

**ANALISIS MODEL *BRAIN BASED LEARNING*  
TERHADAP PENALARAN MATEMATIS KELAS IV DI MADRASAH  
IBTIDAIYAH KOTA MALANG**

**TESIS**

**Oleh :**

**PUTRI MAYLIA**

**NIM. 18761018**



**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH  
PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG**

**2022**

**HALAMAN JUDUL**

**ANALISIS MODEL *BRAIN BASED LEARNING* TERHADAP  
PENALARAN MATEMATIS KELAS IV DI MADRASAH IBTIDAIYAH**

**KOTA MALANG**

**TESIS**

Diajukan Kepada

Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Untuk Memenuhi Beban Studi Pada

Program Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

OLEH:

PUTRI MAYLIA

NIM. 18761018

**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH**

**PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM**

**MALANG**

**2022**

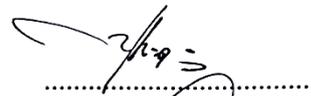
**HALAMAN PENGESAHAN**

Tesis dengan judul **ANALISIS MODEL *BRAIN BASED LEARNING* TERHADAP PENALARAN MATEMATIS KELAS IV DI MADRASAH IBTIDAIYAH KOTA MALANG**, telah diuji dan dipertahankan di depan sidang dewan penguji pada tanggal 19 Januari 2023.

Dewan Penguji,

Tanda Tangan

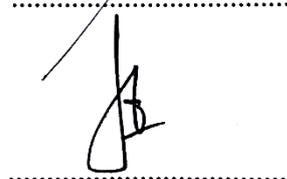
**Dr. M. Zubad Nurul Yaqin, M.Pd** Penguji Utama  
NIP. 197402282008011003



**Dr. Susilo Mansurudin, M.Pd** Ketua  
NIP. 197007282008011007



**Dr. Sri Harini, M.Si** Anggota  
NIP. 197310142001122002



**Dr. H. Abdul Bashith, M.Si** Anggota  
NIP. 197610022003121003



Mengesahkan,

Direktur Pascasarjana



Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan nikmat dan karunia-Nya. Shalawat serta salam yang tak kunjung henti dari hati dan lisan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW. Dengan Ridho Allah SWT, akhirnya tesis ini berhasil menjadi karya berharga bagi saya. Tesis ini saya persembahkan kepada orang-orang tersayang yang selalu mendampingi perjuangannku dalam menyelesaikan tesis ini.

Teruntuk ayahanda tercinta (Bapak Nur Wachid), Ibunda tercinta (Ibu Sus Wati Ningsih) yang tidak pernah lupa mendoakan, mendampingi, menguatkan mencurahkan segala daya dan upaya demi pendidikan anak-anaknya, untuk saudara kandungku (Genis Syaihan Herlangga) sebagai motivator dalam hidup saya untuk terus memotivasi menjadi lebih baik lagi dari sebelumnya, untuk teman-teman saya yang tak lupa selalu mendoakan, mendukung dan memberikan dorongan semangat dalam penyelesaian studi.

**SURAT PERNYATAAN  
ORISINALITAS PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Maylia

NIM : 18761018

Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Judul Tesis : Analisis Model *Brain Based Learning* Terhadap Penalaran Matematis kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang

Menyatakan bahwa tesis ini benar-benar karya sendiri, bukan plagiasi dari karya tulis orang lain. Pendapat atau temuan penelitian yang terdapat dalam tesis ini dikutip dan dirujuk sesuai dengan kode etik penulisan karya ilmiah. Apabila dikemudian hari dalam tesis ini terbukti ada unsur plagiasi, maka saya bersedia diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak lain.

Malang, 19 Desember 2022

Hormat s



METERAI  
TEMPEL  
01AKX161529114

Putri Maylia

NIM. 18761018

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirobbil allamin*, segala puji bagi Allah SWT pencipta langit seisinya, pemberi nikmat yang tak terhitung jumlahnya, dan pemberi rizki bagi setiap hambanya. Karena rahmat taufiq, serta hidayah-Nya penulis mampu menyelesaikan tesis yang berjudul “Analisis Model Brain Based Learning Terhadap Penalaran Matematis kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang” dengan baik. Shalawat dan salam semoga tetap terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengarahkan kita kejalan kebenaran dan kebaikan. Banyak pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian tesis ini. Untuk itu penulis sampaikan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. H. Zainuddin, M. Ag. Selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang,
2. Prof. Dr. H. Wahidmurni, M. Pd. Selaku Direktur Pascasarjana Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang,
3. Dr. Hj. Samsul Susilawati, M. Pd. Selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang,
4. Dr. Sri Harini, M. Si. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis sehingga tesis ini dapat selesai.
5. Dr. H. Abdul Bashith, M. Si selaku Dosen Pembimbing II, yang telah mencurahkan semua pikiran dan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan, dan saran, sehingga tesis ini selesai.

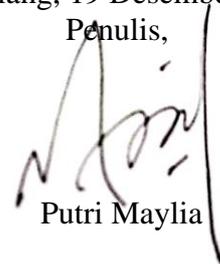
6. Ibu Dr. Marhayati selaku validator kuesioner yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan validasi dan saran perbaikan.
7. Seluruh Dosen dan staff Pascasarjana yang telah banyak memberikan bimbingan pembelajaran, pengetahuan, wawasan, inspirasi dan kemudahan dalam pelayanan-pelayanan akademik dan administratif selama penulis menyelesaikan studi di Pascasarjana UIN Malang.
8. Bapak Karsono S.PdI selaku kepala Madrasah MI NU Putri yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk mengadakan penelitian dilembaga yang dipimpin
9. Bapak Mubin Ardiansyah, S.Pd selaku kepala Madrasah Madrasah MI NU Polowijen yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk mengadakan penelitian dilembaga yang dipimpin
10. Ibu Dra. Sa'adah selaku kepala Madrasah Ibtidaiyah Khodijah yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk mengadakan penelitian dilembaga yang dipimpin
11. Ibu Nur Laily siyami, S.Pd Selaku guru mata pelajaran Matematika kelas IV di MI NU Putri yang telah banyak meluangkan waktu dan kesempatan serta arahan yang sangat bermanfaat bagi penulisan tesis ini.
12. Ibu Eka Setia Wahyuni, S.Pd Selaku guru mata pelajaran Matematika kelas IV di MI NU Polowijen yang telah banyak meluangkan waktu dan kesempatan serta arahan yang sangat bermanfaat bagi penulisan tesis ini

13. Ibu Dra. Nur Kholifah Selaku guru mata pelajaran Matematika kelas IV di MI Khodijah yang telah banyak meluangkan waktu dan kesempatan serta arahan yang sangat bermanfaat bagi penulisan tesis ini
14. Kedua orang tua, ayahanda Nur Wachid dan Ibunda Suswati Ningsih yang tidak henti-hentinya memberikan motivasi dan doa pada penulis.
15. Dan Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu sehingga tesis ini terselesaikan dengan baik.

Penulis hanya bisa meyampaikan ucapan terima kasih dan berdoa semoga seluruh kebaikan dan amal shalih yang telah mereka semua lakukan diberikan balasan yang berlipat ganda oleh Allah SWT.

Malang, 19 Desember 2022

Penulis,



Putri Maylia

## PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin didalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 158 tahun 1987 dan No. 0543 b/U/1987 yang secara garis dapat diuraikan sebagai berikut:

### A. Huruf

ا	=	A	ز	=	Z	ق	=	Q
ب	=	B	س	=	S	ك	=	K
ت	=	T	ش	=	Sy	ل	=	L
ث	=	Ts	ص	=	Sh	م	=	M
ج	=	J	ض	=	Dl	ن	=	N
ح	=	<u>H</u>	ط	=	Th	و	=	W
خ	=	Kh	ظ	=	Zh	ه	=	H
د	=	D	ع	=	‘	ء	=	,
ذ	=	Dz	غ	=	Gh	ي	=	Y
ر	=	R	ف	=	F			

### B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

### C Vokal Diphthong

أُو = A

أَي = Ay

أُو = Û

إَي = Î

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR BAGAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>xv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Penelitian .....	9
D. Manfaat Penelitian .....	9
E. Ruang Lingkup Penelitian .....	10
F. Orisinalitas Penelitian .....	11
G. Definisi Operasional.....	13
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b> .....	<b>14</b>
A. Model Brain Based Learning.....	14
B. Penalaran Matematis .....	20
C. <i>Brain Based Learning</i> Terhadap Penalaran Matematis .....	24
D. Kerangka Berpikir.....	26

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian .....	28
B. Tempat Penelitian.....	29
C. Variabel Penelitian .....	29
D. Populasi dan Sampel .....	30
1. Populasi.....	30
2. Sampel Penelitian.....	31
E. Teknik Pengumpulan Data .....	31
1. Observasi.....	31
2. Kuesioner .....	31
3. Wawancara.....	32
4. Dokumentasi .....	33
F. Instrument Penelitian.....	33
1. Pedoman Observasi .....	33
2. Pedoman Wawancara .....	35
3. Kuesioner .....	36
4. Dokumentasi .....	38
G. Uji Validitas dan Reliabilitas.....	38
1. Uji Validitas .....	38
2. Uji Reliabilitas .....	39
H. Analisis Data .....	40
1. Analisis Data kuantitatif.....	40
2. Analisis Data Kualitatif .....	45
<b>BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>48</b>
A. Paparan Data .....	48
B. Hasil Penelitian .....	53
1. Uji Validitas dan Reliabilitas.....	53
2. Model Regresi Logistik.....	56
3. Uji Wald.....	57
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>59</b>
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>84</b>

A. Kesimpulan .....	84
B. Saran .....	85
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>87</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>90</b>

## DAFTAR TABEL

<b>No. Tabel</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Halaman</b>
1.1	Penelitian Terdahulu .....	11
3.1	Sampel Penelitian Kelas IV .....	31
3.2	Kisi-kisi Pedoman Observasi Pelaksanaan Pembelajaran .	34
3.3	Pedoman Wawancara .....	36
3.4	Kisi-kisi Soal Kemampuan Penalaran Matematis .....	37
4.1	Hasil Uji Validasi.....	54
4.2	Hasil Uji Reliabilitas .....	56
4.3	Hasil Analisis Regresi Logistik .....	57

## DAFTAR BAGAN

<b>No.</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Halaman</b>
	<b>Bagan</b>	
2.1	Kerangka Konsep Model Brain Based learning terhadap penalaran matematis .....	27
3.1	Strategi Triangulasi Konkuren.....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 Surat Izin Penelitian MI Khadijah .....	84
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian MI NU Putri .....	85
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian MI Polowijen .....	86
Lampiran 4 Kisi-kisi dan instrumen Penelitian .....	87
Lampiran 5 Daftar nama Responden .....	96
Lampiran 6 Tebel Frekuensi .....	99
Lampiran 7 Hasil uji validitas .....	105
Lampiran 8 Tabel reliabilitas .....	108
Lampiran 9 Tabel Logistik Regresif .....	110
Lampiran 10 Dokumentasi .....	114
Lampiran 11 Biodata Penulis .....	117

**MOTTO**

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

*Artinya:*

*“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”*

*(QS. Al-Insirah:5)*

## ABSTRAK

Maylia, Putri. 2022. Analisis Model *Brain Based Learning* Terhadap Penalaran Matematis kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang. Tesis. Program Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Pascasarjana, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Dr. Sri Harini, M. Si (II) Dr. H. Abdul Bashith, M. Si.

---

### **Kata kunci: Model *Brain Based Learning*, Penalaran Matematis**

Penelitian ini membahas tentang analisis model *brain based learning* terhadap penalaran matematis kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah kota malang. Latar belakang dari penelitian ini adalah kurang maksimalnya penggunaan model pembelajaran yang digunakan oleh guru sehingga membuat siswa merasa bosan dan sulit untuk melakukan penalaran matematis. Dan karena adanya hal tersebut penalaran matematis siswa menurun.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) Penerapan model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang. 2) Interaksi antara model *Brain Based Learning* dengan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang. 3) Efektifitas model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed methods*. Pada tahap pertama, penelitian dilakukan dengan pendekatan kualitatif yaitu dengan studi kasus dan tahap kedua dilakukan dengan pendekatan kuantitatif. Pengumpulan data kualitatif dilakukan melalui wawancara mendalam, observasi dokumen, observasi lapangan. Wawancara mendalam dilakukan terhadap 3 narasumber dari guru kelas. sedangkan pengumpulan data kuantitatif dilakukan dengan penyebaran kuesioner kepada 58 peserta didik dengan menggunakan regresi logistik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa analisis pembelajaran model *Brain Based Learning* sudah dilakukan dan berpengaruh terhadap penalaran matematis pada siswa. bahwa guru telah mempersiapkan segala persiapan dengan matang guna mendukung dan menunjang hasil belajar yang efektif dan efisien. Interaksi model *Brain Based Learning* dengan kemampuan penalaran matematis dapat ditunjukkan dengan kemampuan model mampu menumbuhkan minat dan semangat belajar peserta didik. Keefektifan model *Brain Based Learning* dapat ditunjukkan dengan adanya pengaruh model pembelajaran terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang dengan hasil analisis dari regresi logistik sebagai berikut:  $Y = -4,756 + 0,081X$ .

## ABSTRACT

Maylia, Putri. 2022. The Analysis of *Brain Based Learning* Model on Mathematical Reasoning for Grade IV at Islamic Elementary School Malang City. Thesis. Masters Program in Islamic Elementary School Teacher Education, Postgraduate, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang. Supervisors: (I) Dr. Sri Harini, M. Si (II) Dr. H. Abdul Basith, M.Si.

---

**Keywords:** *Brain Based Learning* Model, Mathematical Reasoning

This research discusses about the analysis of *brain based learning* models on mathematical reasoning for grade IV at Islamic Elementary School of Malang city. The background of this research is the lack of maximum use for learning model used by the teacher so it cause students feel bored and difficult to practice mathematical reasoning. And because of this, students' mathematical reasoning decreases.

The purpose of this research was to find out: 1) Application of Brain Based Learning model to the mathematical reasoning of fourth grade students at Islamic Elementary School of Malang. 2) Interaction between the *Brain Based Learning* model and the mathematical reasoning abilities of fourth grade students at Islamic Elementary School of Malang City. 3) The effectiveness of the Brain Based Learning model for the mathematical reasoning of fourth grade students at Islamic Elementary School of Malang.

This research uses a mixed methods approach. In the first stage, the research was carried out using a qualitative approach, namely using case studies, and the second stage was carried out using a quantitative approach. Qualitative data collection was carried out through in-depth interviews, document observation, field observations. In-depth interviews were conducted with 3 resource persons from class teachers. while collecting quantitative data is done by distributing questionnaires to 58 students using logistic regression.

The results of this research indicate that the learning analysis of the *Brain Based Learning* model has been carried out and has an effect on students' mathematical reasoning. that the teacher has prepared all preparations carefully to support and support effective and efficient learning outcomes. The interaction of the Brain Based Learning model with mathematical reasoning abilities can be demonstrated by the ability of the model to foster students' interest and enthusiasm for learning. The effectiveness of the *Brain Based Learning* model can be shown by the influence of the learning model on the mathematical reasoning of fourth grade students at Madrasah Ibtidaiyah Malang City with the results of the analysis of logistic regression as follows:  $Y = -4.756 + 0.081X$ .

## مستخلص البحث

مايليا، فكري. 2022. تحليل نموذج التعلم القائم على الدماغ (*Brain Based Learning*) حول الاستدلال الرياضي للصف الرابع في المدرسة الابتدائية الإسلامية بمدينة مالانق. رسالة الماجستير. برنامج الماجستير تربوية معلمي المدرسة الابتدائية، الدراسات العليا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانق. المشرفان: (1) الدكتور سري هاريني، الماجستير (2) الدكتور عبد الباسط، الماجستير.

### الكلمات المفتاحية: نموذج التعلم القائم على الدماغ، التفكير الرياضي

بحث هذا البحث في تحليل نماذج التعلم القائم على الدماغ على التفكير الرياضي للصف الرابع في المدرسة الابتدائية الإسلامية بمدينة مالانق. خلفية هذا البحث هي عدم الاستفادة القصوى من نموذج التعلم المستخدم من قبل المعلم بحيث يشعر الطلاب بالملل ويصعب عليهم القيام بالتفكير الرياضي. وبسبب هذا، يتناقص التفكير الرياضي للطلاب.

غرض هذا البحث هو معرفة: (1) تطبيق نموذج التعلم القائم على الدماغ على التفكير الرياضي لطلاب الصف الرابع في المدرسة الابتدائية الإسلامية بمدينة مالانق. (2) التفاعل بين نموذج التعلم القائم على الدماغ وقدرات التفكير الرياضي لطلاب الصف الرابع في المدرسة الابتدائية الإسلامية بمدينة مالانق (3) فاعلية نموذج التعلم القائم على الدماغ للتفكير الرياضي لطلبة الصف الرابع في المدرسة الابتدائية الإسلامية بمدينة مالانق.

استخدم هذا البحث نهج طرق البحث المختلطة. في المرحلة الأولى، تم إجراء البحث باستخدام نهج نوعي، أي باستخدام دراسات الحالة، وتم تنفيذ المرحلة الثانية باستخدام نهج كمي. تم جمع البيانات النوعية من خلال المقابلات المتعمقة، ومراقبة الوثائق، والملاحظات الميدانية. تم إجراء مقابلات متعمقة مع 3 أشخاص مرجعيين من معلمي الصف. بينما يتم جمع البيانات الكمية عن طريق توزيع الاستبيانات على 58 طالباً باستخدام الانحدار اللوجستي.

أشارت نتائج هذا البحث إلى أن تحليل التعلم لنموذج التعلم القائم على الدماغ قد تم تنفيذه وكان له تأثير على التفكير الرياضي للطلاب. أن المعلم قد أعد جميع الاستعدادات بعناية لدعم وإقامة نتائج التعلم الفعالة والكفؤة. يمكن إثبات تفاعل نموذج التعلم القائم على الدماغ مع قدرات التفكير الرياضي من خلال قدرة النموذج على تعزيز اهتمام الطلاب وحماستهم للتعلم. يمكن إظهار فعالية نموذج التعلم القائم على الدماغ من خلال تأثير نموذج التعلم على التفكير الرياضي لطلاب الصف الرابع في المدرسة الابتدائية الإسلامية بمدينة مالانق مع نتائج تحليل الانحدار اللوجستي على النحو التالي:  $Y = -4.756 + 0.081X$ .

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pembenahan dalam memajukan bidang pendidikan di Indonesia, terus-menerus dilakukan oleh pemerintah, termasuk dengan adanya perubahan kurikulum. Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.<sup>1</sup> Pendidikan Matematika di sekolah dasar adalah awal dari seorang anak memulai untuk mendalami kemampuannya dalam memahami konsep-konsep matematika. Pengetahuan yang didapatkan akan sangat berpengaruh pada jenjang pendidikan selanjutnya, karena matematika berhubungan dengan ide/konsep abstrak yang sudah tersusun secara baik. Untuk mendukungnya, materi matematika harus dibungkus dan diolah sedemikian rupa menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan dan dapat dipahami oleh peserta didik.

Tujuan pembelajaran matematika di Sekolah Dasar (SD) yaitu agar siswa dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan, pola pikir, sikap, dan ketrampilan yang diperoleh dari hasil belajar matematika diharapkan mampu membantu siswa dalam mengatasi berbagai permasalahan kehidupan yang

---

<sup>1</sup> LekDiS, *Standar Nasional Pendidikan (PP RI No 19 Tahun 2005)* Ciputat: Lembaga Kajian Pendidikan Keislaman dan social, 2005. Hlm 11.

dihadapinya<sup>2</sup>. Pembelajaran Matematika, sangat diperlukan terutama kemampuan penalaran matematis pada siswa. Senada dengan pendapat Siregar, Rosli & Maat (2020) bahwa keterampilan penalaran matematis, komunikasi, dan kepercayaan diri adalah aspek yang perlu dipertimbangkan siswa dalam proses matematika.<sup>3</sup> Perlu di ketahui bahwa pada kenyataan di lapangan menunjukkan pendidikan di Indonesia terutama pada mata pelajaran matematika seringkali dalam proses pembelajaran guru hanya menerangkan materi dan membuat soal lalu siswa menjawabnya di papan tulis. Yang artinya proses pembelajaran masih berpusat pada guru sedangkan dalam kurikulum 2013 pembelajaran harus berpusat pada siswa. Kondisi masih memunculkan kesulitan siswa dalam melakukan penalaran matematis pada mata pelajaran matematika khususnya materi . Siswa tidak terbiasa untuk melakukan penalaran, selalu terdapat kendala pada proses belajar.

Kendala yang dialami oleh siswa yaitu ketika ingin menyelesaikan sebuah soal ada siswa yang memberontak karena tidak tau apa yang harus dikerjakan dan bagaimana cara memecahkan masalah yang dihadapinya. Ada siswa juga yang kesusahan untuk menentukan dugaan apa yang harus dikerjakan dahulu, dan siswa belum dapat menduga konsep apa yang harus digunakan untuk penyelesaian masalah tersebut, lalu memutuskan untuk diam saja tanpa bertanya keteman atau guru yang bersangkutan.

---

<sup>2</sup> Suharwati, Sri Ira, Sumarni, dan I Nyoman Ruja. 2016. "Pengaruh Model Pembelajaran Resource Based Learning Berbasis Ooutdoor Study Terhadap Hasil Belajar." Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan 1(3):475–79.

<sup>3</sup> Siregar, N. C., Rosli, R., & Maat, S. M. (2020). *The Effects of a Discovery Learning Module on Geometry for Improving Students' Mathematical Reasoning Skills, Communication and Self-Confidence*. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 19(3).

Ada juga siswa yang dapat menarik kesimpulan dan menyelesaikan soal tersebut, namun mereka masih tidak yakin dengan hasil yang ia berikan, sehingga siswa tidak dapat menyusun bukti yang kongkrit dari solusi yang ia berikan. Siswa yang mengetahui materi tanpa ada pembekalan kemampuan memahami konsep akan mengalami kesulitan ketika mereka disajikan dengan kegiatan mencari dan menganalisis informasi karena hal tersebut berhubungan dengan proses berfikir. Untuk menjabarkan kondisi tersebut maka dalam belajar matematika harus mempunyai kemampuan komunikasi, kemampuan penalaran, kemampuan pemahaman, dan kemampuan memecahkan masalah. Jika kemampuan tersebut tidak dikembangkan sejak sekolah dasar, akan berdampak terhadap pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa pada jenjang pendidikan berikutnya.

Penalaran matematis merupakan bagian dari proses pemecahan masalah yang melibatkan keterampilan berpikir dan bernalar siswa dalam mencari alternatif pemecahan masalah.<sup>4</sup> Indikator kemampuan penalaran matematis (a) Menarik kesimpulan logis (b) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat, dan hubungan (c) Memperkirakan jawaban dan solusi proses (d) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika e) Mempersiapkan dan meninjau dugaan, (f) Definisikan lawan Mengikuti aturan inferensi, periksa varian dari argumen (g) Mempersiapkan argumen yang valid, (h) Menetapkan langsung, tidak langsung, dan menggunakan induksi matematika.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Sandy, W. R., Inganah, S., & Jamil, A. F. (2019). *The Analysis of Students' Mathematical Reasoning Ability in Completing Mathematical problems on Geometry*. Mathematics Education Journals, 3(1), 72-79

<sup>5</sup> Kadarisma, G., Nurjaman, A., Sari, I. P., & Amelia, R. (2019, February). *Gender and mathematical reasoning ability*. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1157, No. 4, p. 042109). IOP Publishing.

Belajar matematika seseorang akan lebih terstruktur pikirannya, dan lebih sistematis. Karena dengan belajar matematika seseorang menjadi terlatih untuk memecahkan masalah matematika yang dihadapi. Untuk dapat memecahkan persoalan yang dihadapi diperlukan kemampuan penalaran yang mendalam, bukan hanya sekedar berintuisi. Namun berdasarkan kisah para tokoh matematika terdahulu, para matematikawan, menemukan teori-teori melalui intuisinya. Intuitif berarti holistik atau integratif sebagai lawan dari detail atau analitik. Ketika memikirkan sebuah teori secara luas, dan karena itu cocok dengan segala hal yang diketahui, berpikir secara intuitif. Ketelitian membutuhkan rantai penalaran dimana langkah pertama diketahui dan langkah terakhir adalah dugaan.<sup>6</sup>

Matematika merupakan bidang studi yang sukar dan kurang menarik siswa karena disampaikan dengan metode yang kurang menarik, yaitu kebanyakan dengan metode ceramah dan siswa hanya sebagai pendengar, akibatnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika masih tergolong rendah. Salah satu faktor yang membuat hasil belajar siswa rendah sebenarnya bukan karena sukar, akan tetapi lebih dominan karena proses pembelajaran yang dilaksanakan masih menggunakan model pembelajaran yang kurang menarik.<sup>7</sup> Banyak model pembelajaran, metode pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran. Pembelajaran yang efektif adalah yang dapat memancing seluruh potensi berpikir

---

<sup>6</sup> Hersh, Reuben. 1997. *What Is Mathematics, Really?*. New York. Oxford University Press.

<sup>7</sup> Sa'o, Sofia. (2016). *Berpikir Intuitif sebagai Solusi Mengatasi Rendahnya Prestasi Belajar Matematika*. Jurnal Review Pembelajaran Matematika 1(1): 43-56.

siswa. Atau dapat dikatakan juga, pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang dapat menyelaraskan antara kemampuan otak kanan dan otak kiri siswa.<sup>8</sup>

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, diperlukan suatu model yang dapat meningkatkan kerja otak serta diharapkan dapat meningkatkan kemampuan koneksi serta kemampuan berpikir kritis siswa pada matematika, dan meningkatkan motivasi belajar siswa. Pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik tersebut adalah pembelajaran berbasis kemampuan otak atau *Brain-Based Learning* (BBL).<sup>9</sup> BBL melibatkan penerimaan aturan tentang bagaimana otak memproses, dan kemudian mengorganisir instruksi dengan mengingat aturan-aturan ini untuk mencapai pembelajaran yang bermakna.<sup>10</sup> Model *Brain-Based Learning* (BBL) mempunyai ciri khas pembelajaran yang rileks, pembelajaran yang konstruktivistik, pembelajaran yang menekankan aspek kerjasama antar siswa, adanya cukup waktu bagi siswa untuk merefleksikan materi yang telah diterimanya, pembelajaran bermakna dan kontekstual. Pembelajaran berbasis kemampuan otak ini tidak terfokus pada keterurutan, tetapi lebih mengutamakan pada kesenangan dan kecintaan siswa akan belajar, sehingga siswa dapat dengan mudah menyerap materi yang sedang dipelajari. BBL mempertimbangkan apa yang sifatnya alami bagi otak dan bagaimana otak dipengaruhi oleh lingkungan dan pengalaman.<sup>11</sup>

---

<sup>8</sup> Lestari, E. Y., Robandi, B., & Fitriani, A. D. (2014) *Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Antara Model Brain Based Learning Dengan Model Ekspositori*. Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 4(2), 255-263.

<sup>9</sup> Jensen, Eric. 2008. *Brain-based learning: The new paradigm of teaching*. Corwin Press.

<sup>10</sup> Caine, R. N., & Caine, G. (1994). *Making connections: Teaching and the human brain*. New York: Addison-Wesley.

<sup>11</sup> Jensen, E. (2008). *Brain-Based Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Hal: 12

*Brain Based Learning* juga merupakan model pembelajaran matematika yang berorientasi pada upaya pemberdayaan pada upaya pemberdayaan potensi otak siswa. *Brain Based Learning* merupakan pembelajaran melibatkan lima komponen penting ketika otak belajar yaitu<sup>12</sup>:

1. Otak emosional, yang berperan dalam membangkitkan hasrat belajar.
2. Otak sosial, yang berperan dalam membangun visi untuk melihat apa yang mungkin (peluang).
3. Otak kognitif, yang berperan dalam menumbuhkan niat untuk mengembangkan pengetahuan dan kecakapan.
4. Otak kinestetik, yang berperan dalam mendorong tindakan untuk merubah mimpi atau ide menjadi kenyataan.
5. Otak reflektif, yang berperan dalam mendorong berfikir tingkat tinggi.

Keberhasilan pembelajaran dalam arti tercapainya standar kompetensi, sedikit banyaknya bergantung kepada kemampuan guru mengolah pembelajaran yang dapat menciptakan situasi yang memungkinkan siswa belajar sehingga merupakan titik awal berhasilnya pembelajaran. Dengan adanya model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) diharapkan dapat mengoptimalkan kerja otak siswa.

Penelitian dari Rahmawati, Model *Brain Based Learning* memberikan kemampuan penalaran matematis yang lebih baik dari model pembelajaran langsung, karena model *Brain Based Learning* melibatkan tentang bagaimana otak memproses, dan kemudian mengorganisir instruksi untuk mencapai pembelajaran yang bermakna sehingga siswa lebih senang dalam proses pembelajaran, dan dengan melihat sintak dari BBL terdapat beberapa proses yang mendukung pengembangan kemampuan bernalar siswa, sehingga

---

<sup>12</sup> Adiastry, N, dkk. (2012). Perangkat Pembelajaran Model BBL Materi Barisan dan Deret Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Semarang. ISSN 2252-6455

membuat kemampuan penalaran siswa yang belajar dengan menggunakan model BBL lebih baik dari pembelajaran langsung.<sup>13</sup>

Sunaryo menyatakan bahwa penerapan model *brain-based learning* lebih mendukung terhadap pengoptimalan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dan lebih membangkitkan *self-efficacy* siswa.<sup>14</sup> Sedangkan Syarwan Rahmi *Based Learning* (BBL) cenderung meningkat pada materi bilangan bulat, namun menurun pada materi bilangan pecahan dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diterapkan pendekatan BBL lebih baik.<sup>15</sup>. Jadi pemilihan *Brain Based Learning* sebagai solusi untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar karena melalui *Brain Based Learning* guru akan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menantang untuk siswa maka siswa akan termotivasi untuk belajar matematika. Jika siswa sudah tertarik untuk belajar maka siswa akan lebih aktif dalam belajar dan hasil belajar siswa pun akan meningkat.

Menurut Adiansha 1) Model *Brain Based Learning* memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan Model Ekspositori. 2) Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kreativitas siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi

---

<sup>13</sup> Rahmawatia, Nurina Kurniasari. (2021). *Penerapan Model Brain Based Learning Terhadap Penalaran Matematis Ditinjau Dari Komunikasi Matematika*. Prisma (Vol. 4), 386-392

<sup>14</sup> Sunaryo, Yoni, Nuraida. (2017). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Brain-Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa*. Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika. vol. 3 no. 2, pp. 94

<sup>15</sup> Syarwan, Rahmi dll. (2014). *Pengaruh Pendekatan Brain Based Learning(Bbl) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Vii Smp Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh*. Jurnal Pendidikan Matematika : Part 2 vol. 3 Hal 34

matematis siswa dipengaruhi oleh model pembelajaran dan kreativitas siswa; 3) Model *Brain Based Learning* memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan Model Ekspositori terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kreativitas tinggi.<sup>16</sup> Nahdi menyatakan hasil penelitiannya yaitu siswa yang menerima pembelajaran dengan model brain based learning mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematik yang lebih baik dibandingkan siswa yang belajar melalui pembelajaran biasa (konvensional).<sup>17</sup>

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini akan diarahkan untuk mengetahui lebih dalam mengenai Model *Brain-Based Learning* (BBL) terhadap penalaran matematika pada materi sudut. Sehingga peneliti mengambil judul “**Analisis Model *Brain Based Learning* Terhadap Penalaran Matematis Siswa Kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang**”.

## **B. Rumusan Masalah**

Merujuk pada latar belakang di atas, dapat dikaji bahwa ada beberapa permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang?
2. Bagaimana interaksi model *Brain Based Learning* dengan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang?

---

<sup>16</sup> Adiansha, Adi Apriadi. (2018). *Pengaruh Model Brain Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Kreativitas*. Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran Volume 8(2) 136.

<sup>17</sup> Nahdi, D.S. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Brain-Based Learning. *Jurnal Cakrawala Pendas*. Vol. 1. pp. 13-22.

3. Bagaimana keefektifan model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut di atas, maka penelitian ini mempunyai tujuan untuk:

1. Mendeskripsikan dan menganalisis penerapan model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang.
2. Mendiskripsikan dan menganalisis interaksi antara model *Brain Based Learning* dengan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang.
3. Mendiskripsikan dan menganalisis efektifitas model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang.

### **D. Manfaat Penelitian**

Dalam melaksanakan penelitian ini, manfaat yang diharapkan secara teoritis maupun secara praktis adalah sebagai berikut:

#### 1) Manfaat Penelitian Secara Teoritis

Dengan adanya penelitian tentang analisis model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa ini, diharapkan bisa memberikan dukungan terhadap penelitian yang sejenis yang diadakan sebelum dan sesudahnya. Hasil dari penelitian ini dapat memperkaya hasil penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan

dunia pendidikan pada umumnya dan lebih khususnya berkaitan dengan penalaran matematis siswa di Madrasah Ibtidaiyah.

## 2) Manfaat penelitian Secara Praktis

### 1. Bagi Siswa

Pembelajaran matematika dengan metode *Brain Based Learning* dapat dijadikan sebagai dasar untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

### 2. Bagi Guru

Diharapkan pembelajaran matematika dengan metode *Brain Based Learning* ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif yang dipilih untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada proses pembelajaran matematika

### 3. Bagi Peneliti

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan peneliti dalam menggunakan metode pembelajaran serta lebih jauh mengetahui keunggulan penggunaan metode *Brain Based Learning*. Jika peneliti menjadi seorang guru nantinya, peneliti akan lebih mengetahui bahwa dengan menggunakan metode *Brain Based Learning* akan dapat meningkatkan kemampuan Penalaran matematis pada siswa

## **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Untuk menjaga agar tidak terjadi penafsiran yang bermacam-macam serta menghindari perluasan masalah, maka dalam pembahasan ruang lingkup di dalam penelitian ini perlu diberikan Batasan-batasan yaitu:

1. Model pembelajaran hanya terbatas pada materi Sudut.
2. Model pembelajaran hanya terbatas pada mata pelajaran matematika kelas IV dengan meningkatkan kemampuan penalaran matematis.
3. Objek penelitian ini difokuskan pada kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah.

#### **F. Orisinalitas Penelitian**

Penelitian terdahulu atau originalitas penelitian disajikan untuk mengetahui persamaan atau perbedaan pada kajian penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Berdasarkan penelusuran yang peneliti lakukan terhadap penelitian-penelitian yang sudah ada, penulis belum menemukan adanya penelitian maupun tulisan yang secara umum berkaitan dengan penelitian dan pengembangan yang disusun oleh peneliti. Ada beberapa penelitian ataupun tulisan yang berkaitan dengan penelitian yang akan dijelaskan atau dipaparkan oleh penulis, diantaranya:

**Tabel 1.1**  
**Penelitian Terdahulu**

<b>Judul</b>	<b>Persamaan</b>	<b>Perbedaan</b>	<b>Originalitas Penelitian</b>
Karunia Eka Lestari, 2014. Implementasi Brain-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Dan Kemampuan Berpikir Kritis Serta Motivasi Belajar Siswa Smp	Brain Based Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis</li> <li>• kelas VIII SMP Negeri 1 Sukasari Sumedang</li> </ul>	Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yang di fokuskan pada pengimplementasian dari Model Brain Based Learning untuk peningkatan kemampuan koneksi dan berfikir kritis dan juga motivasi belajar dengan subyek penelitian siswa SMP
Arif Abdul Haq, 2013. Penerapan challenge-based learning dalam upaya	Penalaran Matematis	Penerapan challenge-based learning dalam upaya meningkatkan kemampuan	Peneliti memaparkan tentang peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran

meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa SMA		pemahaman konsep di SMA	matematis melalui penerapan challenge Based Learning dengan subyek penelitian siswa SMA. menggunakan metode kuantitatif
Bracha Kramarski dan Zemira R. 2003. Meningkatkan Penalaran Matematis di Kelas: Pengaruh Pembelajaran Kooperatif dan Pelatihan Metakognitif	penalaran matematis	Pengaruh Pembelajaran Kooperatif dan Pelatihan Metakognitif di kelas delapan	Peneliti menganalisa tentang bagaimana pengimplementasian dari Model Brain Based Learning dengan menggunakan metode kuantitatif untuk Meningkatkan kemampuan koneksi dan berfikir kritis dan juga motivasi belajar dengan subyek penelitian siswa SMP
Adi Apriadi Adiansha, Muhamad Syarif Sumantri. Pengaruh model brain based learning terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari kreativitas.	Pengaruh model brain based learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari kreativitas.</li> <li>• SDN Pantai Harapan Jaya 01 Bekasi</li> </ul>	Penelitian ini menganalisis tentang pengaruh dari Model Brain Based Learning terhadap kemampuan matematis dilihat dari keativitas dengan subyek penelitian siswa sekolah dasar menggunakan metode kuantitatif
Pengaruh Pendekatan Brain Based Learning (Bbl) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII Smp Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh	Pengaruh Pendekatan Brain Based Learning (Bbl) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis	Kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh	Penelitian ini menganalisis tentang Model Brain Based Learning terhadap penalaran matematis siswa dengan subyek penelitian siswa SMP menggunakan metode kuantitatif

Dari beberapa penelitian terdahulu yang telah disebutkan bahwasannya penelitian tentang Analisis Model Brain Based Learning Terhadap Penalaran

Matematis Siswa Kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang belum pernah dilakukan penelitian dan pengembangan sebelumnya.

### **G. Definisi Operasional**

1. *Brain Based Learning* adalah pembelajaran yang diselaraskan dengan cara Otak yang didesain secara alamiah untuk belajar.<sup>18</sup> Pembelajaran berbasis kemampuan otak ini cenderung berpusat pada siswa dan membuat siswa aktif. Model ini akan dikemas dalam sebuah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
2. Penalaran matematis adalah proses berpikir siswa yang berawal dari suatu masalah hingga mampu menarik sebuah kesimpulan yang berupa pengetahuan.
3. *Brain Based Learning* dalam penalaran matematis, yaitu merupakan model pembelajaran yang efektif yaitu dapat memancing seluruh potensi berpikir siswa yang dapat menyelaraskan antara kemampuan otak kanan dan otak kiri siswa dalam proses penalaran secara matematis.

---

<sup>18</sup> Jensen Eric. Op.Cit, 12.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Model Brain Based Learning**

##### ***1. Brain Based Learning***

*Brain Based Learning* adalah pembelajaran yang diselaraskan dengan cara Otak yang didesain secara alamiah untuk belajar.<sup>19</sup> Rakhmat menyatakan bahwa belajar itu harus berbasis otak. Dengan kata lain revolusi belajar dimulai dari otak Otak adalah organ paling vital manusia yang selama ini kurang dipedulikan oleh guru dalam pembelajaran.<sup>20</sup> Otak adalah salah satu organ terpenting pada tubuh manusia karena otak pusat dari seluruh aktivitas yang dilakukan manusia, seperti berpikir, mengingat, berimajinasi, menyelidiki, belajar dan sebagainya.

Pembelajaran berbasis kemampuan otak ini tidak terfokus pada keterurutan, tetapi lebih mengutamakan pada kesenangan dan kecintaan siswa akan belajar, sehingga siswa dapat dengan mudah menyerap materi yang sedang dipelajari.<sup>21</sup> Pembelajaran menggunakan model brain based learning cenderung berpusat pada siswa dimana dalam proses pembelajaran akan lebih menjadikan siswa aktif dan pembelajaran dapat bermakna dalam setiap tahapannya. Akyurek menyatakan bahwa brain based learning adalah pendekatan pembelajaran yang didasarkan pada struktur dan fungsi otak manusia. Berbeda dari metode kurikulum saat ini, pembelajaran berbasis otak menekankan pembelajaran bermakna bukan sekedar

---

<sup>19</sup> Jensen Eric. Op.Cit, 12.

<sup>20</sup> Dede Salim Nahdi.. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Brain Based Learning. Jurnal Cakrawala Pendas, Volume I (1). ISSN: 2442-7470 (2015)

<sup>21</sup> Karunia Eka Lestari. Implementasi Brain-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Dan Kemampuan Berpikir Kritis Serta Motivasi Belajar Siswa Smp. Jurnal Pendidikan Unsika.

menghawal.<sup>22</sup> Hal tersebut sepaham dengan pendapat Given yang mengatakan bahwa model brain based learning ini bertujuan untuk meningkatkan lima sistem pembelajaran alamiah otak yang dapat mengembangkan potensi otak dengan maksimal. Kelima sistem pembelajaran tersebut adalah:<sup>23</sup>

1. Otak emosional yang dapat membangkitkan hasrat belajar.
2. Otak sosial yang berperan membangun visi untuk melihat apa yang mungkin.
3. Otak kognitif yang menumbuhkan niat untuk mengembangkan pengetahuan dan kecakapan.
4. Otak kinestetik/taktil yang mendorong tindakan untuk mengubah mimpi menjadi kenyataan.
5. Otak reflektif, yang berperan dalam mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kelima sistem pembelajaran tersebut akan saling mempengaruhi sehingga tidak dapat berdiri sendiri. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis otak adalah sebuah proses pembelajaran yang membuat siswa aktif untuk membangun sendiri pengetahuannya dengan memanfaatkan dan menguatkan kemampuan otak yang dimiliki siswa.

## **2. Langkah-langkah model pembelajaran *Brain Based Learning***

*Brain Based Learning* yaitu model pembelajaran yang di seleraskan dengan cara otak yang di desain secara alamiah untuk belajar. Eric Jensen mengemukakan secara garis besar prosedur pembelajaran berdasarkan otak. Indikator atau sintaks pada model pembelajaran *brain based learning* yaitu sebagai berikut:<sup>24</sup>

---

<sup>22</sup> Dede Salim Nahdi. Op.Cit

<sup>23</sup> Olivia femi. 2012. Mencetak Anak Brilian Dengan Metode Biowriting, (Jakarta: PT Gramedia), 10.

<sup>24</sup> Jensen Eric. Op.Cit. hal 269.

## 1) Kegiatan Pendahuluan

### a. Pra Pemaparan

Fase ini memberikan sebuah ulasan kepada otak tentang pembelajaran baru sebelum benar-benar menggali lebih jauh. Pra pemaparan membantu otak membangun peta konseptual yang lebih baik. Dalam fase ini siswa diminta untuk mempersiapkan tugas, latihan serta bahan diskusi kelompok dalam proses pembelajaran.

### b. Persiapan

Hal ini merupakan fase dalam menciptakan keingintahuan atau kesenangan. Fase ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempersiapkan alat dan bahan tulis yang akan digunakan, serta memberi motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang akan diajarkan untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

## 2) Kegiatan inti

### a. Insiasi dan akuisisi

Hal ini merupakan fase pemberian muatan pembelajaran yang berisikan fakta awal yang penuh dengan ide, rincian, kompleksitas dan makna, hal ini diikuti dengan antisipasi, keingintahuan dan pencarian untuk menemukan makna bagi diri seseorang dalam bantuan bimbingan guru serta diskusi kelompok.

### b. Elaborasi

Fase ini memberikan kesempatan kepada siswa dalam diskusi kelompok untuk memahami, menganalisis, serta memberikan argumentasi dari hasil diskusi dalam memahami materi yang disampaikan.

c. Inkubasi dan memasukkan memori

Fase ini memfokuskan pentingnya waktu istirahat dan waktu untuk mengulang kembali. Otak belajar paling efektif dari waktu ke waktu, bukan langsung pada suatu tempat. Fase ini memberikan latihan sebagai bentuk pengingatan atas materi yang diajarkan sehingga memberikan pemahaman konsep yang lebih meluas dalam menyelesaikan soal.

3) Kegiatan penutup

a. Verifikasi dan pengecekan keyakinan

Pada fase ini merupakan kegiatan untuk melihat pemahaman siswa terhadap konsep dari materi pelajaran. Mengecek hasil latihan yang dikerjakan siswa dan memberikan kesempatan siswa untuk menuliskan jawabannya di papan tulis untuk dikoreksi secara bersama sebagai bentuk evaluasi atas konsep yang dipelajarinya.

b. Perayaan dan integrasi

Dalam fase perayaan sangat penting untuk melibatkan emosi. Fase ini memberikan stimulus tentang konsep yang dipelajari agar siswa lebih memahami untuk apa konsep dipelajari.

### 3. Strategi *Brain Based Learning*

Menawarkan suatu konsep untuk menciptakan pembelajaran dengan berorientasi pada upaya pemberdayaan potensi otak siswa. Tiga strategi utama yang dapat dikembangkan dalam implementasi brain based learning, yaitu:<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Sapa'at Asep. 2012. Stop Menjadi Guru. Jakarta: PT Tangga Pustaka.

- a. Mewujudkan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa. Dalam setiap kegiatan pembelajaran, sering-seringlah guru mengasih soal-soal materi pelajaran yang menyediakan kemampuan berpikir siswa dari mulai tahap pengetahuan (knowledge) sampai tahap evaluasi menurut tahapan berpikir berdasarkan Taxonomy Bloom. Soal-soal pelajaran di kemas seatraktif dan semenarik mungkin (Mialkan menggunakan teka-teki dan simulasi games) supaya siswa dapat terbiasa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam konteks /pemberdayaan potensi otak siswa.
- b. Menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan. Hindarilah situasi pembelajaran yang akan membuat siswa menjadi tidak nyaman dan tidak senang terlibat di dalamnya. Lakukan pembelajaran di luar kelas pada saat-saat tertentu, selingi proses pembelajaran dengan musik yang sudah di desain secara tepat sesuai kebutuhan di kelas, lakukan kegiatan pembelajaran dengan diskusi kelompok yang di barengi dengan permainan-permainan menarik, dan upaya-upaya lainnya yang dapat menghilangkan rasa tidak nyaman pada diri siswa.
- c. Menciptakan situasi pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi siswa. Siswa sebagai pembelajar di rangsang melalui kegiatan pembelajaran untuk dapat menciptakan pengetahuan siswa melalui proses belajar aktif yang mereka lakukan sendiri. Membangun proses pembelajaran yang memungkinkan seluruh anggota badan siswa beraktivitas secara optimal, Mialnya mata siswa di gunakan untuk membaca dan mengamati, tangan siswa bergerak untuk menulis, kaki siswa bergerak untuk mengikuti

permainan dalam pembelajaran, mulut siswa aktif bertanya dan berdiskusi, dan aktivitas produktif anggota tubuh lainnya.

#### **4. Kelebihan dan Kekurangan *Brain Based Learning***

Adapun kelebihan dan kekurangan model brain based learning adalah sebagai berikut:

- a. Kelebihan model pembelajaran brain based learning
  - 1) Memberikan suatu pemikiran baru tentang bagaimana otak bekerja.
  - 2) Memerhatikan kerja alamiah otak pebelajar dalam proses pembelajaran.
  - 3) Menciptakan iklim pembelajaran di mana pebelajar dihormati dan didukung.
  - 4) Menghindari pemforsiran terhadap kerja otak.
  - 5) Dapat menggunakan berbagai model dalam proses pembelajaran.
- b. Kelemahan pembelajaran berbasis kemampuan otak
  - 1) Tenaga kependidikan di Indonesia belum sepenuhnya mengetahui tentang teori pembelajaran berbasis otak.
  - 2) Memerlukan waktu yang tidak sedikit untuk memahami atau mempelajari bagaimana otak bekerja.
  - 3) Memerlukan biaya yang tidak sedikit untuk menciptakan pembelajaran yang baik bagi otak.
  - 4) Memerlukan fasilitas yang memadai

## **B. Penalaran Matematis**

### **1. Pengertian Penalaran Matematis**

Penalaran matematika dan pokok Bahasan matematika adalah satu hal penting yang tidak dapat dipisahkan. Hal ini disebabkan karena pokok bahasan matematika dipahami melalui penalaran, sedangkan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar pokok bahasan matematika. Penalaran adalah proses berpikir dalam menarik kesimpulan yang berupa pengetahuan, artinya dalam proses bernalar akan menghasilkan sebuah penalaran kesimpulan baru yang dianggap valid.<sup>26</sup>

Penalaran sebagai suatu proses berpikir didasarkan pada dua hal utama yaitu logis dan analitis.<sup>27</sup> Suatu kegiatan berpikir menurut sebuah pola tertentu atau logika tertentu disebut sebagai Berpikir logis, sedangkan berpikir analitis adalah kegiatan berpikir yang mendasarkan diri pada suatu analisis. Penalaran (jalan pikiran atau reasoning) merupakan suatu proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang logis.<sup>28</sup> Jadi, berdasarkan definisi para ahli dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan yang dimiliki siswa untuk merumuskan sebuah kesimpulan atau pernyataan baru.

Penalaran dimaknai aktivitas berpikir yang abstrak. Upaya untuk mewujudkannya diperlukan lambang atau simbol. Simbol yang digunakan dalam penalaran berbentuk bahasa, sehingga bentuk penalaran akan menjadi argumen-argumen. Ini berarti bahwa pernyataan ataupun konsep adalah abstrak dan perlu

---

<sup>26</sup> Jujun S. Suriasumantri, Ilmu dalam Perspektif. Jakarta: Gramedia: 1984

<sup>27</sup> Fuad Ihsan, Filsafat Ilmu, Jakarta: Rineka Cipta.2010. 117.

<sup>28</sup> Keraf. G. (2007). Argumentasi dan Narasi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama

disimbolkan dengan kata. Sedangkan untuk proposisi simbol yang digunakan adalah kalimat (kalimat pertanyaan). Penalaran tersebut disimbolkan dengan argumen dan argumenlah yang dapat menentukan kebenaran kesimpulan dari preMI

Adapun penalaran matematis Menurut Brodie merupakan penalaran mengenai dan dengan objek matematika.<sup>29</sup>

## 2. Indikator Penalaran Matematis

Penalaran mempunyai beberapa standar tertentu. Standar penalaran dalam *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) meliputi:<sup>30</sup>

- a. Mengenal penalaran sebagai bagian mendasar matematika
- b. Membuat dan menyelidiki dugaan matematika
- c. Mengembangkan dan mengevaluasi argument matematika
- d. Memilih dan memakai berbagai tipe penalaran.

Menurut permendikbud Nomor 58 tahun 2014 tentang aktifitas yang dinilai di dalam penalaran matematika siswa meliputi:

- a. Mengajukan dugaan (*conjecture*)
- b. Mengambil kesimpulan dari suatu pernyataan
- c. Memberikan alternative bagi suatu argument
- d. Menemukan pola pada suatu gejala matematis

Menurut Tim PPG (2006) dijelaskan beberapa aspek-aspek dalam penalaran matematika yaitu:

---

<sup>29</sup> Karin Brodie, *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms* (New York: Spinger, 2010), 7

<sup>30</sup> NCTM (2000). *Principle and Standards for School Mathematic*. Virginia : NCTM

- a. Menarik kesimpulan logis
- b. Penjelasan yang diberikan menggunakan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan.
- c. Jawaban dan proses solusi sudah diperkirakan
- d. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika.
- e. Menyusun dan menguji konjektur
- f. Merumuskan lawan contoh
- g. Mengikuti aturan inferensi dan memeriksa validitas argument.
- h. Menyusun argument yang valid.
- i. Menyusun pembuktian langsung dan tak langsung serta menggunakan induksi matematika.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, maka pada penelitian ini indicator yang ingin diukur oleh peneliti antara lain:

- a. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara visual (tulisan, gambar, diagram, dan tabel). Indikator ini dapat diukur melalui kemampuan siswa dalam mengerjakan soal tertulis, mampu membuat gambar atau diagram. Kemampuan ini bisa disebut visualisasi
- b. Kemampuan memodelkan matematika. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan siswa untuk menggunakan simbol-simbol matematika ataupun menerapkan konsep dan prinsip matematika atas dugaan yang berasal dari hasil penalaran siswa. Kemampuan ini juga bisa disebut dengan konjektur.
- c. Saat penyelesaian permasalahan atau soal siswa mampu dalam melakukan proses rekayasa matematika untuk memudahkan suatu perhitungan.

- d. Kemampuan menyusun argumen terkait solusi. Yakni ketepatan siswa memberikan alasan atas jawaban yang dijadikan alternatif solusi. Kemampuan ini juga disebut deduksi adalah kemampuan siswa dalam memberikan bukti atau meberikan alasan terhadap solusi dari permasalahan atau soal.

Jadi, seseorang dikatakan melakukan penalaran matematika apabila mereka dapat melakukan visualisasi, membuat konjektur, deduksi, dan justifikasi.

### **3. Materi**

Untuk pelajaran Matematika SD kelas 4 terdapat materi mengenai sudut. Materi sudut untuk SD kelas 4 ini dapat dirangkum menjadi satu materi. Pada dasarnya Matematika tidak hanya berupa ilmu pembelajaran dalam tingkat sekolah saja. Tetapi ilmu Matematika ini juga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari hari. Bahkan dapat digunakan dalam pemecahan masalah yang berhubungan dengan hitung menghitung. Matematika tersebut banyak diterapkan dalam proses perdagangan jual beli, pembangunan rumah dan sebagainya, termasuk materi sudut matematika

Materi Sudut untuk SD Kelas 4 ini tergolong materi dasar dasar dalam sudut. Misalnya membandingkan dua sudut, mengukur besar sudut, dan sebagainya. Maka dari itu pengoperasiannya belum serumit materi ketika dibangku Sekolah Menengah Pertama (SMP). Pada kesempatan kali ini saya akan membagikan beberapa rangkuman materi sudut Matematika untuk SD kelas 4 terlengkap Dalam rangkuman materi sudut SD kelas 4 ini terdapat penjelasannya. Sudut ialah daerah yang dibentuk oleh dua sinar atau garis lurus

atau sudut yang dipertemukan menjadi satu. Materi sudut untuk SD kelas 4 tersebut meliputi perbandingan besar dua buah sudut, mengenal sudut siku siku dan sudut lurus, serta mengukur besar sudut, baik menggunakan satuan baku ataupun satuan tak baku. Berikut penjelasan selengkapnya mengenai materi sudut matematika yaitu:

a. Membandingkan besar dua sudut

Rangkuman materi sudut SD kelas 4 yang pertama membahas tentang perbandingan besar dua sudut. Perbandingan sudut dalam materi sudut Matematika ini hanya mempertimbangkan antara dua sudut manakah yang lebih besar atau lebih kecil.

b. Mengukur Besar Sudut

Materi sudut SD kelas 4 selanjutnya membahas tentang pengukuran besar sudut. Untuk mengukur besar sudut dalam materi sudut untuk SD kelas 4 ini dapat menggunakan sudut satuan maupun busur derajat. Dengan kata lain materi sudut matematika dalam tahap pengukuran besar ini berlaku sistem pengukuran satuan tak baku dan pengukurann satuan baku.

c. Menenal sudut lurus dan sudut siku siku

Rangkuman materi sudut SD kelas 4 selanjutnya membahas tentang sudut lurus dan sudut siku siku. Satu putaran sudut memiliki besar 360 derajat. Satu putaran sudut tersebut dapat disebut sebagai satu lingkaran penuh.

### **C. *Brain Based Learning* Terhadap Penalaran Matematis**

Materi matematika dan Penalaran matematis merupakan dua hal yang saling berkaitan, yaitu penalaran matematis dibutuhkan untuk memahami

materi matematika, dan melalui pembelajaran matematika untuk melatih dan mempertajam penalaran matematis<sup>31</sup>. Indikator kemampuan penalaran matematis (a) Menarik kesimpulan logis (b) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat, dan hubungan (c) Memperkirakan jawaban dan solusi proses (d) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika (e) Mempersiapkan dan meninjau dugaan, (f) Definisikan lawan Mengikuti aturan inferensi, periksa varian dari argumen (g) Mempersiapkan argumen yang valid, (h) Menetapkan langsung, tidak langsung, dan menggunakan induksi matematika<sup>32</sup>. Melalui kemampuan matematika diharapkan dapat terbentuk generasi muda Indonesia yang memiliki sifat-sifat mampu berpikir logis, mampu berpikir rasional, cermat, jujur, efisien dan efektif. Hal-hal tersebut akan tercapai jika para siswa sendiri mau mengembangkan pengetahuannya dengan cepat, yaitu kemampuan berpikir menurut suatu alur kerangka berpikir tertentu, secara garis besar.

Salah satunya pendekatan atau model pembelajaran yang mendukung penalaran matematis adalah *Brain Based Learning*. Pembelajaran yang disesuaikan dengan sistem otak yang didesain secara alamiah untuk belajar merupakan pendekatan *Brain Based Learning*. Pada tahap pembelajaran yang menerapkan pendekatan *Brain Based Learning* memungkinkan siswa untuk belajar secara optimal karena pembelajaran akan difokuskan kemudian

---

<sup>31</sup> Kartono, & Shora, R. Y. (2020). Effectiveness of Process Oriented Guided Inquiry Learning with Peer Feedback on Achieving Students' Mathematical Reasoning Capabilities. *International Journal of Instruction*, 13(3), 555-570

<sup>32</sup> Kadarisma, G., Nurjaman, A., Sari, I. P., & Amelia, R. (2019, February). Gender and mathematical reasoning ability. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 4, p. 042109). IOP Publishing.

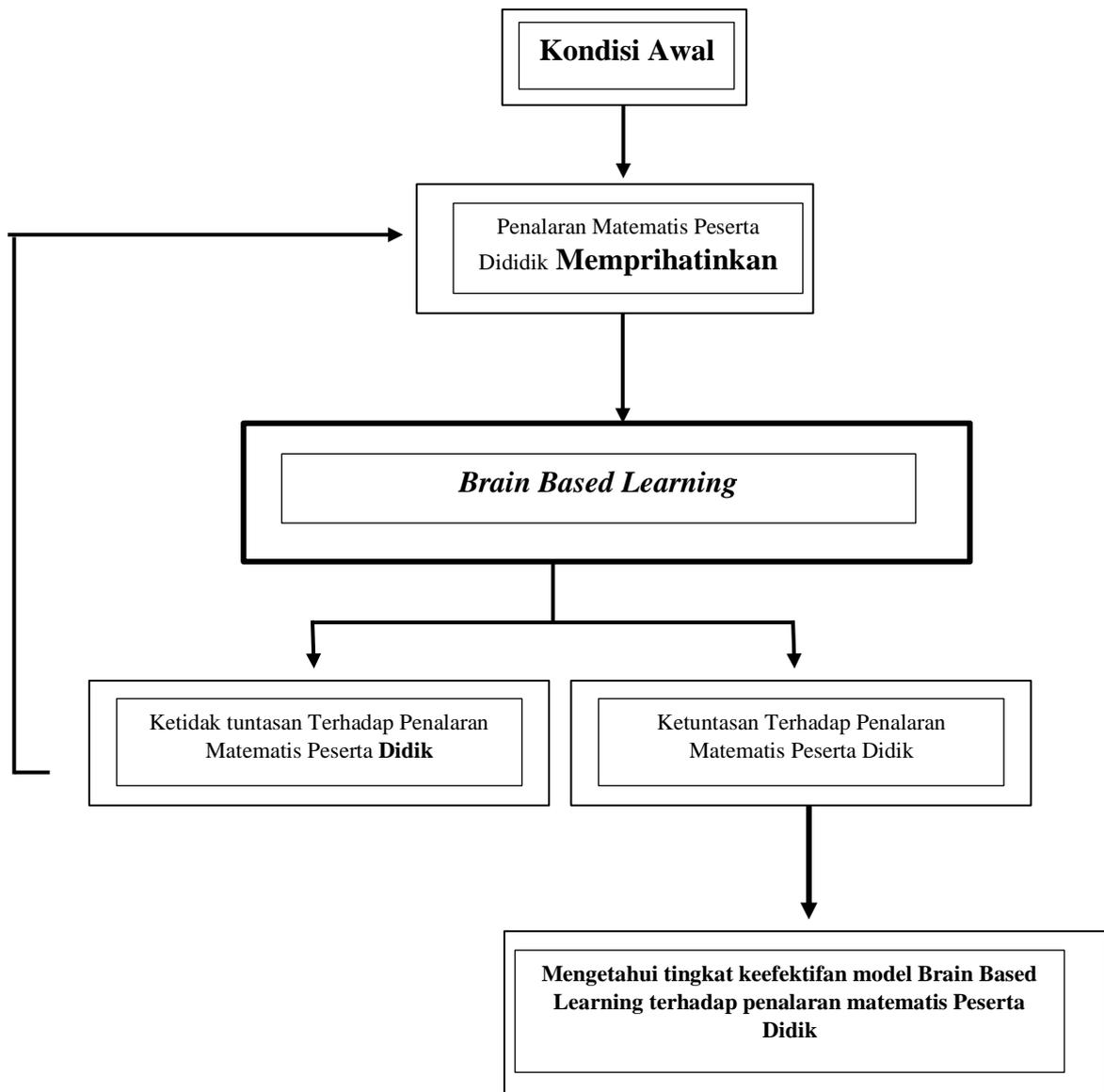
dipecahkan dan difokuskan kembali. Pada tahapan pembelajaran dengan pendekatan terdapat kegiatan yang membuat siswa untuk melakukan relaksasi di tengah-tengah pembelajaran untuk memfokuskan kembali pikiran siswa, sehingga siswa dapat fokus mengikuti pembelajaran dari awal hingga akhir. Dengan demikian pendekatan *brain based learning* dapat membuat siswa menjadi rileks dan fokus sehingga mampu mengoptimalkan kinerja otak siswa dan dapat menjadi alternatif pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa<sup>33</sup>.

#### **D. Kerangka Berpikir**

Berdasarkan kerangka teori di atas, maka dapat disusun kerangka konsep penelitian ini sebagai berikut:

---

<sup>33</sup> Ginanjar Abdurrahman & Mukti Sintawati, Strategi Brain Based Learning dalam Pembelajaran Matematika Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa, Seminar Nasional Matematika dan Aplikasinya, 2013, h.2.

**Bagan 2.1 Kerangka Berpikir**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan dan Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian *mix method* yaitu metode yang menggabungkan antara metode kuantitatif dan metode kualitatif<sup>34</sup>. Metode ini bertujuan untuk memperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliabel, dan objektif. Permasalahan dalam penelitian ini diangkat melalui pendekatan kualitatif, dimana nantinya akan muncul data kuantitatif yang akan menjelaskan data kualitatif. Dalam penelitian ini akan melibatkan adanya *connecting* atau penggabungan dimana basis-data yang satu menjelaskan basis-data yang lain. Dengan dilibatkannya proses *connecting*, peneliti menggunakan metode campuran yang akan mengkaji bagaimana keefektifan model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis peserta didik dengan menggunakan pendekatan deskriptif yang bersumber dari wawancara dengan informan, dan untuk mendukung hasil dari analisa tersebut digunakan data kuantitatif agar data yang dihasilkan lebih valid. Analisis kualitatif digunakan untuk melakukan analisis penerapan model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV dan interaksi model *Brain Based Learning* dengan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang.

Analisis kuantitatif merupakan metode survei dan eksperimen. Metode kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positifisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu,

---

<sup>34</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*, (Bandung : Alfabeta, 2011), hlm. 397

pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Sedangkan penelitian ini menggunakan rumusan masalah asosiatif yaitu suatu rumusan masalah penelitian yang bersifat menanyakan pengaruh antara dua variabel atau lebih. Dimana dalam penelitian ini akan dilakukan analisis model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang.

### **B. Tempat Penelitian**

Penelitian ini berlokasi di beberapa wilayah kota Malang meliputi Madrasah yaitu MI NU Putri, MI Khodijah, dan MI NU Polowijen dengan subyek penelitian adalah siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah tersebut. Alasan peneliti mengambil ketiga lokasi tersebut adalah setelah hasil pengamatan sarana-prasarana dan proses pembelajaran di sekolah tersebut, peneliti menemukan adanya proses pembelajaran yang kurang maksimal, yaitu kurangnya memaksimalkan model pembelajaran dan juga kurangnya penalaran siswa dalam proses pembelajaran. Peserta didik yang menjadi subjek penelitian adalah siswa dengan rentang usia ada pada tahap operasional konkrit. Peserta didik kelas IV dipilih atas dasar kemampuan penalaran dan komunikasi dianggap sudah matang dan diharapkan cocok untuk menjadi sampel penelitian.

### **C. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau kegiatan yang mempunyai variasi yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan.<sup>35</sup> Dalam penelitian ini terdapat dua variabel. Pertama Variabel bebas atau eksogen (*Independent variable*) adalah Model Pembelajaran *Brain Based Learning*. Variabel bebas diberikan lambang atau narasi dengan huruf (X). Kedua Variabel terikat atau endogen (*Dependent variable*) adalah penalaran matematis siswa. Variabel terikat diberikan lambang atau narasi dengan huruf (Y).

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel bebas yang diberi simbol (**X**), yaitu:

1. Pra Pemaparan ( $X_1$ )
2. Persiapan ( $X_2$ )
3. Insiasi dan akuisisi ( $X_3$ )
4. Elaborasi ( $X_4$ )
5. Inkubasi dan memasukkan memori ( $X_5$ )
6. Verifikasi dan pengecekan keyakinan ( $X_6$ )
7. Perayaan dan integrasi ( $X_7$ )

Variabel terikat yang biasa diberi simbol **Y**, yaitu Penalaran Matematis peserta didik di MI Nahdlatul Ulama (MI NU) Putri Malang, MI Nahdlatul Ulama (MI NU) Polowijen Malang dan MI Khadijah Malang.

#### **D. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

---

<sup>35</sup> Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. (Bandung: ALFABETA, 2011), 61.

Menurut sugiyono, Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.<sup>36</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IVA dan IVB di MI NU Polowijen, MI NU Putri, dan MI Khadijah.

## 2. Sampel Penelitian

Penelitian ini menggunakan Teknik *Sampling Jenuh*. Teknik *Sampling Jenuh* adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel<sup>37</sup>.

**Tabel 3.1**  
**Sampel Penelitian Kelas IV**

Nama Sekolah	Jumlah Siswa
MI NU Putri Malang	14
MI Khadijah Malang	20
MI NU Polowijen	16
<b>Jumlah Sampel</b>	<b>50</b>

## E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian yang akan dilaksanakan yaitu observasi, kuesioner, wawancara dan juga dokumentasi.

### 1. Observasi

Adapun hal-hal yang akan di observasi yaitu proses pembelajaran didalam kelas. Dalam hal ini peneliti akan mengamati langsung ke kelas saat proses belajar mengajar berlangsung.

### 2. Kuesioner

<sup>36</sup> Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. (Bandung: ALFABETA, 2011), 117.

<sup>37</sup> Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. (Bandung: ALFABETA, 2011), 85

Angket atau kuesioner adalah teknik pengumpulan data melalui formulir-formulir yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara tertulis pada seseorang atau sekumpulan orang untuk mendapatkan jawaban atau tanggapan dan informasi yang diperlukan oleh peneliti<sup>38</sup>. Penelitian ini menggunakan angket atau kuesioer, daftar pertanyaannya dibuat secara berstruktur dengan bentuk pertanyaan pilihan berganda (*multiple choice questions*) dan pertanyaan terbuka (*open question*). Metode ini digunakan untuk memperoleh data tentang model *brain based learning* dan penalaran matematis.

### **3. Wawancara**

Wawancara yang dilakukan peneliti ini, menggunakan teknik wawancara terstruktur. Narasumber merupakan subjek atau pelaku yang memiliki sumber informasi atau data. Kegiatan wawancara dilakukan secara langsung terhadap kepala madrasah, guru, dan pihak lain berhubungan dengan Model pembelajaran di madrasah. Dalam kegiatan wawancara, diperlukan adanya dasar atau pedoman (*guide*), yakni dilakukan dengan cara menyusun kemudian membacakan kumpulan beberapa pertanyaan yang sebelumnya sudah dirumuskan dengan. Informasi yang diperlukan dalam kegiatan wawancara adalah sebagai berikut :

- a) Deskripsi mengenai sejarah berdirinya lembaga pendidikan yang sedang diteliti.

---

<sup>38</sup> Mardalis. 2014. Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal. Jakarta: Bumi Aksara, hal.66

- b) Mendapatkan informasi atau kumpulan data yang belum terpenuhi dari data dokumentasi. Seperti awal mula didirikannya lembaga pendidikan, tokoh pendiri, kepala madrasah terdahulu, hingga perjalanan lembaga sampai saat ini.
- c) Kondisi dan kesiapan pembelajaran Pendidik dan Peserta Didik di Madrasah Ibtidaiyah.

#### **4. Dokumentasi**

Studi dokumentasi metode yang dilakukan dalam mengumpulkan data berupa tulisan atau catatan. Studi dokumentasi juga bisa diartikan sebagai kegiatan mengumpulkan informasi berdasarkan dokumen yang sudah ada (sudah jadi). Dalam penelitian ini studi dokumentasi dilakukan dengan mencermati nilai matematis peserta didik yang terdapat di raport. Selain itu studi dokumentasi dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai visi Mli, struktur organisasi, sejarah, data guru dan staff, data siswa, serta data sarana prasarana pada madrasah ibtidaiyah (MI) di Kota Malang.

Teknik ini dipilih karena dapat diperoleh berbagai keunggulan atau kelebihan, yakni:

- a) Mudah mendapatkan informasi yang ingin diperoleh karena data sudah tersusun dengan rapi.
- b) Mudah dalam melakukan pengecekan ulang apabila data sewaktu-waktu diperlukan.

#### **F. Instrument Penelitian**

##### **1. Pedoman Observasi**

Observasi dilakukan dengan terstruktur, yaitu pengamatan dilakukan berdasarkan lembar pedoman observasi yang telah disusun oleh peneliti. Observasi ini digunakan untuk mengetahui pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas. Pedoman observasi ini diusahakan dibuat sedetail mungkin dengan dilengkapi daftar cek (*check list*) terkait keberlangsungan pembelajaran dan kondisi siswa semala mengikuti pembelajaran. Dengan pedoman observasi terlampir, adapun kisi-kisi pedoman observasi dapat dilihat pada Tabel 3.2 sebagai berikut:

**Tabel 3.2**

**Kisi-kisi Pedoman Observasi Pelaksanaan Pembelajaran**

Variabel Penelitian	Aspek yang diamati	Indikator	Sumber Data
Model Brain Based Learning	Pra Pemaparan	1. Mempersiapkan tugas dan latihan 2. Mempersiapkan bahan diskusi kelompok dalam proses pembelajaran	Pengamatan Peneliti
	Persiapan	1. Mempersiapkan alat dan bahan tulis yang akan digunakan 2. Memberi motivasi tentang pentingnya mempelajari materi yang akan diajarkan untuk.	
	Insiasi dan akuisisi	1. Menyampaikan fakta awal yang penuh dengan ide, rincian, kompleksitas dan makna 2. Melakukan antisipasi, keingintahuan dan pencarian untuk menemukan makna bagi diri seseorang siswa	
	Elaborasi	1. Memberikan kesempatan kepada siswa dalam diskusi kelompok	

		2. memberikan kesempatan argumentasi dari hasil diskusi dalam memahami materi yang disampaikan.	
	Inkubasi dan memasukkan memori	1. Memberikan latihan sebagai bentuk penguatan atas materi yang diajarkan 2. Memberikan pemahaman konsep yang lebih luas dalam menyelesaikan soal.	
	Verifikasi dan pengecekan keyakinan	1. Memberikan kesempatan siswa untuk menyampaikan argumentasi 2. Melakukan evaluasi atas konsep yang dipelajari.	
	Perayaan dan integrasi	1. Memberikan stimulus tentang konsep yang dipelajari 2. Memberikan pemahaman mengenai pentingnya konsep dipelajari	
Pembelajaran Matematika	Pemahaman masalah	1. Kesulitan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran 2. Pengelolaan kelas dalam pelaksanaan pembelajaran	Pengamatan Peneliti
	Cara menyelesaikan masalah	1. Memberikan pemahaman siswa dalam pelaksanaan pembelajaran melalui model BBL 2. Membimbing siswa dalam pembelajaran menggunakan model BBL	
	Hasil dari menyelesaikan masalah	1. Siswa memiliki pemahaman tentang materi 2. Siswa memiliki kemampuan penalaran matematis	

## 2. Pedoman Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini adalah wawancara terstruktur, menggunakan pedoman wawancara. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui tanggapan guru dan siswa setelah mengikuti pembelajaran. Wawancara ini juga digunakan untuk mempertegas hasil dari posttest. Sehingga

dapat diketahui keefektifan pembelajaran yang mereka terima dan seperti apa kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model *brain based learning*. Setelah melakukan wawancara maka peneliti akan melakukan analisis data.

Adapun secara garis besar pedoman wawancara pada penelitian ini dapat dijelaskan pada Tabel 3.3 berikut:

**Tabel 3.3**  
**Pedoman Wawancara**

No	Aspek yang dipertanyakan	Sumber data
1	Pelaksanaan Pembelajaran	Guru
2	Respon siswa dalam pembelajaran	Guru
3	Kendala pembelajaran	Guru
4	Kemampuan Penalaran Matematis siswa	Guru
5	Suasana pembelajaran	Siswa
6	Kesan terhadap pembelajaran	Siswa

### 3. Kuesioner

Kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya, dapat diberikan secara langsung atau melalui pos atau internet. Jenis angket ada dua, yaitu tertutup dan terbuka. Kuesioner yang digunakan dalam hal ini adalah kuesioner tertutup yakni kuesioner yang sudah disediakan jawabannya, sehingga responden tinggal memilih dan menjawab secara langsung<sup>39</sup>. Kuesioner ini digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa pada materi

---

<sup>39</sup> Sugiyono. 2008. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung : ALFABETA, hal.142

pecahan kelas IV Semester I. Indikator pertanyaan ini mengacu pada indikator kemampuan penalaran matematis siswa. yang diberikan merupakan pertanyaan uraian, sehingga menekan kesempatan siswa untuk saling mencontek. Selain itu, adanya pertanyaan uraian memberikan indikasi yang baik untuk mengungkapkan ketercapaian kemampuan penalaran matematis siswa. Instrument Kuesioner berbentuk uraian 5 soal. Berikut peneliti akan menampilkan kisi-kisi soal tes kemampuan penalaran matematis siswa. Kisi-kisi ini berfungsi sebagai pedoman untuk menulis soal.

Adapun kisi-kisi yang telah dirumuskan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut:

**Tabel 3.4**  
**Kisi-kisi Soal Kemampuan Penalaran Matematis**

No	Aspek yang diukur	Skor	Pedoman Penskoran
1.	Kemampuan menyajikan pernyataan secara visual (visualisasi)	1	Belum mampu memetakan permasalahan dalam bentuk tertulis
		2	Mencoba memetakan permasalahan dalam bentuk tertulis
		3	Memetakan permasalahan tertulis namun belum tepat
		4	Memetakan permasalahan tertulis dengan tepat
2.	Kemampuan memodelkan matematika (konjektur)	1	Menyajikan symbol matematika namun kurang tepat
		2	Menyajikan symbol matematika dengan tepat namun belum mampu mengoperasikannya.
		3	Menyajikan symbol matematika dan mampu mengoperasikannya namun penerapan konsep matematika kurang tepat
		4	Menyajikan symbol matematika, mampu mengoperasikannya dan penerapan konsep tepat
3.	Kemampuan menyusun argument (deduksi)	1	Belum mampu membuat argument (menentukan proses penyelesaian masalah)
		2	Menyajikan argument namun belum tepat.
		3	Menyajikan argument namun monoton
		4	Menyajikan argument dengan Bahasa sendiri
4	Kemampuan membuktikan dan	1	Belum mampu membuktikan
		2	Mencoba menyajikan bukti namun kurang tepat

	memeriksa keshohihan argument (justifikasi)	3	Mampu menjabarkan penyelesaian masalah namun kurang tepat
		4	Mencoba menyajikan bukti dengan penyelesaian masalah yang tepat namun tidak menggunakan notasi matematika

#### 4. Dokumentasi

Sebagai bukti bahwa peneliti telah melaksanakan penelitian ini di MI NU Polowijen, MI Khadijah Malang dan MI NU Putri Malang berupa:

- a) Jumlah Pendidik dan Peserta Didik
- b) Struktur Organisasi Madrasah
- c) Jumlah Peserta Didik
- d) Kondisi media ajar
- e) Sarana dan prasarana
- f) Proses pembelajaran

#### G. Uji Validitas dan Reliabilitas

Dalam penelitian keefektivitas model Brain Based Learning terhadap penalaran matematis siswa menggunakan metode gabungan yaitu metode penelitian kuantitatif dan kualitatif. Sebelum melakukan penelitian dalam metode kuantitatif perlu dilaksanakan uji validitas dan reliabilitas terhadap instrumen penelitian yang akan digunakan. Uji tersebut bermaksud untuk menguji kesahehan dan keandalan instrumen penelitian.

##### 1. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen penelitian mengukur apa yang diukur. Instrumen dikatakan valid bila mampu mengukur objek yang diukur. Uji coba instrumen dilakukan pada beberapa sampel yang masuk

dalam populasi penelitian. Hasil uji coba ditabulasikan dan dilakukan pengujian konstruk yaitu dengan mengkorelasikan tiap butir instrumen dengan skor total setiap butir instrumen. Pada penelitian ini, digunakan validitas *Pearson* berdasarkan rumus korelasi *product moment*. Adapun kriteria pengujiannya adalah:

Apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka tidak terdapat data yang valid sedangkan apabila  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  terdapat data yang valid. Nilai  $r_{hitung}$  dapat diperoleh berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$r = \frac{n \cdot \sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} \cdot \sqrt{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Dimana:

$r$  = Koefisien Korelasi

$n$  = Jumlah sampel

$X$  = Skor tiap butir

$Y$  = Skor Total

## 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menguji sejauh mana instrument tersebut dapat diberikan hasil yang relatif sama bisa dilakukan pengukuran kembali terhadap subyek yang sama. Suatu instrumen yang mempunyai reliabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa instrumen tersebut mantab. Suatu alat ukur yang mantab tidak berubah-ubah pengukurannya, artinya meskipun alat itu digunakan berkali-kali akan memberikan hasil yang hampir serupa. Dalam penelitian ini, reliabilitas diukur dengan metode konsistensi internal dengan teknik Reliabilitas Alpha<sup>40</sup>. Dengan rumus sebagai berikut:

$$\alpha = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum s_j^2}{s_x^2} \right]$$

<sup>40</sup> Arikunto, S. 2006. Metode Penelitian Kualitatif. Jakarta: Bumi Aksara

Dimana :

$k$  = Banyaknya belahan tes  
 $s_j^2$  = Varian belahan  $j$ ;  $j= 1,2,\dots,k$   
 $s_x^2$  = Varians skor tes

Adapun kriteria pengujiannya adalah apabila nilai reliabilitas instrumen diatas 0,6 atau 60%, berarti terdapat data yang reliabel pada tingkat kepercayaan 95%. Sebaliknya jika nilai reliabilitas kurang dari 0,6 atau 60% berarti tidak terdapat data yang reliabel pada tingkat kepercayaan 95%.

## H. Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, yaitu dengan mendeskripsikan dan memaknai data dari masing-masing aspek yang diteliti. Data hasil penelitian ini berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis untuk menjawab rumusan masalah dan pertanyaan penelitian yang telah dibuat.

### 1. Analisis Data kuantitatif

Analisis statistik data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi logistik. Menurut Ghozali analisis regresi logistik (logistic regression) merupakan regresi yang menguji apakah terdapat probabilitas terjadinya variabel dependen dapat diprediksi oleh variabel independen. Analisis regresi logistik tidak memerlukan distribusi normal dalam variabel independen.<sup>41</sup> Oleh karena itu, analisis regresi logistik tidak memerlukan uji normalitas, uji heteroskedastisitas, dan uji asumsi klasik pada variabel independennya. Analisis regresi logistik memiliki empat pengujian

---

<sup>41</sup> Ghozali, Imam. 2018. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25. Badan Penerbit Universitas Diponegoro: Semarang. Hal : 325

diantaranya, yaitu Menilai Keseluruhan Model (*Overall Model Fit*), Menguji Kelayakan Model Regresi (*Goodness of Fit Test*), Koefisien Determinasi (*Nagelkerke's R Square*) dan Matriks Klasifikasi.<sup>42</sup> Penjelasan mengenai keempat pengujian model sebagai berikut:

a. Menilai Keseluruhan Model (*Overall Model Fit*)

*Overall model fit* digunakan untuk mengetahui apakah semua variabel independen mempengaruhi variabel dependen. Statistik yang digunakan berdasarkan fungsi Likelihood. Likelihood L merupakan probabilitas bahwa model yang dihipotesiskan menggambarkan data input.<sup>43</sup> Untuk menguji hipotesis nol dan alternatif, L ditransformasikan menjadi  $-2\log$  likelihood. Pengujian dilakukan dengan membandingkan nilai  $-2LL$  awal dengan  $-2LL$  pada langkah berikutnya. Jika nilai  $-2LL$  block number = 0 lebih besar dari nilai  $-2LL$  block number = 1. Maka penurunan ( $-2\log L$ ) menunjukkan bahwa model regresi yang lebih baik.<sup>44</sup> Hipotesis yang digunakan untuk uji keseluruhan model sebagai berikut:

$H_0$ : Model yang dihipotesiskan dengan fit data.

$H_1$  : Model yang dihipotesiskan tidak dengan fit data.

b. Menguji Kelayakan Model Regresi (*Goodness of Fit Test*)

Uji kelayakan model regresi dinilai dengan menggunakan Hosmer dan Lemeshow's yang diukur dengan nilai chi square. Model ini untuk

---

<sup>42</sup> Ghozali, Imam. 2018. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25. Badan Penerbit Universitas Diponegoro: Semarang. Hal : 332-333

<sup>43</sup> Ibid hal 332

<sup>44</sup> Ibid hal 333

menguji hipotesis nol bahwa apakah data empiris sesuai dengan model (tidak ada perbedaan antara model dengan data sehingga model dapat dikatakan fit).<sup>45</sup> Hipotesis tersebut adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai probabilitas (P-Value)  $\leq 0.05$  (nilai signifikansi) maka  $H_0$  ditolak, artinya ada perbedaan signifikan antara model dengan nilai observasinya. Sehingga Goodness of Fit Test tidak bisa memprediksi nilai observasinya.
  2. Jika nilai probabilitas (P-Value)  $\geq 0.05$  (nilai signifikansi) maka  $H_0$  diterima, artinya model sesuai dengan nilai observasinya. Sehingga Goodness of Fit Test bisa memprediksi nilai observasinya.
- c. Koefisien Determinasi (*Nagelkerke R Square*)

Koefisien determinasi pada regresi logistik dilihat dari Nagelkerke R Square, karena nilai Nagelkerke R Square dapat diinterpretasikan seperti nilai R Square pada multiple regression. Nagelkerke R Square merupakan modifikasi dari koefisien cox and snell untuk memastikan bahwa nilai akan bervariasi dari 0 (nol) sampai 1 (satu). Nilai Nagelkerke R Square mendekati nol menunjukkan bahwa kemampuan variabel-variabel dalam menjelaskan variabel dependen sangat terbatas, sedangkan nilai Nagelkerke R Square mendekati satu menunjukkan bahwa variabel independen mampu untuk memberikan

---

<sup>45</sup> Ibid hal 333

semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabilitas variabel dependen.<sup>46</sup>

d. Matriks Klasifikasi

Matriks klasifikasi digunakan untuk menjelaskan kekuatan dari model regresi untuk memprediksi kemungkinan kesulitan keuangan yang terjadi di perusahaan. Dalam tabel 2 x 2 terhitung nilai estimasi yang benar (*correct*) dan yang salah (*incorrect*). Tabel klasifikasi tersebut menghasilkan ketepatan secara keseluruhan.<sup>47</sup>

e. Model Pengujian Hipotesis

Hipotesis penelitian ini akan diuji dengan analisis regresi logistik. Hal ini bertujuan untuk menjawab perumusan masalah penelitian yaitu pengaruh antara dua variabel independen atau lebih terhadap variabel independen. Dengan demikian, persamaan analisis regresi logistik sebagai berikut:

$$Y = a + b_1.X_1 + b_2.X_2 + b_3.X_3 + b_4.X_4 + b_5.X_5 + b_6.X_6 + b_7.X_7 + E$$

Dimana:

Y = Penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang

a = konstanta

$b_1, \dots, b_7$  = koefisien regresi variabel bebas

X<sub>1</sub>: Pra Pemaparan

X<sub>2</sub>:Persiapan

X<sub>3</sub>:Insiasi dan akuisisi

---

<sup>46</sup> Ibid hal 333

<sup>47</sup> Ibid hal : 334

X<sub>4</sub>:Elaborasi

X<sub>5</sub>:Inkubasi dan memasukkan memori

X<sub>6</sub>:Verifikasi dan pengecekan keyakinan

X<sub>7</sub>:Perayaan dan integrasi

E = *Standart error*

f. Pengujian Hipotesis

1. Uji Wald (Uji Parsial t)

Menurut Ghozali, uji wald (t) pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh variabel independen secara parsial dalam menerangkan variabel dependen.<sup>48</sup> Untuk mengetahui nilai uji wald (uji t), tingkat signifikansi sebesar 5%. Adapun kriteria pengambilan keputusan:

- a. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dan  $p\text{-value} > 0.05$  maka H<sub>0</sub> diterima, artinya salah satu variabel independen tidak mempengaruhi variabel dependen.
- b. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan  $p\text{-value} < 0.05$  maka H<sub>0</sub> ditolak, artinya salah satu variabel independen mempengaruhi variabel dependen.

2. Uji Omnibus Tests of Model Coefficients (Uji Simultan F)

Omnibus tests of model coefficients merupakan uji statistik secara simultan (uji f). Dalam penelitian ini akan menguji apakah variabel independen secara simultan mempengaruhi variabel dependen.<sup>49</sup> Adapun

---

<sup>48</sup> Ibid hal : 99

<sup>49</sup> Ibid hal : 98

tingkat signifikansinya sebesar 5%, sehingga kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut:

- a. Jika  $f_{hitung} > f_{tabel}$  dan  $(P-Value) < 0.05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya variabel independen secara simultan mempengaruhi variabel dependen.
- b. Jika  $f_{hitung} < f_{tabel}$  dan  $(P-Value) > 0.05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, artinya variabel independen secara simultan tidak mempengaruhi variabel dependen.

## **2. Analisis Data Kualitatif**

Data kualitatif akan dianalisis dengan teknik analisis kualitatif dengan langkah sebagai berikut:

- a. Mengolah dan mempersiapkan data, langkah ini melibatkan transkrip wawancara, men-scanning materi, menyetik data lapangan, memilah dan menyusun data tersebut ke dalam jenis-jenis yang berbeda tergantung pada sumber informasi.
- b. Membaca keseluruhan data, pada tahap ini peneliti membangun general sense atas informasi yang diperoleh dan merefleksikan makna secara keseluruhan. Gagasan umum apa yang terkandung dalam perkataan partisipan? Bagaimana nada gagasan tersebut? Bagaimana kesan dari kedalaman, kredibilitas, dan penuturan informasi itu? Peneliti terkadang juga menulis catatan-catatan khusus atau gagasan-gagasan umum tentang data yang diperoleh.

- c. Menganalisis lebih detail dengan meng-coding data, coding merupakan proses mengolah materi atau informasi menjadi segmen-segmen tulisan sebelum memakainya.
- d. Menerapkan proses coding, proses coding diterapkan untuk mendeskripsikan setting, orang-orang, kategori-kategori, dan tema-tema yang akan dianalisis. Deskripsi ini melibatkan usaha menyampaikan informasi secara detail mengenai orang-orang, lokasi-lokasi, atau peristiwa-peristiwa dalam setting tertentu.
- e. Menunjukkan bagaimana deskripsi dan tema-tema ini akan disajikan kembali dalam narasi atau laporan kualitatif. Pendekatan yang paling populer adalah menerapkan pendekatan naratif dalam menyampaikan hasil analisis.<sup>50</sup>

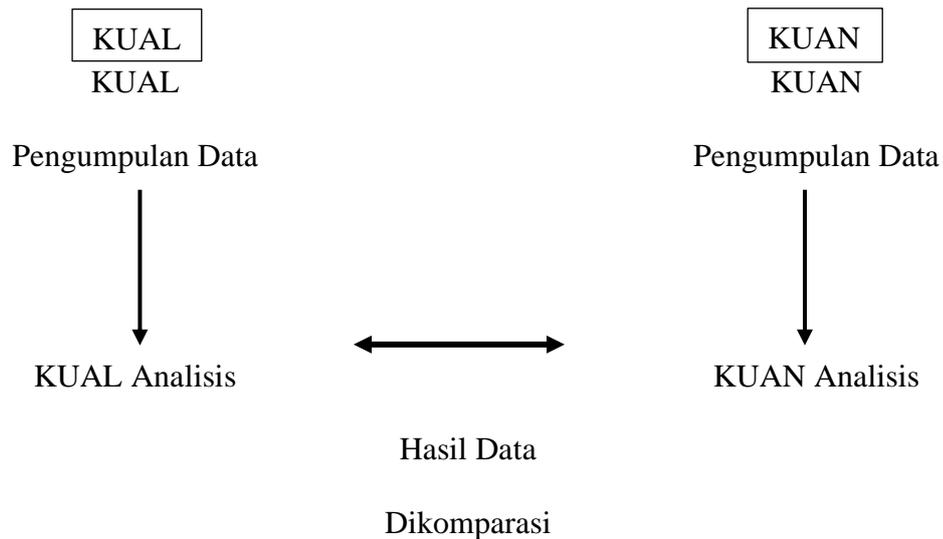
Selanjutnya untuk melihat keabsahan data digunakan strategi triangulasi konkuren, menurut Creswell<sup>51</sup> dalam strategi triangulasi konkuren peneliti mengumpulkan data secara konkuren (dalam satu waktu), kemudian membandingkan kedua data tersebut untuk mengetahui apakah terdapat konvergensi, perbedaan-perbedaan, atau beberapa kombinasi. Pada strategi ini, pencampuran (mixing) terjadi ketika penelitian sampai pada tahap interpretasi dan pembahasan. Pencampuran dilakukan dengan dua data penelitian menjadi satu atau dengan mengintegrasikan atau mengkomparasikan hasil-hasil dari dua data tersebut secara berdampingan

---

<sup>50</sup> Creswell W. John. 2013. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar. Hal 276-283

<sup>51</sup> Ibid. hal 320

dalam pembahasan. Berikut bagan strategi triangulasi konkuren ditunjukkan pada bagan 3.1



Bagan 3.1. Strategi Triangulasi Konkuren <sup>52</sup>

Metode kuantitatif disimbolkan dengan “KUAN”, sedangkan metode kualitatif di simbolkan dengan “KUAL”. Peneliti melakukan pengumpulan data kuantitatif dan data kualitatif secara bersama-sama (dalam satu waktu), kemudian masing-masing data tersebut dianalisis. Tahap selanjutnya, hasil analisis dari masing-masing data yang telah diperoleh dibandingkan dan disimpulkan.

---

<sup>52</sup> Creswell W. John. 2013. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar. Hal 314

**BAB IV**  
**PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN**

**A. Paparan Data**

**1. MI NU Polowijen Kota Malang**

MI NU Polowijen Kota Malang merupakan salah satu pilihan sekolah mi yang ada di Kota Malang. Jika pada keterangan yang lebih detail sekolah ini memiliki alamat di JL.Polowijen II NO 409 A Polowijen Kecamatan Blimbing Kota Malang Provinsi Jawa Timur. Pembelajaran pada mi swasta ini dilakukan selama 6 hari, yakni pada hari senin hingga sabtu. MI NU POLOWIJEN Kota Malang memiliki nomor npsn 60720753.

Jika dilihat lebih mendalam pada Bagian administratif lainnya. MI NU POLOWIJEN Kota Malang bernaung pada Kementerian Agama. Sekolah ini belum diketahui sejak kapan tanggal pendiriannya, namun telah memiliki dokumen surat pendirian yakni surat keputusan pendirian (Perlu Update) Dari data yang kami dapatkan, Untuk saat ini untuk ijin operasional dari sekolah ini perlu diperbarui. Berdasarkan akreditasi terakhir yang dilakukan pada 2016, MI NU POLOWIJEN Kota Malang memiliki akreditasi A. Dengan rincian nilai akreditasi antara lain; nilai standar isi adalah sembilan puluh, nilai standar proses adalah sembilan puluh, nilai standar kelulusan adalah delapan puluh enam, nilai standar tenaga pendidik adalah delapan puluh delapan, nilai standar sarana prasarana adalah delapan puluh dua, nilai standar pengelolaan adalah delapan puluh delapan, nilai standar pembiayaan adalah tujuh puluh tujuh, nilai standar penilaian adalah

delapan puluh tujuh, Sehingga nilai total akreditasi MI NU POLOWIJEN Kota Malang adalah 87.

Untuk fasilitas penunjang sekolah MI NU POLOWIJEN Kota Malang setidaknya telah memiliki empat laboratorium. Laboratorium tersebut terdiri dari. Sedangkan Untuk perpustakaan, sekolah ini belum memiliki perpustakaan dengan kondisi yang baik. Siswa MI NU POLOWIJEN Kota Malang berjumlah 304 siswa. Pada Jika ditinjau dari umur, untuk memudahkan, kami mengelompokkan menjadi 0 kelompok besar. Yakni . Di Sedangkan pengelompokan siswa berdasarkan agama, memiliki pembagian antara lain; Sedangkan untuk agama belum ada siswa yang menganut agama tersebut.

Jumlah guru di MI NU POLOWIJEN kota Malang berjumlah 17. Dari 17 Guru yang ada tersebut, terdapat Disisi lain untuk guru pegawai negeri sipil, guru guru tidak tetap, guru guru tetap yayasan, guru honorerada pada sekolah ini. Dari ketersediaan guru tersebut, sebanyak nol guru sudah sertifikasi, sedangkan sisanya yakni nol guru masih belum sertifikasi. Seperti halnya pembagian siswa beserta umur, kami juga melakukan pengumpulan data guru berdasarkan umur. Agar lebih memudahkan, kami mengelompokkan guru berdasarkan rentang umur. Terdapat Adapun untuk daftar nama nama guru, anda bisa melihat pada halaman lain

## **2. Profil MI NU Putri Kota Malang**

MI NU Putri Kota Malang merupakan salah satu pilihan sekolah mi yang ada di Kota Malang. Jika pada keterangan yang lebih detail sekolah ini

memiliki alamat di JL. Yulius Usman 14 B Kasin Kecamatan Klojen Kota Malang Provinsi Jawa Timur. Pembelajaran pada mi swasta ini dilakukan selama 6 hari, yakni pada hari senin hingga sabtu. Sedangkan model pembelajaran yang digunakan di mi ini ialah model pembelajaran selama MI NU PUTRI Kota Malang memiliki Nomor NPSN 60720781.

Berdasarkan akreditasi terakhir yang dilakukan pada 2017, MI NU Putri Kota Malang memiliki akreditasi B. Dengan rincian nilai akreditasi antara lain; nilai standar isi adalah delapan puluh enam, nilai standar proses adalah delapan puluh lima, nilai standar kelulusan adalah delapan puluh enam, nilai standar tenaga pendidik adalah tujuh puluh delapan, nilai standar sarana prasarana adalah delapan puluh tiga, nilai standar pengelolaan adalah delapan puluh tujuh, nilai standar pembiayaan adalah delapan puluh tiga, nilai standar penilaian adalah tujuh puluh sembilan, Sehingga nilai total akreditasi MI NU PUTRI Kota Malang adalah 83.

Untuk fasilitas penunjang sekolah MI NU PUTRI Kota Malang setidaknya telah memiliki perpustakaan, kantin, Uks, Halaman sekolah. Siswa MI NU PUTRI Kota Malang berjumlah 137 siswa. Sedangkan pengelompokan siswa berdasarkan agama, belum ada siswa yang menganut agama selain agama Islam. Jumlah guru di MI NU PUTRI Kota Malang berjumlah 19. Dari 19 Guru yang ada tersebut, terdapat 4 guru sertifikasi dan 15 guru honorer pada sekolah.

### **3. Profil Madrasah Ibtidaiyah Khadijah**

Madrasah Ibtidaiyah Khadijah merupakan lembaga Pendidikan Islam Modern berkualitas, dibawah Yayasan Masjid Khadijah. Terletak di Kota Malang, dengan menggunakan perpaduan kurikulum Kementerian Agama dan Dinas Pendidikan. MI Khadijah menggunakan sistem pengajaran yang interaktif dengan media Audio yang didampingi tenaga pengajar yang professional dan berpengalaman. Pembelajaran MI Khadijah diharapkan mampu menyiapkan generasi Islam yang berprestasi, beriman, berilmu, berakhlak mulia, mandiri, dan siap berkompetisi.

Penelitian dilaksanakan di Sebuah sekolah di tengah kota Malang yaitu MI Khadijah Malang yang alamatnya ada di JL Arjuno 19A Malang, Jawa Timur. Sekolah ini mempunyai jumlah kelas sebanyak 18 kelas yang terbagi di 2 lantai, dengan kapasitas 1 angkatan terdapat 3 pembagian kelas yaitu kelas A,B,C. Terdapat juga perpustakaan, uks, ruang kesenian, ruang guru, ruang kepala sekolah, ruang administrasi, kantin, lab komputer, kamar mandi dan lapangan untuk olahraga. di lokasi juga terdapat masjid bernama masjid Khadijah, masjid ini juga sering dipakai untuk kegiatan keagamaan siswa- siswi di MI Khadijah, tidak hanya siswa siswi warga sekitar lokasi maupun orang tua yang menjemput pun selalu melakukan ibadah sehari-hari di masjid ini. Di MI Khadijah terdapat 19 guru dan mengajar masing-masing 1 pelajaran, terdapat juga karyawan sekolah sebanyak 6 orang yang terbagi untuk bertugas menjaga perpustakaan, uks dan petugas kebersihan sekolah. Dengan jumlah siswa dan siswi sebanyak 240 anak.

Adapun visi, Mii dan tujuan MI Khadijah Kota Malang adalah sebagai berikut.

### **Visi**

Setiap lembaga pendidikan tentu mempunyai visi tersendiri, adapun yang menjadi visi di lembaga pendidikan MI Khadijah Kota Malang adalah “Membentuk siswa-siswi yang beriman dan berakhlak mulia, cerdas dan terampil serta berdaya guna bagi masyarakat”.

### **Mii**

Selain visi, setiap lembaga pendidikan tentunya juga mempunyai Mii, adapun yang menjadi Mii di lembaga pendidikan MI Khadijah Kota Malang adalah sebagai berikut:

- a. Memberdayakan madrasah sebagai pusat pembinaan insan yang berakhlak mulia.
- b. Memberdayakan pembelajaran yang berkualitas.
- c. Menjadikan anak bangsa yang berpengetahuan, beriman, bertaqwa, berbudi pekerti dan beramal shaleh.
- d. Memantapkan ukhuwah islamiyah antara yayasan, guru, orang tua, siswasiswi, masyarakat dan pemerintah.
- e. Membaca do'a dan Al-qur'an sebelum pelajaran dimulai
- f. Menciptakan lingkungan yang agaMI.
- g. Tujuan Dimensi keberhasilan suatu lembaga dapat dilihat manakala kejelasan tujuannya nampak, terarah, fokus dan lebih realistis.

Adapun yang menjadi tujuan bagi MI Khadijah Kota Malang adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan perilaku akhlak mulia peserta didik, pendidik, dan tenaga kependidikan lainnya dalam kehidupan bermasyarakat.
- b. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan minat dan bakat peserta didik.
- c. Menciptakan peserta didik, tenaga pendidik dan tenaga kependidikan yang berdemokratis, disiplin serta ramah lingkungan.
- d. Menyiapkan peserta didik untuk melanjutkan pendidikannya sesuai azas pendidikan seumur hidup

## **B. Hasil Penelitian**

### **1. Uji Validitas dan Reliabilitas**

#### **a. Uji Validitas**

Uji validitas digunakan untuk mengukur valid tidaknya kuesioner. Suatu kuesioner dikatakan valid jika item-item pertanyaan mampu mengungkap sesuatu yang hendak diukur oleh kuesioner tersebut. Pengambilan keputusan berdasarkan nilai P.Value atau signifikansinya dimana apabila nilai signifikansi diperoleh lebih kecil dari 0,05 maka item atau pertanyaan tersebut dinyatakan valid. Pengujian validitas instrumen dilakukan dengan cara mengkorelasikan setiap skor item dengan skor total menggunakan teknik *Korelasi Pearson (Product Moment)*. Kriteria pengujian menyatakan apabila koefisien korelasi ( $r_{IT}$ )  $\geq$  korelasi tabel ( $r_{tabel}$ ) berarti item kuesioner dinyatakan valid atau

mampu mengukur variabel yang diukurnya, sehingga dapat dipergunakan sebagai alat pengumpul data. Hasil uji validitas pada tampilan output disajikan pada tabel 4.1 berikut ini:

**Tabel 4.1**  
**Hasil Uji Validitas**

Variabel	Item	r hitung	r Tabel	Sig.	Keterangan
<b>Model Brain Based Learning</b>	X1.1	0,552	0,2732	0,000	Valid
	X1.2	0,499	0,2732	0,000	Valid
	X1.3	0,681	0,2732	0,000	Valid
	X1.4	0,745	0,2732	0,000	Valid
	X1.5	0,583	0,2732	0,000	Valid
	X1.6	0,706	0,2732	0,000	Valid
	X1.7	0,595	0,2732	0,000	Valid
	X1.8	0,626	0,2732	0,000	Valid
	X1.9	0,803	0,2732	0,000	Valid
	X1.10	0,797	0,2732	0,000	Valid
	X1.11	0,744	0,2732	0,000	Valid
	X1.12	0,633	0,2732	0,000	Valid
	X1.13	0,674	0,2732	0,000	Valid
	X1.14	0,805	0,2732	0,000	Valid
	X1.15	0,471	0,2732	0,001	Valid
	X1.16	0,371	0,2732	0,008	Valid
	X1.17	0,376	0,2732	0,007	Valid
	X1.18	0,363	0,2732	0,010	Valid
	X1.19	0,376	0,2732	0,007	Valid

	X <sub>1.20</sub>	0,419	0,2732	0,002	Valid
--	-------------------	-------	--------	-------	-------

Sumber: Data Primer Diolah, 2022

Hasil perhitungan koefisien korelasi tiap item tersebut di atas dapat dikatakan valid karena  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel.  $r$  tabel untuk jumlah subjek ( $n$ ) = 50 adalah sebesar 0,2732 (lihat lampiran table  $r$  two tail) dan signifikansi  $P < 0,05$ .

Berdasarkan uji validitas yang dilakukan terhadap model *brain based learning* dari keseluruhan indikator pada masing-masing diperoleh nilai signifikansi yang jauh lebih kecil dari 0,05. Sedangkan nilai koefisien korelasi yang dihasilkan masing-masing indikator lebih besar dari  $r$  tabel. Hal tersebut menunjukkan bahwa masing-masing indikator variabel dinyatakan valid.

#### b. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus Alpha. Dari Tabel 4.2 menunjukkan bahwa semua variabel mempunyai koefisien Alpha yang cukup besar yaitu diatas 0,60 atau dapat dikatakan semua indikator masing-masing variabel dari kuesioner adalah reliabel. Sehingga untuk selanjutnya item-item pada masing-masing variabel tersebut layak digunakan sebagai alat ukur. Hasil pengujian reliabilitas untuk masing-masing variabel diringkas pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.2**  
**Hasil Uji Reliabilitas**

<b>Variabel</b>	<b>Koefisien Reliabilitas</b>	<b>Cut Off</b>	<b>Keterangan</b>
Model <i>Brain Based Learning</i>	0,898	$\geq 0.60$	Reliabel

Sumber : Data Primer Diolah, 2022

Berdasarkan uji reliabilitas instrumen kuesioner didapatkan hasil reliabilitas dalam kriteria diterima. Indikator pengukuran reliabilitas menurut Sekarang, membagi tingkatan reliabilitas dengan kriteria sebagai berikut:

Jika nilai alpha:

0,8 - 1,0 = Reliabilitas baik

0,6 - 0,799 = Reliabilitas diterima

Kurang dari 0,6 = Reliabilitas kurang baik

Berdasarkan hasil tersebut maka instrumen tersebut dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut.

## 2. Model Regresi Logistik

Dalam bagian ini disajikan hasil statistik mengenai efektifitas model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang adalah analisis regresi logistic. Persamaan regresi logistic yang digunakan yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.3**  
**Hasil Analisis Regresi Logistik**

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 <sup>a</sup>	Model Brain Based Learning	.081	.039	4.366	1	.037	1.085
	Constant	-4.756	2.804	2.876	1	.090	.009

a. Variable(s) entered on step 1: Model Brain Based Learning .

Berdasarkan tabel 4.3 yang merupakan hasil analisis dari regresi logistik dapat dirumuskan persamaan regresi logistik sebagai berikut:

$$Y = -4,756 + 0,081X$$

Persamaan di atas, maka dapat diartikan bahwa:

a = -4,756 merupakan nilai konstanta, yaitu estimasi penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang, jika variabel bebas yaitu model *Brain Based Learning* mempunyai nilai konstan.

b= 0,081 merupakan slope atau koefisien arah variabel model *Brain Based Learning* (X) yang mempengaruhi penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang, artinya variabel model *Brain Based Learning* berpengaruh positif terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang

### 3. Uji Wald

Uji wald digunakan untuk menguji apakah variabel independen mampu mempengaruhi variabel dependen yaitu penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang dalam penelitian ini. Untuk

menentukan hipotesis diterima atau ditolak dengan membandingkan thitung dan tingkat signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Jika nilai thitung  $<$  ttabel dan p-value  $>$  0,05, maka hipotesis ( $H_0$ ) diterima. Hal ini menunjukkan bahwa variabel independen secara individual (parsial) tidak mempengaruhi variabel dependen.
- b. Jika nilai thitung  $>$  ttabel dan p-value  $<$  0,05, maka hipotesis ( $H_0$ ) ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa variabel independen secara individual (parsial) mempengaruhi variabel dependen.

Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa *Brain Based Learning* berpengaruh terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang.

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

A. Mendeskripsikan penerapan model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang.

1. Penerapan model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di MI NU Polowijen Kota Malang

Penerapan model pembelajaran merupakan perencanaan dan pengaplikasian model pembelajaran *Brain Based Learning* dikelas. Penerapan model pembelajaran yang biasanya dilakukan oleh guru hanya seputaran dari ceramah dalam memberikan teori dan ditutup dengan tanya jawab. Hal ini terkesan monoton dan tak jarang membuat peserta didik menjadi jenuh dan bosan. Namun dalam model pembelajaran *Brain Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran, sehingga proses pembelajaran sangat kreatif dan tidak membuat peserta didik cepat bosan dan jenuh, maka model pembelajaran yang harus diterapkan adalah bermain sambil belajar. Maka akan terlihat keadaan kelas sangat aktif dalam menyampaikan berargumen tentang materi yang mereka pelajari.

Berdasarkan data yang ditemukan oleh peneliti saat melakukan penelitian tentang penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di MI NU Polowijen Kota Malang. Dalam setiap proses pembelajaran yang akan berlangsung tentunya guru harus mempersiapkan segala persiapan dengan matang guna

mendukung dan menunjang hasil belajar yang efektif dan efisien. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, sesuai dengan apa yang disampaikan oleh Eka Setia Wahyuni, dimana guru akan mempersiapkan perencanaan yang matang sebelum melakukan proses pembelajaran, khusus untuk penalaran matematis tentunya selain mempersiapkan RPP materi apa saja yang akan berikan, juga menyiapkan media pembelajaran yang akan di tampilkan, dan berupaya untuk mengemas proses pembelajaran dengan motivasi-motivasi yang berhubungan dengan materi yang diajarkan. Model pembelajaran menjadi salah satu hal penting bagi guru, dikarenakan model pembelajaran merupakan bagian yang paling penting, agar materi yang kita berikan sampai kepada siswa dengan baik.

Hal tersebut dapat ditunjukkan dari hasil wawancara berikut:

Tentu saja guru akan mempersiapkan perencanaan yang matang sebelum melakukan proses pembelajaran, khusus untuk penalaran matematis tentunya selain mempersiapkan RPP materi apa saja yang akan berikan, maka saya selalu menyiapkan media pembelajaran yang akan di tampilkan, dan disamping itu, saya selalu mengemas proses pembelajaran dengan motivasi-motivasi yang berhubungan dengan materi yang diajarkan. Model pembelajaran menjadi salah satu hal penting bagi guru, dikarenakan model pembelajaran merupakan bagian yang paling penting, agar materi yang kita berikan sampai kepada siswa dengan baik”

Hasil wawancara dapat dikatakan bahwa setiap guru yang menyampaikan materi untuk diajarkan, terlebih dahulu guru harus mempersiapkan bahan ajar berupa RPP, model pembelajaran yang efektif. Pembelajaran berbasis kemampuan otak ini tidak terfokus pada keterurutan, tetapi lebih mengutamakan pada kesenangan dan kecintaan siswa akan

belajar, sehingga siswa dapat dengan mudah menyerap materi yang sedang dipelajari.<sup>53</sup>

Berdasarkan uraian yang dikemukakan sebelumnya maka jelas bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Siswa akan mengalami proses mendalami ide-ide dan proses mengkonstruksi pengetahuannya dalam bidang matematika. Materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dilatih melalui belajar matematika. Kemampuan penalaran matematis merupakan suatu hal yang esensial yang harus dikembangkan pada diri siswa. Maka dari itu sebagai pendidik yang berhadapan langsung dengan situasi siswa, diperlukan upaya peningkatan mutu pembelajaran matematika yang disertai kajian terkait pengembangan perencanaan perangkat pembelajaran matematika, untuk mengatasi rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa sehingga diperlukan penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning*.

## 2. Penerapan model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di MI NU Putri Kota Malang

Penerapan model *Brain Based Learning* pada siswa kelas IV di MI NU Putri Kota Malang merupakan suatu model khusus untuk menilai potensi yang sesungguhnya dari otak dalam proses pembelajaran sehingga berdampak adanya peningkatan dalam hasil belajar siswa. Dengan

---

<sup>53</sup> Karunia Eka Lestari. Implementasi Brain-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Dan Kemampuan Berpikir Kritis Serta Motivasi Belajar Siswa Smp. Jurnal Pendidikan Unsika.

demikian, pembelajaran dengan menggunakan model *Brain Based Learning* dalam pembelajaran matematika memberikan kesempatan pada siswa untuk mengasah kemampuan komunikasi matematik. Selain itu, lingkungan pembelajaran yang menantang dan menyenangkan juga akan memotivasi siswa untuk aktif berpartisipasi dan beraktifitas secara optimal dalam pembelajaran, karena motivasi dapat menggerakkan siswa untuk belajar atau menguasai materi yang sedang dipelajarinya.

Pada penalaran matematis ini guru harus mempersiapkan berbagai macam media pembelajaran yang menunjang semangat peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran, dan tak lupa hal yang paling penting motivasi-motivasi yang mendalam yang akan disampaikan selama proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil wawancara banyak sekali motivasi-motivasi yang telah disampaikan kepada peserta didik, sesuai dengan materi yang terdapat pada penalaran matematis itu sendiri

Banyak sekali motivasi-motivasi yang dilakukan guru MI NU Putri Kota Malang dan diberikan kepada siswa, berbicara tentang penalaran matematis itu sendiri. Setelah itu berbicara tentang motivasi dan biasanya melalui apersepsi, tata letak tempat duduk dan bila ditengah-tengah pembelajaran dirasa kelas kurang kondusif bisa dilakukan kegiatan *ice breaking* agar konsentrasi anak bisa kembali lagi

Dapat dikatakan bahwa dalam penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* sudah mampu membuat peserta didik menjadi lebih baik, dikarenakan selain teori yang diberikan motivasi juga menjadi hal yang

paling penting diberikan kepada peserta didik dalam memiliki kemampuan dalam penalaran matematis, hal tersebut dapat ditunjukkan dari hasil wawancara berikut:

Banyak sekali motivasi-motivasi yang sudah diberikan kepada siswa, berbicara tentang penalaran matematis itu sendiri. Setelah itu berbicara tentang motivasi dan biasanya melalui apersepsi, tata letak tempat duduk dan bila ditengah-tengah pembelajaran dirasa kelas kurang kondusif bisa dilakukan kegiatan *ice breaking* agar konsentrasi anak bisa kembali lagi

Adapun salah satu hal yang mendukung minat dari peserta didik untuk belajar, pastinya terletak pada keadaan kelas saat pembelajaran berlangsung. *Brain based learning* adalah pendekatan pembelajaran yang didasarkan pada struktur dan fungsi otak manusia. Berdasarkan uraian yang dikemukakan sebelumnya maka jelas bahwa penerapan model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di MI NU Putri Kota Malang mendukung kemampuan penalaran sangat penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Siswa akan mengalami proses mendalami ide-ide dan proses mengkonstruksi pengetahuannya dalam bidang matematika.

Materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dilatih melalui belajar matematika. Pola berpikir seperti inilah yang harus dikembangkan dalam pikiran seorang siswa dan guru, misalnya menarik kesimpulan dari beberapa fakta maupun data yang mereka peroleh baik di dalam maupun di luar konteks matematika. Dengan mengeksplorasi fenomena-fenomena yang ada, siswa dapat mengetahui bahwa konsep-konsep dalam matematika itu tidak muncul dengan sendirinya tetapi

melalui proses yang berkesinambungan dan terstruktur. Peningkatan kemampuan penalaran matematis memberikan manfaat yang dapat membentuk pola pikir yang baik bagi siswa untuk mewujudkan hal tersebut maka upaya untuk memberikan motivasi kepada siswa telah dilakukan sehingga memberikan hasil secara maksimal atas penerapan model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis

3. Penerapan model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Khadijah

Penerapan model *Brain Based Learning* pada siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Khadijah sebagai upaya untuk peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dan perbedaannya dengan pembelajaran yang konvensional, karena masalah rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa merupakan satu masalah yang tidak bisa dibiarkan terus menerus melainkan harus segera diatasi karena merupakan hal yang esensial yang harus dikembangkan pada diri siswa. Jika dibiarkan terus menerus maka siswa kehilangan kesempatan berlatih salah satu kemampuan yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika, tentu manfaatnya sangat besar sekali terutama untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh siswa baik masa sekarang atau masa yang akan datang. Berbeda dari metode kurikulum saat ini, pembelajaran berbasis otak menekankan pembelajaran

bermakna bukan sekedar menghafal.<sup>54</sup> Hal ini disampaikan oleh Nur

Kholifah dari hasil wawancara berikut:

Setiap belajar, siswa sangat antusias. Selain dengan belajar secara berkelompok kemudian berdiskusi, peserta didik juga menyukai media pembelajaran yang dihadirkan, ada banyak media pembelajaran yang sudah saya berikan, sesuai dengan sarana dan prasarana yang mendukung, salah satunya laptop dan speaker serta infokus untuk memutar film-film yang dapat mereka pelajari. Disini peserta didik selain dituntut harus bisa mengeluarkan pendapat dan pemikiran yang mereka pahami, dan tugas saya sebagai guru yang meluruskan jika peserta didik mengalami kesulitan, dan yang paling penting, tentu ada reward dari saya sebagai guru setiap harinya untuk perkembangan peserta didik terutama dalam pemahaman penalaran matematis

Dengan melihat antusiasnya peserta didik jika menerima pelajaran dikelas, seperti yang disampaikan yaitu setiap belajar, siswa sangat antusias. Selain dengan belajar secara berkelompok kemudian berdiskusi, peserta didik juga menyukai media pembelajaran yang dihadirkan, ada banyak media pembelajaran yang sudah saya berikan, sesuai dengan sarana dan prasarana yang mendukung, salah satunya laptop dan speaker serta infokus untuk memutar film-film yang dapat mereka pelajari.

Sebelum dimulai dengan media pembelajaran, guru menyampaikan teori-teori yang mereka harus pahami, disertai motivasi-motivasi kepada peserta didik, setelah proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran, selanjutnya guru akan meminta setiap kelompok untuk mendiskusikan dan menuliskan apa hikmah yang

---

<sup>54</sup> Dede Salim Nahdi. Op.Cit

mereka bisa ambil dan pahami, setelah itu dipaparkan berkelompok kedepan, dan bisa ditanggapi. Disini peserta didik selain dituntut harus bisa mengeluarkan pendapat dan pemikiran yang mereka pahami, dan tugas guru yang meluruskan jika peserta didik mengalami kesulitan, dan yang paling penting, tentu ada reward dari guru setiap harinya untuk perkembangan peserta didik terutama dalam pemahaman penalaran matematis.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru sudah melakukan perencanaan dan penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* pada penalaran matematis dikelas dengan baik dalam penerapannya, semua sudah tersusun dengan sistematis dan terencana dengan sangat baik, didukung dengan adanya antusiasme peserta didik dalam memperhatikan, mendengarkan dan menerima serta berdiskusi untuk mengeluarkan pemikiran dan pendapat masing-masing siswa dan sekaligus bukan hanya untuk dipahami, juga diterapkan dalam kehidupan sehari-hari siswa itu sendiri.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada materi penalaran matematis pembelajaran dilakukan dengan penyampaian materi oleh guru terlebih dahulu agar peserta didik pahami, setelah itu dibagi berkelompok untuk mendiskusikan materi yang disampaikan menggunakan media pembelajaran, setelah itu peserta didik diberikan kesempatan untuk menyampaikan apa yang telah mereka diskusikan, dan kelompok lainnya harus menanggapi dan bertanya. Kemudian guru harus

melakukan penilaian atas hasil belajar siswa, serta mengevaluasi perkembangan siswa-siswi setiap harinya dengan pujian serta motivasi untuk terus meningkatkan kemampuan. Menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan. Hindarilah situasi pembelajaran yang akan membuat siswa menjadi tidak nyaman dan tidak senang terlibat di dalamnya<sup>55</sup>

Penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis/ mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat dan menyelesaikan masalah yang tidak rutin<sup>56</sup>. Penalaran sebagai konsep kemampuan matematika yang membutuhkan lima alur saling terkait dan saling, mempengaruhi-pemahaman konseptual, yang mencakup pemahaman konsep, operasi, dan hubungan matematis, kelancaran procedural, melibatkan keterampilan dalam menjalankan procedural secara fleksibel, akurat, efisien, dan tepat; kompetensi strategis, yaitu kemampuan untuk merumuskan, mewakili, dan memecahkan masalah matematika; penalaran adaptif, yang merupakan kapasitas pemikiran logis, refleksi, penjelasan, dan *justifikasi*; dan disposisi produktif, orientasi untuk melihat matematika masuk akal, berguna, bermanfaat, dan siapa pun dapat memberi alasan untuk memahami gagasan matematis<sup>57</sup>.

---

<sup>55</sup> Sapa'at Asep. 2012. Stop Menjadi Guru. Jakarta: PT Tangga Pustaka

<sup>56</sup> Eka Lestari, Karunia dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2015. Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung: PT Refika Aditama, hal.82

<sup>57</sup> Retno Kusumawardani, Dyah, dkk. 2018. Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. Prosiding Seminar Nasional Matematika. Universitas Negeri Semarang.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada Ibu Eka Setia Wahyuni, S.Pd menunjukkan bahwa siswa akan menyelesaikan tugas yang diberikan dengan sangat baik, yang didalamnya terdapat pemikiran serta pendapat yang sudah mereka diskusikan secara berkelompok. Hal ini juga tanpa sadar sudah mengasah keberanian siswa dalam menyampaikan pendapat dan ide pemikirannya yang ditunjukkan dari hasil wawancara berikut:

Siswa akan menyelesaikan tugas yang diberikan dengan sangat baik, yang didalamnya terdapat pemikiran serta pendapat yang sudah mereka diskusikan secara berkelompok. Hal ini juga tanpa sadar sudah mengasah keberanian siswa dalam menyampaikan pendapat dan ide pemikirannya

Proses pelaksanaan model pembelajaran *Brain Based Learning*, guru menggunakan salah satu media pembelajaran yang mendukung sesuai dengan sarana dan prasarana yang tersedia. Kegiatan awal guru menyampaikan materi serta motivasi-motivasi yang berhubungan dengan materi. Setelah itu peserta didik dibentuk kelompok untuk berdiskusi dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. Keadaan kelas terlihat antusias dan aktif dalam berdiskusi. Setelah waktu berdiskusi selesai, maka guru meminta siswa maju berkelompok untuk menyampaikan hasil diskusi yang kemudian ditanggapi oleh kelompok siswa yang tidak maju kedepan. Hal ini tentu saja membuat siswa lebih semangat dan berminat dalam menerima pembelajaran dengan baik, sebab siswa terlihat aktif berinteraksi. Untuk mengetahui sejauh mana pemahaman masing-masing siswa, guru harus terlibat aktif juga terhadap

siswa, dalam pemberian nilai dan *reward* guru harus bersungguh-sungguh menyimak siswa agar dapat mengetahui kekurangan-kekurangan dalam kegiatan belajar mengajar. Dalam kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* ini, guru harus memiliki kriteria penilaian terhadap peserta didik.

Berdasarkan hasil temuan dari masing-masing sekolah maka dapat diketahui penerapan model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang. Dalam proses perancangan model pembelajaran, maka banyak sekali yang harus disiapkan, dan untuk hasil dari pemahaman peserta didik, jika guru masih bisa memantau secara penuh jika di sekolah sejauh mana peserta didik memahami dan menerapkan semua materi yang dipelajari, kalau dirumah kan tidak bisa. Guru juga tidak bisa mengetahui apakah semua orang tua peserta didik peduli secara penuh keadaan anaknya. Jadi itu menjadi salah satu faktor penghambat yaitu; diperoleh bahwa penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* pertama kali diterapkan. Proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *brain based learning* sangat cocok digunakan dalam penalaran matematis. *Brain based learning* adalah proses pembelajaran yang menggunakan proses berfikir secara menyeluruh, menggunakan pemikiran otak kanan dan kiri, jadi bukan hanya membahas dari sisi materinya saja untuk dipahami, namun juga berisi motivasi-motivasi

yang berkaitan dengan materi dan akan menumbuhkan semangat peserta didik untuk melaksanakan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari<sup>58</sup>.

Dalam penerapan model pembelajaran ini, diperoleh beberapa poin keuntungan yang didapatkan, antara lain:

- a. Menumbuhkan minat dan semangat belajar peserta didik. Guru selalu ingin berusaha menumbuhkan minat belajar siswa dengan berbagai hal, salah satunya dalam penerapan model pembelajaran yang disukai dan diminati oleh siswa, sehingga mereka juga semangat dalam memahami materi yang disampaikan, kemudian mengimplementasikannya dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Memberikan penyadaran kepada siswa tentang pentingnya penalaran matematis dalam kehidupan. Pemberian penyadaran kepada siswa dilakukan dengan cara menjelaskan tentang pentingnya penalaran matematis.
- c. Memberi tahu hasil belajar siswa. Guru memberikan penilaian baik itu secara tertulis ataupun tersirat, sangat dibutuhkan oleh peserta didik, agar terus termotivasi dalam memperbaiki nilainya dan selalu semangat dalam belajar, yang terpenting pada penalaran matematis.

Agar proses pembelajaran berjalan kondusif dan terarah dengan baik maka dibutuhkan perencanaan dan penerapannya dan untuk penerapan model

---

<sup>58</sup> Safinatur Robikah (2021), Metode Brain Based Learning: Mengembangkan Kemampuan Berfikir Siswa Dalam Pembelajaran Aqidah Akhlak.

pembelajaran *Brain Based Learning* pada siswa dibutuhkan rancangan dalam penerapannya dalam beberapa point sebagai berikut:

- a. RPP dan Silabus
- b. Media pembelajaran
- c. Keadaan kelas yang kondusif,
- d. Motivasi-motivasi pendukung.

Dalam hal ini guru harus mempersiapkannya secara matang, agar tujuan pembelajaran yang diinginkan dapat tercapai dengan baik. Pembelajaran *Brain Based Learning* dalam perkembangan mengalami banyak adaptasi sehingga melahirkan beberapa pengertian dan bentuk yang sedikit berbeda antara satu dengan yang lainnya. Model pembelajaran *Brain Based Learning* memang mendukung semangat dan minat peserta didik belajar didalam kelas.

Faktor pendukung dan penghambat dalam penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* pada siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang. Berdasarkan hasil temuan penelitian tentang faktor pendukung dan penghambat dalam penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* pada siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang adalah sebagai berikut:

- a. Faktor pendukung
  1. Suasana kelas yang kondusif dan menyenangkan,
  2. Ektrakurikuler sekolah yang mendukung
  3. Perangkat media pembelajaran tersedia.

b. Faktor penghambat

1. Alokasi jam pelajaran yang singkat,
2. Konflik pada lingkungan sekitar sekolah,
3. Lingkungan keluarga yang tidak bisa dipantau secara penuh oleh sekolah.

Beberapa faktor pendukung dan penghambat dalam guru menerapkan model pembelajaran *Brain Based Learning* pada siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang telah dipaparkan diatas. Untuk sebagai pendidik, guru harus bisa menjadi teladan yang baik serta selalu mendukung siswanya untuk semangat belajar meskipun terdapat beberapa hambatan diharapkan hambatan tersebut tidak menjadi beban guru dalam menerapkan model pembelajaran *Brain Based Learning* pada siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang. Dalam hal ini proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu aturan, konsep, teori, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang siswa jumpai dalam kehidupannya menyebabkan proses belajar menjadi lebih baik dan kreatif.

Hasil evaluasi terhadap proses penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* dalam penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang. Berdasarkan hasil temuan tentu saja untuk mengetahui tentang seberapa jauh kemampuan atau potensi yang didapatkan melalui proses pembelajaran sesuai dengan tujuan

pembelajaran yaitu kita bisa lakukan dengan kegiatan evaluasi. Oleh karena itu, evaluasi merupakan kegiatan yang penting dari proses pembelajaran yaitu meliputi kemampuan intelektual, sikap dan perilaku.

*Brain Based Learning* akan menjadi sarana untuk mengembangkan karakter manusia yang baik sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki oleh orang tersebut dan di dukung dengan daya intelektual yang tinggi dari *Brain Based Learning* tersebut. Pengembangan ini akan menjadikan kualitas dari Penalaran matematis menjadi baik secara signifikan dan berkemajuan sesuai dengan peradaban modern. Adapun hasil evaluasi dari penelitian ini mencakup dua macam fungsi pokok yaitu:

- a. Pengukur Kemajuan. Penalaran matematis menggunakan model *Brain Based Learning* merupakan model baru didalam Pendidikan berbasis agama. Didalamnya terdapat berbagai cara yang bisa dipelajari oleh pendidik agar mereka bisa mengajaran mata pelajaran penalaran matematis kepada peserta didik dengan cara yang menyenangkan. Didalam model pembelajaran *Brain Based Learning* anak didik diharuskan lebih aktif untuk memikirkan ataupun menyelesaikan permasalahan yang ada didalam peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang. Pada evaluasi yang dilakukan terhadap penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning*

pada mata pelajaran penalaran matematis dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa model pembelajaran ini terbukti menarik untuk meningkatkan penguasaan ilmu pengetahuan disamping memastikan pengembangan potensi menyeluruh dikalangan peserta didik. Melalui pembelajaran yang demikian, maka peserta didik akan termotivasi mengikuti pembelajaran, memiliki pemahaman konsep mendalam, dan pengembangan potensi peserta didik yang signifikan. Terlepas dari kelebihan dan kekurangan yang ada pada model pembelajaran ini, *Brain Based Learning* menjadi salah satu cara untuk memajukan Pendidikan yang sekarang ini hanya lebih terpaku kepada nilai, tidak dengan skill yang dimiliki oleh peserta didik sendiri. Dengan model pembelajaran *Brain Based Learning* peserta didik dapat lebih mengeksplor dirinya agar bisa berfikir secara mendalam mengenai persoalan penalaran matematis yang belum terselesaikan sampai sekarang.

*b.* Penunjang penyusunan rencana.

- 1) Penyampaian guru didalam pembelajaran dengan cara yang kreatif menggunakan kode gerakan anggota tubuh tertentu.
- 2) Pembelajaran penalaran matematis menggunakan visualisasi gambar atau media kreatif menggunakan bahan-bahan yang tersedia. Sekilas pembelajaran menggunakan hal ini adalah sebagai aktualisasi dari Pendidikan, metode melalui visualisasi ini lebih bagaimana siswa bisa memahami pelajaran terhadap

gambar atau media pembelajaran yang digunakan. Penggunaan metode ini juga bertujuan agar mereka juga bisa menciptakan kondisi yang baik dilingkungan sekitar<sup>59</sup>

- 3) Pembelajaran penalaran matematis menggunakan video. Peserta didik diperlihatkan video berkaitan dengan materi. Bisa berupa sesuatu yang baik dan juga bisa berupa sesuatu yang buruk. Dengan menonton video tersebut siswa akan lebih memahami, disamping itu guru juga perlu memberikan penjelasan secara jelas agar murid tidak salah mengartikan apa maksud dengan memperlihatkan video tentang penalaran matematis tersebut.
- 4) Pembelajaran penalaran matematis melalui media komunikasi, dimana didalam prosesnya guru lebih banyak menunjukkan media yang baik. Penunjukkan dari guru ini lebih efektif karena guru di dalam Sekolah itu adalah seseorang yang dijadikan teladan bagi anak didik dan mereka cenderung mengikuti apa yang guru ajarkan kepadanya. Penunjang penyusunan rencana pada model pembelajaran *Brain Based Learning* pada mata pelajaran penalaran matematis ini memberikan kemudahan bagi pendidik untuk menyampaikan kepada anak didik, hal ini pula yang akan membuat peserta didik lebih bisa berfikir kritis

---

<sup>59</sup> an, Usman F, & Ekasatya A. "Kemampuan pemahaman matematis siswa melalui model pembelajaran auditory intellectually repetition dan problem based learning." *Jurnal Pendidikan Matematika* 11.1 (2017): 67-78.

sejalan dengan penalaran matematis. Pembelajaran penalaran matematis ini bisa menimbulkan perkembangan kognitif anak untuk mengeksplorasi kemampuan berfikir peserta didik.

- 5) Memperbaiki atau melakukan penyempurnaan Kembali. Didalam suatu proses Pendidikan tidak bisa menafikkan bahwa pada model pembelajaran yang ditawarkan akan ada juga kekurangan pada model pembelajaran tersebut. Untuk itu kita harus mampu memberikan solusi untuk dapat memperbaiki atau menyempurkan kembali agar model pembelajaran yang diterapkan lebih baik pelaksanaannya kedepannya. Adapun yang harus disempurnakan kembali terletak pada tenaga kependidikan belum sepenuhnya mengetahui teori pengetahuan dari model pembelajaran *Brain Based Learning* untuk itu perlu adanya persosialisasian agar pendidik memahami *Brain Based Learning* dan dapat menerapkannya kepada peserta didik dengan baik. Selanjutnya dalam memahami bagaimana otak bekerja dalam suatu pelajaran memang membutuhkan waktu yang lama, namun pemahaman seperti ini akan lebih cepat apabila sudah terbiasa dengan suasana pembelajaran *Brain Based Learning*, dan yang terakhir disebabkan model pembelajaran ini menggunakan media dan perangkat pembelajaran yang mendukung, pada dibutuhkan modal untuk melengkapi sarana dan prasarana pada sekolah yang bisa

mendukung lebih baik dalam pelaksanaan model pembelajaran ini.

B. Menganalisis interaksi antara model *Brain Based Learning* dengan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang.

1. Interaksi antara model *Brain Based Learning* dengan kemampuan penalaran matematis siswa kelas kelas IV di MI NU Polowijen Kota Malang

Model pembelajaran *Brain Based Learning* merupakan sebuah konsep untuk menciptakan pelajaran dengan berorientasi pada upaya pemberdayaan potensi otak yang dikemas dengan proses pembelajaran kelompok yang menyenangkan dikelas<sup>60</sup>. Otak sangat berperan penting dalam model pembelajaran ini, disebabkan *Brain Based Learning* merupakan model yang berpusat pada otak untuk membentuk daya intelektualitas yang tinggi didalam model pembelajaran penalaran matematis

Hasil wawancara yang diperoleh Eka Setia Wahyuni yang merupakan MI NU Polowijen penalaran matematis mengatakan bahwa:

Dengan menggunakan model pembelajaran ini, tentu saja berpengaruh pada proses pembelajaran yang mengarah lebih baik dari sebelum diterapkannya model pembelajaran ini. Dulu siswa cenderung cepat bosan pada proses pembelajaran, dikarenakan model yang digunakan tidak beragam hanya seputar ceramah, mendengarkan, menghafal tanpa harus memaknainya secara mendalam. Oleh karna itu proses pembelajaran hanya seputar pada pemahaman sebatas teori.

---

<sup>60</sup> Chamidi, S. (2017). Kaitan Antara Data Dan Informasi Pendidikan Dengan Perencanaan Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, (048).

Hasil wawancara yang diperoleh Eka Setia Wahyuni yang merupakan MI NU Polowijen penalaran matematis yang mengatakan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran ini, tentu saja berpengaruh pada proses pembelajaran yang mengarah lebih baik dari sebelum diterapkannya model pembelajaran ini. Siswa sebelumnya cenderung cepat bosan pada proses pembelajaran, dikarenakan model yang digunakan tidak beragam hanya seputar ceramah, mendengarkan, menghafal tanpa harus memaknainya secara mendalam. Oleh karena itu proses pembelajaran hanya seputar pada pemahaman sebatas teori. Adapun evaluasi yang sering dilakukan adalah yang pertama penilaian terhadap keaktifan siswa dalam merespon materi yang dipaparkan, cepat tanggap siswa mengkritik jika yang disampaikan kelompok lain terjadi kesalahan, dan penilaian harian siswa disekolah dengan melalui ekstrakurikuler yang masih berhubungan dengan penalaran matematis.

2. Interaksi antara model *Brain Based Learning* dengan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IV di MI NU Putri Kota Malang

Dari hasil wawancara yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa perubahan yang terjadi terhadap siswa harus selalu diperhatikan oleh setiap guru, berhubungan dengan model pembelajaran *Brain Based Learning* yang mengharuskan siswa terus mengasah cara berfikirnya harus lebih kritis dalam menanggapi setiap materi yang disampaikan bukan hanya sekedar didengar yang diterima begitu saja, dalam proses pembelajaran yang

berlangsung juga harus dibentuk kelompok-kelompok agar siswa mempunyai cara untuk dapat bertukar pikiran, memberikan saran dan sebagainya. Kegiatan evaluasi selalu dilakukan sebagai upaya untuk menjalankan model pembelajaran *Brain Based Learning* sehingga dapat dilakukan sesuai dengan ketentuan.

Evaluasi yang sering dilakukan adalah yang pertama penilaian terhadap keaktifan siswa dalam merespon materi yang dipaparkan, cepat tanggap siswa mengkritik jika yang disampaikan kelompok lain terjadi kesalahan, dan penilaian harian siswa disekolah dengan melalui ekstrakurikuler yang masih berhubungan dengan penalaran matematis

Proses pembelajaran juga didukung dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang tentu saja menambah semangat siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan baik dan tidak merasa bosan karna siswa hanya berperan mendengarkan tanpa ikut andil dalam proses pembelajaran. Kegiatan berpikir menurut sebuah pola tertentu atau logika tertentu disebut sebagai Berpikir logis, sedangkan berpikir analitis adalah kegiatan berpikir yang mendasarkan diri pada suatu analisis. Penalaran (jalan pikiran atau reasoning) merupakan suatu proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang logis.<sup>61</sup>

3. Interaksi antara model *Brain Based Learning* dengan kemampuan penalaran matematis siswa kelas kelas IV di MI Khadijah

---

<sup>61</sup> Keraf. G. (2007). *Argumentasi dan Narasi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama

Berdasarkan hasil temuan dalam proses perancangan model pembelajaran di Madrasah Ibtidaiyah Khadijah, maka banyak sekali yang harus disiapkan, dan untuk hasil dari pemahaman peserta didik, jika guru masih bisa memantau secara penuh jika disekolah sejauh mana peserta didik memahami dan menerapkan semua materi yang dipelajari, kalau dirumah kan tidak bisa. Guru juga tidak bisa mengetahui apakah semua orang tua peserta didik peduli secara penuh keadaan anaknya. *Brain based learning* juga menunjukkan proses pembelajaran yang menggunakan proses berfikir secara menyeluruh, menggunakan pemikiran otak kanan dan kiri, jadi bukan hanya membahas dari sisi materinya saja untuk dipahami, namun juga berisi motivasi-motivasi yang berkaitan dengan materi dan akan menumbukan semangat peserta didik untuk melaksanakan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain berfikir secara mendalam dan mempraktekan materi yang didapat dalam kehidupan sehari-hari. Tetapi dalam penyampaianya kita juga harus menggunakan model pembelajaran yang kreatif, dengan menghadirkan media pembelajaran yang beragam dan berfungsi menambah motivasi peserta didik untuk serius dalam belajar.

Dalam interaksi model pembelajaran ini, diperoleh beberapa poin keuntungan yang didapatkan, antara lain:

- a. Menumbukan minat dan semangat belajar peserta didik. Guru selalu ingin berusaha menumbuhkan minat belajar siswa dengan berbagai hal, salah satunya dalam penerapan model pembelajaran yang disukai dan diminati oleh siswa, sehingga mereka juga semangat dalam memahami

materi yang disampaikan, kemudian mengimplementasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

- b. Memberikan penyadaran kepada siswa tentang pentingnya penalaran matematis dalam kehidupan. Pemberian penyadaran kepada siswa dilakukan dengan cara menjelaskan tentang pentingnya belajar penalaran matematis dalam kehidupan
  - c. Guru memberikan penilaian baik itu secara tertulis ataupun tersirat, sangat dibutuhkan oleh peserta didik, agar terus termotivasi dalam memperbaiki nilainya dan selalu semangat dalam belajar, yang terpenting pada penalaran matematis.
- C. Menganalisis efektifitas model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang.

Analisis statistik data yang digunakan untuk menganalisis efektifitas model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang adalah analisis regresi logistik. Analisis regresi logistik (*logistic regression*) merupakan regresi yang menguji apakah terdapat probabilitas terjadinya variabel dependen dapat diprediksi oleh variabel independen. Analisis regresi logistik tidak memerlukan distribusi normal dalam variabel independen<sup>62</sup>. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa *Brain Based Learning* berpengaruh terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang.

---

<sup>62</sup> Ghozali, I. (2018). "Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Pogram IBM SPSS"Edisi Sembilan.Semarang:Badan Penerbit Universitas Diponegoro, hal.235

Artinya model *Brain Based Learning* secara efektif dalam mempengaruhi penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang. Kesimpulan tersebut dapat ditunjukkan dari hasil analisis yang menunjukkan bahwa sebelum menerapkan model *Brain Based Learning* jumlah siswa yang memiliki pemahaman dalam penalaran matematis yaitu sebanyak 35 siswa dan setelah dilakukan penerapan model *Brain Based Learning* meningkat menjadi 47 siswa yang memiliki penalaran matematis yang baik 50 siswa yang dijadikan sebagai sampel penelitian.

Suatu model pembelajaran yang dapat mengoptimalkan fungsi kerja otak agar pembelajaran lebih efektif dan membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran yang cocok dengan karakteristik tersebut adalah pembelajaran berbasis otak atau *Brain Based Learning*, karena pembelajaran ini diselaraskan dengan cara kerja otak yang didesain secara alamiah untuk belajar<sup>63</sup>. Pembelajaran berbasis otak merupakan pembelajaran yang sesuai dengan cara kerja otak dirancang secara alamiah untuk belajar. Seorang guru yang melakukan pembelajaran dengan prinsip ini akan berpikir mengenai bagaimana cara untuk dapat menemukan kesukaran alamiah siswa dan membangun motivasi sehingga perilaku yang diinginkan muncul sebagai konsekuensi alamiah. Pembelajaran ini melibatkan emosional positif. Kemampuan untuk berpikir itu sangat tergantung pada suasana hati (*mood*)

---

<sup>63</sup> Eric Jensen, "Brain Based Learning Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak Cara Baru Dalam Pengajaran dan Pelatihan", ISBN: 978-602-60550-1-9, 2017 hlm. 359

dan keadaan emosional. Oleh karena itu penting untuk menjaga perasaan nyaman siswa di kelas untuk memunculkan motivasi belajar siswa.<sup>64</sup>

Dalam *Brain Based Learning*, menyeimbangkan potensi otak kiri dan otak kanan siswa bisa dilakukan melalui proses pembelajaran. Untuk otak kiri, guru dapat memberikan stimulasi dengan menyajikan permasalahanpemasalahan yang bersifat logis dan rasional misalnya dengan soal-soal hitungan maupun penerapan rumus-rumus untuk menyelesaikan soal yang ada. Sedangkan untuk otak kanan, guru dapat memberikan stimulasi dengan mengarahkan siswa agar mampu memiliki rasa tanggung jawab dan mau bekerja sama dalam kelompok.

---

<sup>64</sup> Eric Jensen, "Pembelajaran Berbasis Otak: Paradigma Pengajaran Baru. Jakarta: Indeks", Vol.4, No. 1 Tahun 2016, hlm. 3

## **BAB VI PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang dapat diketahui bahwa guru telah mempersiapkan segala persiapan dengan matang guna mendukung dan menunjang hasil belajar yang efektif dan efisien. Guru juga memberikan motivasi kepada siswa sesuai dengan materi yang terdapat pada penalaran matematis. Penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* mampu membuat peserta didik menjadi lebih baik, dikarenakan selain teori yang diberikan motivasi juga menjadi hal yang paling penting diberikan kepada peserta didik dalam memiliki kemampuan dalam penalaran matematis. Selain itu kondisi atau keadaan kelas mendukung proses pembelajaran dan pelaksanaan aktivitas pembelajaran juga didukung oleh sarana dan prasarana yang tersedia.
2. Interaksi model *Brain Based Learning* dengan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang dapat ditunjukkan dengan kemampuan model mampu menumbuhkan minat dan semangat belajar peserta didik. Guru berusaha menumbuhkan minat belajar siswa dengan berbagai hal, salah satunya dalam penerapan model pembelajaran yang disukai dan diminati oleh siswa, sehingga siswa

memiliki semangat dalam memahami materi yang disampaikan. Selain itu guru memberikan penilaian baik dan secara tertulis ataupun tersirat, sangat dibutuhkan oleh peserta didik, agar terus termotivasi dalam memperbaiki penalaran matematis.

3. Keefektifan model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang dapat ditunjukkan dengan adanya pengaruh model *Brain Based Learning* terhadap penalaran matematis siswa. Artinya model *Brain Based Learning* secara efektif dalam mempengaruhi penalaran matematis siswa kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang.

## **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan dari hasil analisis data yang dilakukan maka diajukan beberapa saran yaitu sebagai berikut:

1. Guru harus mampu menggunakan model pembelajaran yang tepat dengan materi yang akan diajarkan agar dapat tercapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Proses pembelajaran yang baik bukan hanya tentang diterapkannya suatu model pembelajaran tetapi juga harus menciptakan suasana belajar yang kondusif dan menyenangkan agar menarik minat belajar peserta didik. Apabila upaya-upaya tersebut dilakukan maka dapat memaksimalkan pelaksanaan model *Brain Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

2. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin menggunakan model *Brain Based Learning* diharapkan untuk mempersiapkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran model *Brain Based Learning* dapat secara maksimal dilakukan.
3. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran model *Brain Based Learning*, sebaiknya sebelum melakukan penelitian diharapkan melakukan perkenalan dan pendekatan dengan siswa agar dalam proses pembelajaran guru lebih mudah dalam membangun koneksi siswa terhadap proses pembelajaran dan siswa lebih mudah untuk diatur serta tetap tertib dalam mengikuti proses pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiansha, Adi Apriadi. (2018). *Pengaruh Model Brain Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Kreativitas*. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran* Volume 8(2) 127 – 139.
- Caine, R. N., & Caine, G. (1994). *Making connections: Teaching and the human brain*. New York: Addison-Wesley.
- Creswell W. John. 2013. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Dede Salim Nahdi. (2015). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Brain Based Learning*. *Jurnal Cakrawala Pendas*, Volume I (1). ISSN: 2442-7470.
- Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes Dan Non Tes*, Yogyakarta: Mitra Cendikia Prss, 2008
- Fuad Ihsan. 2010. *Filsafat Ilmu*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ghozali, Imam. 2018. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro: Semarang.
- Hersh, Reuben. 1997. *What Is Mathematics, Really?*. New York. Oxford University Press.
- Jensen, Eric. 2008. *Brain-based learning: The new paradigm of teaching*. Corwin Press.
- Joemsittiprasert, W. (2020). *The Effects of the ECIRR Learning Model on Mathematical Reasoning Ability in the Curriculum Perspective 2013: Integration on Student Learning Motivation*. *European Journal of Educational Research*, 9(2), 675-684.
- John W. Creswell. 1994. *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Method Approach: Second Edition*. USA: Sage Publication.
- Jujun S. Suriasumantri. *Ilmu dalam Perspektif*. Jakarta: Gramedia: 1984
- Kadarisma, G., Nurjaman, A., Sari, I. P., & Amelia, R. (2019, February). *Gender and mathematical reasoning ability*. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 4, p. 042109). IOP Publishing.

- Karin Brodie, *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms* (New York: Springer, 2010).
- Karunia Eka Lestari. *Implementasi Brain-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Dan Kemampuan Berpikir Kritis Serta Motivasi Belajar Siswa Smp*. Jurnal Pendidikan Unsika.
- Keraf. G. (2007). *Argumentasi dan Narasi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Lestari, E. Y., Robandi, B., & Fitriani, A. D. (2014) *Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Antara Model Brain Based Learning Dengan Model Ekspositori*. Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 4(2), 255-263.
- Nahdi, D.S. (2015). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Brain-Based Learning*. Jurnal Cakrawala Pendas. Vol. 1. pp. 13-22.
- NCTM (2000). *Principle and Standards for School Mathematic*. Virginia : NCTM.
- Olivia femi. 2012. *Mencetak Anak Brilian Dengan Metode Biowriting*, (Jakarta: PT Gramedia).
- Rahmawatia, Nurina Kurniasari. (2021). *Penerapan Model Brain Based Learning Terhadap Penalaran Matematis Ditinjau Dari Komunikasi Matematika*. Prisma 386-392.
- Sa'o, Sofia. (2016). *Berpikir Intuitif sebagai Solusi Mengatasi Rendahnya Prestasi Belajar Matematika*. Jurnal Review Pembelajaran Matematika 1(1): 43-56.
- Sandy, W. R., Inganah, S., & Jamil, A. F. (2019). *The Analysis of Students' Mathematical Reasoning Ability in Completing Mathematical problems on Geometry*. Mathematics Education Journals, 3(1).
- Sapa'at Asep. 2012. *Stop Menjadi Guru*. Jakarta: PT Tangga Pustaka.
- Siregar, N. C., Rosli, R., & Maat, S. M. (2020). *The Effects of a Discovery Learning Module on Geometry for Improving Students' Mathematical Reasoning Skills, Communication and Self-Confidence*. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. (Bandung: ALFABETA, 2011).
- Sunaryo, Yoni,. Nuraida. (2017). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Brain-Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah*

*Matematik Siswa. Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika.*  
vol. 3 no. 2, pp. 89-96

Suprpto, *Metodologi Penelitian Ilmu Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Pengetahuan Sosial*, (Jakarta: Buku Seru, 2013).

Syarwan, Rahmi dll. (2014). *Pengaruh Pendekatan Brain Based Learning(Bbl) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Vii Smp Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh.* Jurnal Pendidikan Matematika : Part 2 vol. 3 Hal 29-34.

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## Lampiran 1 Surat izim Penelitian MI Khadijah



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
**PASCASARJANA**

Jalan Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Kota Batu 65323, Telepon (0341) 531133, Faksimile (0341) 531130  
Website: <http://pasca.uin-malang.ac.id>, Email: [pps@uin-malang.ac.id](mailto:pps@uin-malang.ac.id)

Nomor: B-017/Ps/HM.01/04/2022

26 April 2022

Hal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Kepada  
Yth. Kepala Sekolah Madrasah Ibtidaiyah Khodijah

di Tempat

*Assalamu 'alaikum Wr.Wb*

Dalam rangka penyelesaian tugas akhir studi, kami menganjurkan mahasiswa di bawah ini melakukan penelitian ke Lembaga yang Bapak/Ibu Pimpin dalam syarat bimbingan tesis. Oleh karena itu, mohon dengan hormat kepada Bapak/Ibu berkenan memberikan ijin pengambilan data bagi mahasiswa:

Nama	: Putri Maylia
NIM	: 18761018
Program Studi	: Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Pembimbing	: 1. Dr. Sri Harini, M.Si 2. Dr. H. Abdul Bashith, M.Si
Judul Penelitian	: Analisis Model Brain Based Learning Terhadap Penalaran Matematis Siswa Kelas 4 di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.  
*Wassalamu 'alaikum Wr.Wb*

Direktur,  
  
Wahidmumi

## Lampiran 2 Surat Izin Penelitian MI NU Putri



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
**PASCASARJANA**  
Jalan Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Kota Batu 65323, Telepon (0341) 531133, Faksimile (0341) 531130  
Website: <http://pasca.uin-malang.ac.id> , Email: [pps@uin-malang.ac.id](mailto:pps@uin-malang.ac.id)

Nomor : B-019/Ps/HM.01/04/2022

26 April 2022

Hal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Kepada

Yth. Kepala Sekolah Madrasah Ibtidaiyah Nahdlatul Ulama (NU) Putri

di Tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Dalam rangka penyelesaian tugas akhir studi, kami menganjurkan mahasiswa di bawah ini melakukan penelitian ke Lembaga yang Bapak/Ibu Pimpin dalam syarat bimbingan tesis. Oleh karena itu, mohon dengan hormat kepada Bapak/Ibu berkenan memberikan ijin pengambilan data bagi mahasiswa:

Nama : Putri Maylia  
NIM : 18761018  
Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Pembimbing : 1. Dr. Sri Harini, M.Si  
2. Dr. H. Abdul Bashith, M.Si  
Judul Penelitian : Analisis Model Brain Based Learning Terhadap Penalaran Matematis Siswa Kelas 4 di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.  
*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*



Direktur,

Wahidmumi

## Lampiran 3 Surat Izin Penelitian MI NU Polowijen



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
**PASCASARJANA**

Jalan Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Kota Batu 65323, Telepon (0341) 531133, Faksimile (0341) 531130  
Website: <http://pasca.uin-malang.ac.id>, Email: [pps@uin-malang.ac.id](mailto:pps@uin-malang.ac.id)

Nomor : B-018/Ps/HM.01/04/2022

26 April 2022

Hal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Kepada  
Yth. Kepala Sekolah Madrasah Ibtidaiyah NU Polowijen

di Tempat

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Dalam rangka penyelesaian tugas akhir studi, kami menganjurkan mahasiswa di bawah ini melakukan penelitian ke Lembaga yang Bapak/Ibu Pimpin dalam syarat bimbingan tesis. Oleh karena itu, mohon dengan hormat kepada Bapak/Ibu berkenan memberikan ijin pengambilan data bagi mahasiswa:

Nama : Putri Maylia  
NIM : 18761018  
Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Pembimbing : 1. Dr. Sri Harini, M.Si  
2. Dr. H. Abdul Bashith, M.Si  
Judul Penelitian : Analisis Model Brain Based Learning Terhadap Penalaran Matematis Siswa Kelas 4 di Madrasah Ibtidaiyah Kota Malang

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.  
*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Direktur,  
  
Wahidmumi



## Lampiran 4 Kisi-kisi dan Instrumen Penelitian

**KUESIONER****ANALISIS MODEL *BRAIN BASED LEARNING* TERHADAP  
PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS IV DI MADRASAH  
IBTIDAIYAH KOTA MALANG**

## A. Identitas Siswa

1. Nama Lengkap : .....
2. Kelas : .....
3. No : .....

## B. Petunjuk Pengisian

1. Isilah identitas anda pada tempat yang telah disediakan
2. Bacalah dengan cermat setiap pertanyaan dan pilihlah jawaban yang tersedia
3. Berilah tanda ( V ) pada salah satu jawaban yang anda anggap paling sesuai dengan keadaan anda sebenarnya

## Keterangan:

- SS : Sangat Setuju  
 S : Setuju  
 N : Netral  
 TS : Tidak Setuju  
 STS : Sangat Tidak Setuju

**Model *Brain Based Learning***

No	Pernyataan Kuesioner	SS	S	N	TS	STS
1.	Saya mempersiapkan alat dan bahan tulis yang akan digunakan dalam pembelajaran					
2.	Saya termotivasi untuk mempelajari materi yang akan diajarkan					
3.	Saya dapat menyampaikan fakta awal yang penuh dengan ide, rincian, kompleksitas dan makna					
4.	Saya melakukan pencarian untuk menemukan makna dari proses pembelajaran yang dilakukan.					
5	Saya diberikan latihan sebagai bentuk penguatan atas materi yang diajarkan					
6	Saya memiliki pemahaman konsep yang lebih meluas dalam menyelesaikan soal					

7	Saya diberikan kesempatan untuk menyampaikan argumentasi diakhir pembelajaran.					
8	Saya diberikan stimulus tentang konsep yang dipelajari					
9	Saya memiliki pemahaman mengenai pentingnya konsep yang dipelajari					
10	Saya merasa kesulitan dalam memahami masalah pada kegiatan pembelajaran					
11	Saya dapat melakukan pengelolaan waktu dalam kegiatan pembelajaran					
12	Saya selalu dibimbing menyelesaikan masalah pada proses pembelajaran					
13	Saya memiliki pemahaman tentang hasil dari penyelesaian masalah dalam proses pembelajaran					
14	Saya memiliki kemampuan penalaran matematis					
15	Guru memberikan pemahaman dalam menyelesaikan masalah pada proses pembelajaran.					
16	Guru mempersiapkan tugas dan latihan					
17	Guru mempersiapkan bahan diskusi kelompok dalam proses pembelajaran					
18	Guru memberikan kesempatan dalam melakukan diskusi kelompok					
19	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berargumentasi dari hasil diskusi dalam memahami materi yang disampaikan					
20.	Guru melakukan evaluasi atas konsep yang dipelajari					

### Respon siswa terhadap soal tes

No	Pernyataan Kuesioner	SS	S	N	TS	STS
1.	Petunjuk yang diberikan jelas dan mudah dipahami					
2.	Waktu yang disediakan sesuai dengan jumlah butir soal yang ada					
3.	Soal yang disajikan sesuai dengan materi yang telah dipelajari					
4.	Soal dan gambar disajikan menarik.					
5	Soal yang diberikan dapat dengan mudah dikerjakan					
6	Bahasa yang digunakan dalam soal baku dan tidak membingungkan					
7	Kalimat yang digunakan pada soal mudah dipahami					
8	Soal yang diberikan membuat saya tertantang dalam mengerjakannya..					

**Pedoman Wawancara**

1. Apakah Bapak/Ibu selalu mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebelum menerapkan pembelajaran?
2. Bagaimana usaha Bapak/Ibu untuk membuat kelas tetap kondusif saat kegiatan pembelajaran berlangsung?
3. Apakah Bapak/Ibu selalu menyediakan soal evaluasi untuk siswa tiap akhir kegiatan pembelajaran?
4. Apakah Bapak/Ibu selalu menggunakan media dalam proses pembelajaran?
5. Apakah yang Bapak/Ibu lakukan ketika ada siswa yang tidak tertib saat kegiatan pembelajaran berlangsung?
6. Bagaimana Bapak/Ibu menyelenggarakan kegiatan pembelajaran untuk membuat siswa aktif?
7. Apakah Bapak/Ibu selalu mempertimbangkan validitas dan relevansi materi ketika Bapak/Ibu memilih pembelajaran model *Brain Based Learning*?
8. Bagaimana kiat Bapak/Ibu untuk mengembangkan materi pembelajaran yang disajikan di kelas?
9. Apakah acuan yang Bapak/Ibu gunakan untuk menentukan materi pembelajaran yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran?
10. Bagaimana Bapak/Ibu menyusun materi pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran di kelas?
11. Apakah kriteria materi pembelajaran yang Bapak/Ibu pilih dalam menyelenggarakan kegiatan pembelajaran di kelas Bapak/Ibu?
12. Apa sajakah sumber pembelajaran yang Bapak/Ibu gunakan dalam menerapkan model *Brain Based Learning*?
13. Bagaimana keaktifan siswa pada saat pembelajaran model *Brain Based Learning*?
14. Apakah ada kendala yang bapak/ibu alami saat menggunakan model *Brain Based Learning* ?
15. Bagaimana cara bapak/ibu agar disaat pelajaran bisa berjalan dengan baik dan nyaman dalam pelaksanaan model *Brain Based Learning*?

16. Menurut bapak/ibu apa saja manfaat dan kekurangannya menerapkan metode belajar kelompok dalam pelajaran model *Brain Based Learning* ?
17. Bagaimanakah suasana atau situasi dikelas ketika pembelajaran dengan model *Brain Based Learning*?
18. Media apakah yang digunakan bapak/ibu dalam pembelajaran model *Brain Based Learning*?

## LEMBAR TES MATERI SUDUT

### A. Identitas Siswa

1. Nama Lengkap : .....
2. Kelas : .....
3. No : .....

### B. Petunjuk Pengerjaan

1. Isilah identitas anda pada tempat yang telah disediakan
2. Bacalah dengan cermat setiap pertanyaan berikut.
3. Tuliskan langkah-langkah penyelesaian dilembar jawaban yang disediakan

### SOAL!



Perhatikan gambar berikut!

<https://pontianak.tribunnews.com/2020/07/14/gambarkan-ruang-kelas-favorit-kamu-dengan-benda-benda-yang-kamu-ingin-ada-di-dalamnya-soal-tvri>

Naysa tiba di sekolah pada saat jarum jam menunjukkan pukul 06.40. Pukul 07.00 bel berbunyi sebagai tanda pembelajaran dimulai. Naysa pulang sekolah ketika jarum jam yang pendek membentuk sudut  $180^\circ$  dari posisi awal mulai pembelajaran. Gambarkan dan tentukan besar sudut dalam dari kedua jarum jam yang menunjukkan pukul 07.00, lalu pukul berapakah naysa selesai belajar di sekolah?

**Jawaban**

Diketahui :

Awal mulai pembelajaran = pukul 07.00

Naysa selesai pembelajaran =  $180^\circ$

1 jam =  $30^\circ$

Ditanyakan

Besar sudut dalam dari jarum jam pukul 07.00

Pukul berapa naysa selesai pembelajaran di sekolah

Jawab

Besar sudut dalam dari jarum jam pukul 07.00



Sudut dalam yang terbentuk adalah

$$5 \times 30^\circ = 150^\circ$$

Maka besar sudut pada pukul 07.00 adalah  $150^\circ$

Pukul berapa naysa selesai pembelajaran di sekolah

Opsi 1

$$180^\circ : 30^\circ = 6$$

Maka naysa pulang sekolah pukul 13.00, 6 langkah sesudah pukul 07.00.

Opsi 2

1 jam =  $30^\circ$

$$30^\circ + 30^\circ + 30^\circ + 30^\circ + 30^\circ + 30^\circ = 180^\circ$$

Maka pulang naysa 6 jam sesudah pembelajaran dimulai  $07.00 + 06.00 = 13.00$ .

Opsi 3



$$180^\circ : 30^\circ = 6 \text{ lompatan}$$

Naysa pulang pukul 01.00, karena 6

lompatan dari posisi awal naysa mulai pembelajaran.

### Aspek yang diukur

#### 1. Memahami permasalahan pada soal

Diketahui :

Awal mulai pembelajaran = pukul 07.00

Naysa selesai pembelajaran =  $180^\circ$

1 jam =  $30^\circ$

Ditanyakan

Besar sudut dalam dari jarum jam pukul 07.00

Pukul berapa naysa selesai pembelajaran di sekolah

#### 2. Mampu Menyajikan dan mengoperasikan symbol pada materi besar sudut

$$5 \times 30^\circ = 150^\circ$$

$$180^\circ : 30^\circ = 6$$

1 jam =  $30^\circ$

$$30^\circ + 30^\circ + 30^\circ + 30^\circ + 30^\circ + 30^\circ = 180^\circ$$

$$07.00 - 06.00 = 13.00$$

#### 3. Menyusun Argument Dengan Bahasa Sendiri

Maka besar sudut pada pukul 07.00 adalah  $150^\circ$

Naysa pulang pukul 01.00, karena 6 lompatan dari posisi awal naysa mulai pembelajaran.

#### 4. Menyajikan Bukti Penyelesaian Masalah



Sudut dalam yang terbentuk adalah

$$5 \times 30^\circ = 150^\circ$$

Maka besar sudut pada pukul 07.00 adalah  $150^\circ$



$$180^\circ : 30^\circ = 6 \text{ lompatan}$$

Naysa pulang pukul 01.00, karena 6

lompatan dari posisi awal naysa mulai pembelajaran.

## Lampiran 5 Daftar Nama Responden

## Nama Respondent MI Khodijah Kelas IV

No	Nama	Jenis Kelamin
1	Ahmad Aqil Tsany	L
2	G.M.Thoriqul Fallah	L
3	Azhar Gozy A	L
4	Bilqis Maghfiro Arilamdani	P
5	Faisal Racmat S	L
6	Faridah Syauqiyah R	P
7	Haikal Fikri	L
8	Hanan Fatimatus Zahra	P
9	Muhammad Irfan Hilmi	L
10	Karin Caliztha Putri	P
11	M Kayyis A	L
12	M Bagus Maulana	L
13	Marisa Ferania	P
14	M Rayhan Maulana Iqbal P	L
15	Muhammad Aqil Wahyu	L
16	M Kevin Maulana Al Farizi	L
17	M Arya Al Faridzi	L
18	Nabhan Ibnu Azam	L
19	Najla Salsabila Yulianto	P
20	Najwa Cinta Ramadhani	P

## Nama Responden MI Putri Kelas IV

No	Nama	Jenis kelamin
1	KAYYIS IKSIR GHOLI	P
2	KERREN SEAN SANTOSO	L
3	LIA RIFDA AFIFAH	P
4	MALKA SYARIF FIRDAUS	L
5	MUHAMMAD FATIHUL IHSAN	L
6	MUHAMMAD ID'RUS AZ-ZIFAQ	L
7	MUHAMMAD NAJIHUL AKMAL	L
8	MUHAMMAD ROBIT BIL HAQ	L
9	MUHAMMAD SULTON	L
10	MUHAMMAD ZAINUL ARIFIN	L
11	NAFISA QURROTA 'AINI	P
12	PUTRI ADONIA NAJLA RAISSA	P
13	SABRINA CANTIKA ANGGRAINI	P
14	ZAFIN FAHRI ISMAIL	L

## Nama Responden MI Polowijen IV

No	Nama	Jenis Kelamin
1	Alya Rahma Firdasari	P
2	Azzahra Aulia	P
3	Bilqis Shava Fiandra	P
4	Dava Ilham Pramono	P
5	Dimas Akbar Alfarizi	L
6	Dini Aprilia Putri Aminarti	P
7	Carissa Winie Maharani	P
8	Muhammad Bimo Setiawan	L
9	Nur Alamsyah Putra Arifin	L
10	Muhammad Anggara Dwi P	L
11	Muhammad Agüero Al Man	L
12	Muhammad Iqbal Azzami	L
13	Muhamad Ni'am Mufrohul A	L
14	Nauval Tegar Suryatama	L
15	Faza Fatihah	P
16	Raditya Zunnur Kamil	L

Lampiran 6 Tabel Frekuensi

<b>X1.1</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	6	12.0	12.0	12.0
	3	20	40.0	40.0	52.0
	4	18	36.0	36.0	88.0
	5	6	12.0	12.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.2</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	3	6.0	6.0	6.0
	3	19	38.0	38.0	44.0
	4	26	52.0	52.0	96.0
	5	2	4.0	4.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.3</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	4	8.0	8.0	8.0
	3	17	34.0	34.0	42.0
	4	26	52.0	52.0	94.0
	5	3	6.0	6.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.4</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	2	4.0	4.0	4.0
	3	16	32.0	32.0	36.0
	4	25	50.0	50.0	86.0
	5	7	14.0	14.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.5</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	3	6.0	6.0	6.0
	3	19	38.0	38.0	44.0
	4	24	48.0	48.0	92.0
	5	4	8.0	8.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.6</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	3	6.0	6.0	6.0
	3	14	28.0	28.0	34.0
	4	26	52.0	52.0	86.0
	5	7	14.0	14.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.7</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	2	4.0	4.0	4.0
	3	13	26.0	26.0	30.0
	4	31	62.0	62.0	92.0
	5	4	8.0	8.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.8</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	3	6.0	6.0	6.0
	3	14	28.0	28.0	34.0
	4	29	58.0	58.0	92.0
	5	4	8.0	8.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.9</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	2	4.0	4.0	4.0
	3	15	30.0	30.0	34.0
	4	27	54.0	54.0	88.0
	5	6	12.0	12.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.10</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	4	8.0	8.0	8.0
	3	12	24.0	24.0	32.0
	4	25	50.0	50.0	82.0
	5	9	18.0	18.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.11</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	10	20.0	20.0	20.0
	3	11	22.0	22.0	42.0
	4	22	44.0	44.0	86.0
	5	7	14.0	14.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.12</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	11	22.0	22.0	22.0
	3	7	14.0	14.0	36.0
	4	20	40.0	40.0	76.0
	5	12	24.0	24.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.13</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	4	8.0	8.0	8.0
	3	10	20.0	20.0	28.0
	4	28	56.0	56.0	84.0
	5	8	16.0	16.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.14</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	3	6.0	6.0	6.0
	3	13	26.0	26.0	32.0
	4	27	54.0	54.0	86.0
	5	7	14.0	14.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.15</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	5	10.0	10.0	10.0
	3	13	26.0	26.0	36.0
	4	19	38.0	38.0	74.0
	5	13	26.0	26.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.16</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	5	10.0	10.0	10.0
	3	17	34.0	34.0	44.0
	4	18	36.0	36.0	80.0
	5	10	20.0	20.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.17</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	5	10.0	10.0	10.0
	3	22	44.0	44.0	54.0
	4	19	38.0	38.0	92.0
	5	4	8.0	8.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.18</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	10	20.0	20.0	20.0
	4	17	34.0	34.0	54.0
	5	23	46.0	46.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.19</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	1	2.0	2.0	2.0
	3	8	16.0	16.0	18.0
	4	26	52.0	52.0	70.0
	5	15	30.0	30.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>X1.20</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	6	12.0	12.0	12.0
	3	13	26.0	26.0	38.0
	4	20	40.0	40.0	78.0
	5	11	22.0	22.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

<b>Penalaran Matematis</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	15	30.0	30.0	30.0
	1	35	70.0	70.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

## Lampiran 7 Hasil Uji Validitas

Correlations																				Model		
	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	X1.9	X1.10	X1.11	X1.12	X1.13	X1.14	X1.15	X1.16	X1.17	X1.18	X1.19	X1.20	Brain Based Learning	
X1.1	1	.421*	.373*	.386*	.261	.372*	.293*	.388*	.400*	.318*	.255	.244	.287*	.422**	.319*	.10	.25	.14	.05	.242	.552**	
	Pearson Correlation															7	4	5	1			
	Sig. (2-tailed)	.002	.008	.006	.067	.008	.039	.005	.004	.025	.073	.087	.043	.002	.024	.45	.07	.31	.72	.090	.000	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	8	5	6	3			
X1.2	Pearson Correlation	.421*	1	.324*	.362*	.179	.272	.319*	.239	.376*	.249	.216	.145	.202	.332*	.10	.19	.23	.25	.304*	.499**	
	Sig. (2-tailed)	.002		.022	.010	.213	.056	.024	.095	.007	.081	.133	.316	.160	.019	.47	.17	.10	.07	.032	.000	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0	2	5	0			
X1.3	Pearson Correlation	.373*	.324*	1	.418*	.448*	.476*	.431*	.546*	.511*	.503*	.556**	.374*	.331*	.712**	.22	.13	.13	.15	.171	.681**	
	Sig. (2-tailed)	.008	.022		.002	.001	.000	.002	.000	.000	.000	.007	.019	.000	.028	.11	.36	.35	.27	.234	.000	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1	7	6	0			
X1.4	Pearson Correlation	.386*	.362*	.418*	1	.392*	.826*	.516*	.452*	.662*	.587**	.468**	.342*	.484**	.595**	.356*	.13	.26	.22	.30	.182	.745**
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6	7	3	7			

	Sig. (2-tailed)	.006	.010	.002		.005	.000	.000	.000	.001	.000	.000	.001	.015	.000	.000	.011	.34	.06	.11	.03	.205	.000	
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7	1	9	0	50	50
X1.5	Pearson Correlation	.261	.179	.448	.392	1	.343	.569	.403	.523	.411	.571	.487	.269	.614	.230	.11	.11	.01	-	.092	.583		
	Sig. (2-tailed)	.067	.213	.001	.005		.015	.000	.004	.000	.003	.000	.000	.058	.000	.108	.41	.42	.90	.44	.526	.000		
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6	6	9	7				
X1.6	Pearson Correlation	.372	.272	.476	.826	.343	1	.499	.583	.676	.536	.479	.233	.403	.609	.260	.13	.35	.28	.15	.065	.706		
	Sig. (2-tailed)	.008	.056	.000	.000	.015		.000	.000	.000	.000	.104	.004	.000	.068	.36	.01	.04	.28	.652	.000			
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	4	1	7	7				
X1.7	Pearson Correlation	.293	.319	.431	.516	.569	.499	1	.295	.579	.407	.339	.102	.167	.593	.337	.28	.18	.09	.22	.076	.595		
	Sig. (2-tailed)	.039	.024	.002	.000	.000	.000		.038	.000	.003	.016	.482	.246	.000	.017	.04	.20	.51	.12	.598	.000		
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	3	0	6	2				
X1.8	Pearson Correlation	.388	.239	.546	.452	.403	.583	.295	1	.746	.528	.539	.386	.383	.600	.024	-	.03	.15	.17	.136	.626		
	Sig. (2-tailed)	.005	.095	.000	.001	.004	.000	.038	.000	.000	.000	.006	.006	.000	.888	.75	.79	.28	.21	.345	.000			
	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7	4	8	3				





X1.1	Pearson	.145	.232	.133	.223	.017	.283	.094	.153	.086	.152	.195	.180	.377	.106	.266	.01	.17	1	.34	.128	.363
	Correlation																					
8	Sig. (2-tailed)	.316	.105	.356	.119	.909	.047	.516	.288	.551	.292	.174	.210	.007	.463	.062	.93	.22		.01	.374	.010
																	4	1		4		
X1.1	Pearson	.051	.258	.159	.307	-.110	.153	.221	.179	.203	.301	.182	.121	.343	.151	.293	.14	.02	.34	1	.187	.376
	Correlation																2	8	6			
9	Sig. (2-tailed)	.723	.070	.270	.030	.447	.287	.122	.213	.157	.034	.205	.404	.015	.295	.039	.32	.84	.01		.193	.007
																	5	6	4			
X1.2	Pearson	.242	.304	.171	.182	.092	.065	.076	.136	.189	.357	.249	.264	.272	.185	.095	.24	.30	.12	.18	1	.419
	Correlation																0	5	8	7		
0	Sig. (2-tailed)	.090	.032	.234	.205	.526	.652	.598	.345	.188	.011	.081	.064	.056	.198	.510	.09	.03	.37	.19		.002
																	3	1	4	3		
Mod	Pearson	.552	.499	.681	.745	.583	.706	.595	.626	.803	.797	.744	.633	.674	.805	.471	.37	.37	.36	.37	.419	1
	Correlation	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	6	3	6		
Brain	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.001	.00	.00	.01	.00	.002	
																	8	7	0	7		
d	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Learning	N	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Lampiran 8 Tabel Reliabilitas

<b>Case Processing Summary</b>			
		N	%
Cases	Valid	50	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	50	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.898	20

<b>Item Statistics</b>			
	Mean	Std. Deviation	N
X1.1	3.48	.863	50
X1.2	3.54	.676	50
X1.3	3.56	.733	50
X1.4	3.74	.751	50
X1.5	3.58	.731	50
X1.6	3.74	.777	50
X1.7	3.74	.664	50
X1.8	3.68	.713	50
X1.9	3.74	.723	50
X1.10	3.78	.840	50
X1.11	3.52	.974	50
X1.12	3.66	1.081	50
X1.13	3.80	.808	50
X1.14	3.76	.771	50
X1.15	3.80	.948	50
X1.16	3.66	.917	50
X1.17	3.44	.787	50
X1.18	4.26	.777	50
X1.19	4.10	.735	50
X1.20	3.72	.948	50

<b>Item-Total Statistics</b>				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X1.1	70.82	82.885	.484	.895
X1.2	70.76	85.247	.443	.895
X1.3	70.74	82.237	.636	.891
X1.4	70.56	81.109	.707	.889
X1.5	70.72	83.634	.529	.893
X1.6	70.56	81.353	.661	.890
X1.7	70.56	84.129	.547	.893
X1.8	70.62	83.220	.577	.892
X1.9	70.56	80.660	.774	.887
X1.10	70.52	79.153	.761	.886
X1.11	70.78	78.338	.693	.888
X1.12	70.64	79.337	.557	.893
X1.13	70.50	81.480	.624	.891
X1.14	70.54	79.968	.774	.887
X1.15	70.50	83.602	.389	.898
X1.16	70.64	85.582	.284	.901
X1.17	70.86	86.204	.302	.899
X1.18	70.04	86.447	.289	.899
X1.19	70.20	86.490	.307	.899
X1.20	70.58	84.534	.333	.900

<b>Scale Statistics</b>			
Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
74.30	91.235	9.552	20

## Lampiran 9 Tabel Logistik Regresif

<b>Case Processing Summary</b>			
Unweighted Cases <sup>a</sup>		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	50	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	50	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		50	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

<b>Dependent Variable Encoding</b>	
Original Value	Internal Value
Tidak	0
Ya	1

**Block 0: Beginning Block**

<b>Iteration History<sup>a,b,c</sup></b>			
Iteration		-2 Log likelihood	Coefficients
			Constant
Step 0	1	55.226	1.040
	2	55.108	1.150
	3	55.108	1.153
	4	55.108	1.153

a. Constant is included in the model.

b. Initial -2 Log Likelihood: 55,108

c. Estimation terminated at iteration number 4 because parameter estimates changed by less than ,001.

<b>Classification Table<sup>a,b</sup></b>					
		Predicted			
		Penalaran Matematis		Percentage Correct	
		Tidak	Ya		
Step 0	Penalaran Matematis	Tidak	0	12	.0
		Ya	0	38	100.0
	Overall Percentage				76.0

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

Variables in the Equation							
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	1.153	.331	12.117	1	.000	3.167

Variables not in the Equation					
		Score	df	Sig.	
Step 0	Variables	Model Brain Based Learning	5.118	1	.024
		Overall Statistics	5.118	1	.024

**Block 1: Method = Enter**

Iteration History <sup>a,b,c,d</sup>				
		-2 Log likelihood	Coefficients	
			Constant	Model Brain Based Learning
Iteration				
Step 1	1	50.723	-3.255	.058
	2	50.052	-4.559	.078
	3	50.042	-4.752	.081
	4	50.042	-4.756	.081
	5	50.042	-4.756	.081

a. Method: Enter

b. Constant is included in the model.

c. Initial -2 Log Likelihood: 55,108

d. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.

Omnibus Tests of Model Coefficients				
		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	5.066	1	.024
	Block	5.066	1	.024
	Model	5.066	1	.024

<b>Model Summary</b>			
Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	50.042 <sup>a</sup>	.096	.144
a. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.			

<b>Hosmer and Lemeshow Test</b>			
Step	Chi-square	df	Sig.
1	4.528	8	.807

<b>Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test</b>						
		Penalaran Matematis = Tidak		Penalaran Matematis = Ya		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	3	2.746	2	2.254	5
	2	2	1.876	3	3.124	5
	3	2	1.555	3	3.445	5
	4	2	1.239	3	3.761	5
	5	0	1.288	6	4.712	6
	6	1	.742	3	3.258	4
	7	0	.852	5	4.148	5
	8	1	.735	4	4.265	5
	9	1	.580	4	4.420	5
	10	0	.389	5	4.611	5

**Classification Table<sup>a</sup>**

		Predicted		Percentage Correct
		Penalaran Matematis Tidak	Penalaran Matematis Ya	
Step 1	Penalaran Matematis Tidak	1	11	8.3
	Penalaran Matematis Ya	1	37	97.4
Overall Percentage				76.0

a. The cut value is ,500

Variables in the Equation							
		B	S.E.	Wal	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 <sup>a</sup>	Model Brain Based Learning	.081	.039	4.366	1	.037	1.085
	Constant	-4.756	2.804	2.876	1	.090	.009
a. Variable(s) entered on step 1: Model Brain Based Learning .							

Correlation Matrix			
		Constant	Model Brain Based Learning
Step 1	Constant	1.000	-.992
	Model Brain Based Learning	-.992	1.000

Casewise List <sup>b</sup>							
Case	Selected Status <sup>a</sup>	Observed	Predicted	Predicted Group	Temporary Variable		
		Penalaran Matematis			Resid	ZResid	SResid
28	S	T**	.871	Y	-.871	-2.595	-2.056
48	S	T**	.861	Y	-.861	-2.492	-2.019
a. S = Selected, U = Unselected cases, and ** = Misclassified cases.							
b. Cases with studentized residuals greater than 2,000 are listed.							



Hasil Prediksi Penalaran Matematis

No.	Probabilitas	Penalaran
1	.81773	1
2	.23499	0
3	.90999	1
4	.64731	1
5	.62854	1
6	.77855	1
7	.60938	1
8	.52989	1
9	.77855	1
10	.94697	1
11	.73370	1
12	.84071	1
13	.57009	1
14	.77855	1
15	.81773	1
16	.82953	1
17	.80530	1
18	.74928	1
19	.90311	1
20	.68346	1
21	.74928	1
22	.79225	1
23	.38958	0
24	.52989	1
25	.82953	1
26	.76423	1
27	.62854	1
28	.87072	1
29	.82953	1
30	.82953	1
31	.62854	1
32	.79225	1
33	.74928	1
34	.62854	1
35	.74928	1
36	.92806	1
37	.73370	1
38	.81773	1
39	.64731	1

40	.82953	1
41	.79225	1
42	.89577	1
43	.91643	1
44	.87959	1
45	.90999	1
46	.86129	1
47	.84071	1
48	.86129	1
49	.86129	1
50	.87072	1

Lampiran 10 Dukementasi

MI Khodijah Kelas 4A



MI NU Putri Kelas 4



MI NU Polowijen Kelas 4



## Lampiran 11 Biodata Penulis



## A. Identitas Pribadi

Nama : Putri Maylia  
 Nim : 18761018  
 Tempat tanggal lahir : Jombang, 09 Mei 1997  
 Jenis kelamin : Perempuan  
 Status perkawinan : -  
 Agama : Islam  
 Perguruan tinggi : Universitas Islam Negeri Malang  
 Program studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
 Alamat perguruan tinggi : Jl. Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Kota Batu 65323  
 Alamat rumah : Desa Mancilan, Kec. Mojoagung, Kab. Jombang,  
 Rt/Rw 005/001  
 Telpon : 081334567065  
 Email : pmaylia50@gmail.com

## B. Riwayat Pendidikan

TK/RA : TK Al Mursyidah 2000-2002  
 SD/MI : SDN Mancilan 02 Jombang 2002-2008  
 SMP : SMP A Wahid Hasyim Tebuireng Jombang 2008-2011  
 SMA : SMA A Wahid Hasyim Tebuireng Jombang 2011-2014  
 Perguruan Tinggi : S1 Universitas Islam Malang 2014-2019  
 : S2 Universitas Islam Negeri Malang 2019-2022