

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BRAIN BASED  
LEARNING (BBL) UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP  
MATEMATIKA SISWA KELAS VII  
MTSN 1 ACEH BESAR**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan  
penyelesaian tugas akhir guna memperoleh gelar sarjana

Oleh:

**NURUL FAZILLAH**

NIM. 261 324 650

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM-BANDA ACEH  
1439 H / 2018 M**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *BRAIN BASED LEARNING*  
(BBL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN  
KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VII  
MTsN 1 ACEH BESAR**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh

**NURUL FAZILLAH**  
NIM. 261324650  
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,  


**Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd**  
NIP. 196403211989031003

Pembimbing II,  


**Kamarullah, S.Ag., M.Pd**  
NIP. 197606222000121002

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *BRAIN BASED LEARNING*  
(BBL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN  
KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VII  
MTsN 1 ACEH BESAR**

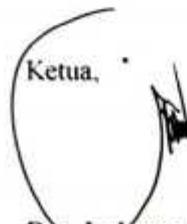
**SKRIPSI**

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal

Jum'at, 08 Juni 2018 M  
25 Ramadhan 1439 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,  


Dr. Lukman Ibrahim, M.Pd  
NIP. 196403211989031003

Sekretaris,



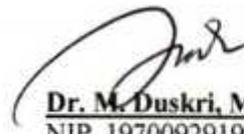
Vina Apriliani, M.Si  
NIP. 199304172018012002

Penguji I,



Kamarullah, S.Ag, M.Pd  
NIP. 197606222000121002

Penguji II,



Dr. M. Duskri, M.Kes  
NIP. 197009291994021001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam Banda Aceh



  
Dr. Mujiurrahman, M.Ag  
NIP. 197109082001121001



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN (FTK)  
DARUSSALAM - BANDA ACEH  
Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telp: (0651) 7551423 – Fax. (0651) 7553020  
Situs: www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

#### LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nurul Fazillah  
NIM : 261324650  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII MTsN 1 Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

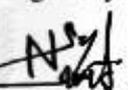
1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebut sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 08 Juni 2018

Yang Menyatakan

  
(Nurul Fazillah)  
NIM. 261324650


## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji serta syukur sebanyak-banyaknya penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam tidak lupa penulis sanjung sajikan kepada Nabi Muhammad SAW., yang telah menyempurnakan akhlak manusia dan menuntun umat manusia kepada kehidupan yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidaya-Nya, penulis telah menyelesaikan penyusunan skripsi yang sederhana ini untuk memenuhi dan melengkapi persyaratan guna mencapai gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul: **“Penerapan Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII MTsN 1 Aceh Besar”**.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

- 1) Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd dan Bapak Kamarullah, S.Ag., M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.

- 2) Bapak Drs. M. Duskri, M. Kes sebagai ketua Prodi Pendidikan Matematika UIN Ar-Raniry dan Dosen Staf pengajar Prodi Pendidikan Matematika yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu pengetahuan.
- 3) Bapak Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, serta semua pihak yang telah membantu dalam proses pelaksanaan penulisan skripsi ini.
- 4) Bapak Kepala Sekolah MTsN 1 Aceh Besar dan guru pelajaran Matematika yang telah memberikan izin kepada penulis sehingga dapat melakukan penelitian di sekolah tersebut.
- 5) Rekan-rekan mahasiswa/i Prodi Pendidikan Matematika yang telah membantu penulis hingga terselesainya penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi melengkapi kekurangan dan memperbaiki segala kesalahan. Akhirnya kepada Allah SWT. penulis berserah diri karena tidak ada yang terjadi tanpa kehendak-Nya. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi banyak pihak dan semoga kita semua mendapat syafaat-Nya. Amin ya rabbal 'Alamin.

Banda Aceh, 8 Juni 2018  
Penulis,

Nurul Fazillah

## DAFTAR ISI

<b>LEMBARAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN SIDANG .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I: PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	9
C. Tujuan Penelitian .....	9
D. Manfaat Penelitian .....	9
E. Definisi Operasional .....	10
<b>BAB II: LANDASAN TEORI.....</b>	<b>12</b>
A. Belajar dan Pembelajaran Matematika .....	12
B. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/ MTs.....	13
C. Model <i>Brain Based Learning</i> (BBL) .....	15
D. Pemahaman Konsep Matematika .....	23
E. Materi Bangun Datar.....	27
F. Penelitian yang Relevan.....	32
G. Kerangka Berpikir.....	33
H. Hipotesis Penelitian .....	36
<b>BAB III: METODE PENELITIAN.....</b>	<b>37</b>
A. Rancangan Penelitian.....	37
B. Populasi dan Sampel .....	38
C. Teknik Pengumpulan Data.....	38
D. Instrumen Penelitian .....	39
E. Teknik Analisis Data.....	42
<b>BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>47</b>
A. Hasil Penelitian .....	47
B. Pembahasan.....	68
<b>BAB V: PENUTUP .....</b>	<b>73</b>
A. Kesimpulan .....	73
B. Saran .....	73

<b>DAFTAR KEPUSTAKAAN .....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>77</b>
<b>RIWAYAT HIDUP PENELITI.....</b>	<b>155</b>

## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 : Skema Kerangka Berpikir <i>Brain Based Learning</i> .....	35
--	----

## DAFTAR TABEL

TABEL 2.1	: Pemahaman Konsep Matematika Menurut Skemp .....	26
TABEL 3.1	: Rancangan Penelitian .....	38
TABEL 3.2	: Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman konsep .....	39
TABEL 3.3	: Kriteria Penilaian Pemahaman Konsep .....	41
TABEL 4.1	: Jadwal Kegiatan Penelitian .....	48
TABEL 4.2	: Hasil Penskoran <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i> Pemahaman Konsep .....	49
TABEL 4.3	: Hasil Penskoran <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Matematika.....	50
TABEL 4.4	: Nilai Frekuensi <i>Pretest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep.....	51
TABEL 4.5	: Menghitung Proporsi .....	51
TABEL 4.6	: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z)) .....	55
TABEL 4.7	: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Pretest</i> Siswa Secara Manual.....	56
TABEL 4.8	: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Pretest</i> Siswa Menggunakan Excel.....	56
TABEL 4.9	: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Postest</i> Siswa Menggunakan Excel.....	57
TABEL4.10	: Data Total Skor Pretest dan Postest Skala Ordinal dan Interval ...	57
TABEL 4.11	: Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) .....	59
TABEL 4.12	: Uji Normalitas Sebaran Tes Awal ( <i>Pretest</i> ).....	60
TABEL 4.13	: Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Tes Akhir ( <i>Postest</i> ) .....	63
TABEL 4.14	: Uji Normalitas Sebaran Tes Akhir ( <i>Postest</i> ).....	64
TABEL 4.15	: Beda Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Postets</i> .....	66

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Instrumen Pengumpulan Data	
Lampiran 1.a	: Lembar Soal <i>Pretest</i> .....	76
Lampiran 1.b	: Lembar Soal <i>Posttest</i> .....	78
Lampiran 2	: Perangkat Pembelajaran	
Lampiran 2.a	: RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) .....	80
Lampiran 2.b	: LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) .....	110
Lampiran 3	: Lembar Validasi Instrumen	
Lampiran 3.a	: Lembar Validasi RPP dan LKPD .....	120
Lampiran 3.b	: Lembar Validasi <i>Pretest</i> .....	128
Lampiran 3.c	: Lembar Validasi <i>Postests</i> .....	132
Lampiran 4	: Pengumpulan Data	
Lampiran 4.a	: Lembar Jawaban <i>Pretest</i> Siswa .....	136
Lampiran 4.b	: Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Siswa .....	138
Lampiran 4.c	: Foto Penelitian .....	140
Lampiran 4.d	: Data Skor Pemahaman Konsep Siswa .....	143
Lampiran 5	: Input dan Output Hasil Analisis Data	
Lampiran 5.a	: Hasil MSI Skor <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa .....	145
Lampiran 6	: Tabel Statistik	
Lampiran 6.a	: Distribusi Chi Kuadrat .....	148
Lampiran 6.b	: Distribusi z .....	149
Lampiran 6.c	: Distribusi t .....	150
Lampiran 7	: Surat Keputusan (SK) Pembimbing .....	151
Lampiran 8	: Surat Izin Penelitian	
Lampiran 8.a	: Surat Permohonan Keizinan untuk Mengadakan Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN AR-Raniry .....	152
Lampiran 8.b	: Surat Izin Penelitian dari Kemenag Aceh Besar .....	153
Lampiran 9	: Surat Keterangan Penelitian dari MTsN 1 Aceh Besar .....	154
Lampiran 10	: Daftar Riwayat Hidup .....	155

## ABSTRAK

Nama : Nurul Fazillah  
NIM : 261324650  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika  
Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII MTsN 1 Aceh Besar  
Tanggal Sidang : 8 Juni 2018  
Tebal Skripsi : 155 Halaman  
Pembimbing I : Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd  
Pembimbing II : Kamarullah, S.Ag., M.Pd  
Kata Kunci : Model Pembelajaran *Brain Based Learning*, Kemampuan Pemahaman Konsep.

Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih tergolong rendah, sehingga dibutuhkan upaya-upaya perbaikan yang salah satunya adalah pengembangan model pembelajaran yang bervariasi dan akurat. Model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa salah satunya yaitu model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) yang memiliki tujuh tahapan pembelajaran yaitu: *pra-pemaparan, persiapan, Inisiasi dan akuisisi, elaborasi, inkubasi dan memasukkan memori, verifikasi dan pengecekan keyakinan, dan perayaan dan integrasi*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan pemahaman konsep matematika siswa melalui penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *eksperimen* dengan rancangan *One group Pretest-Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTsN 1 Aceh Besar yang tersebar dalam 6 kelas, sampel ditarik secara random satu diantara 6 kelas. Instrumen yang digunakan berupa tes tertulis yang dapat mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Dari hasil pengolahan data dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII MTsN 1 Aceh Besar yang diajarkan melalui model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) mengalami peningkatan.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Matematika merupakan suatu mata pelajaran yang dipelajari dari mulai jenjang SD, SMP, SMA sampai perguruan tinggi. Pendidikan matematika pada jenjang dasar dan menengah merupakan landasan untuk memahami matematika pada jenjang berikutnya. Oleh karena itu pembaharuan dan perbaikan kualitas pembelajaran harus dimulai pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Simajuntak bahwa “Hendaknya sejak dini konsep-konsep matematika itu diajarkan oleh guru dengan metode dan model yang tepat, sehingga siswa diharapkan menguasai dengan baik suatu materi yang selanjutnya dapat menjadi dasar untuk materi selanjutnya yang lebih sukar”.<sup>1</sup>

Menurut Permendiknas Nomor 58 tahun 2014 tentang pedoman kurikulum SMP/MTs, salah satu tujuan dari mata pelajaran matematika yaitu agar siswa dapat memahami konsep matematika, yang merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.<sup>2</sup> Artinya pemahaman konsep adalah tujuan pertama dalam pembelajaran matematika di sekolah, karena memang pemahaman konsep merupakan salah satu faktor yang ikut mempengaruhi hasil belajar siswa, apabila kurangnya

---

<sup>1</sup> Lisnawati Simajuntak, *Metode Mengajar Matematika*, cet 1 (Jakarta: Rineka Cipta, 1993) h.73

<sup>2</sup> Permendiknas, *Lampiran Permendiknas nomor 58 tahun 2014 tentang pedoman kurikulum matematika*, diakses pada 04 September 2017

kemampuan pemahaman konsep matematika pada materi yang telah diajarkan maka siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan berbagai macam soal yang diberikan oleh guru, apalagi jika soal yang diberikan adalah soal dalam bentuk cerita atau yang memerlukan kemampuan penerjemahan soal kedalam kalimat matematika.

Pemahaman konsep matematika siswa merupakan suatu aspek yang sangat penting dalam pembelajaran. Karena dengan memahami konsep, siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam setiap materi pelajaran. Pemahaman konsep terdiri dari dua kata yaitu pemahaman dan konsep. Menurut Sardiman, pemahaman (*understanding*) dapat diartikan menguasai sesuatu dengan pikiran. Sedangkan konsep adalah suatu ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengelompokkan suatu objek sebagai contoh atau bukan contoh konsep. Jadi pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya.

Indikator yang menunjukkan pemahaman konsep menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) tahun 2006, antara lain:

- a. Menyatakan ulang setiap konsep,
- b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya),
- c. Memberikan contoh dan non contoh dari konsep,
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis,
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep,
- f. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu,

g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.<sup>3</sup>

Indikator-indikator tersebut menuntut siswa agar mampu untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya, mampu mengelompokkan suatu objek menurut sifat-sifatnya, mampu membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi yang telah dipelajarinya, dan mampu menggunakan konsep serta prosedur dalam menyelesaikan berbagai masalah matematis.

Pentingnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa, di dukung oleh visi pendidikan matematika yang mempunyai dua arah pengembangan, yaitu memenuhi kebutuhan masa kini dan masa yang akan datang. Salah satu di antara kedua visi tersebut adalah untuk kebutuhan masa yang akan datang atau mengarah ke masa depan, ini mempunyai arti yang lebih luas, yaitu pembelajaran matematika memberikan kemampuan pemahaman konsep yang baik, logis, dan sistematis yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari serta untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah. Hal ini jelas menunjukkan akan pentingnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

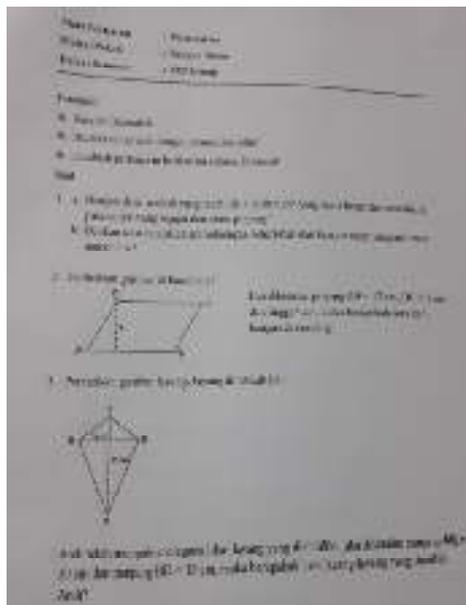
Namun kenyataannya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih tergolong rendah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Husein Nur Aminuddin pada siswa SMP Negeri 63 Jakarta, yang menemukan bahwa nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih

---

<sup>3</sup> Departemen Pendidikan Nasional, *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah, 2006) h.59

berada pada kategori rendah.<sup>4</sup> Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa juga dapat dilihat dari hasil tes PISA 2015 yang menunjukkan bahwa Indonesia berada pada urutan ke 63 dari 69 negara yang ikut berpartisipasi.<sup>5</sup>

Kemampuan pemahaman konsep yang masih rendah juga terjadi pada siswa MTsN 1 Aceh Besar. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa MTsN 1 Aceh Besar dapat dilihat dari hasil tes awal yang telah dilakukan. Berikut ini salah satu lembar jawaban siswa pada tes awal:



Pada jawaban soal no. 1 ide matematika siswa telah muncul namun belum dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat sehingga masih melakukan kesalahan, pada jawaban soal no. 2 siswa telah menggunakan prosedur dan

<sup>4</sup> Husein Nur Aminuddin, Pengaruh Pendekatan *Brain Based Learning* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa, *Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*, 2015

<sup>5</sup> Hasil PISA, 2015, diakses pada: <http://www.indonesiapisacenter.com/2016/15/hasil-pisa-2015.html>

operasi yang sesuai namun masih terdapat banyak kesalahan, dan pada jawaban soal no. 3 siswa belum memenuhi pemecahan masalah yang diinginkan. Dari jawaban tersebut terlihat bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa MTsN 1 Aceh Besar masih tergolong rendah, skor rata-rata dari 30 orang siswa diperoleh 4,2. Hasil ini memperlihatkan kondisi kemampuan pemahaman konsep siswa berada pada kategori rendah.

Terdapat banyak faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa diantaranya dari segi guru dan dari segi siswa. Jika dikaji dari segi guru, proses pembelajaran yang dilaksanakan termasuk model pembelajaran yang diterapkan kurang dapat mengoptimalkan berkembangnya kemampuan pemahaman konsep siswa. Proses pembelajaran yang digunakan yaitu guru menjelaskan di papan dan memberi contoh kemudian siswa hanya mengikuti langkah yang diberikan guru. Sehingga pendalaman terhadap konsep masih sangat kurang.

Dari segi siswa, proses pembelajaran matematika hanya sebatas menyelesaikan soal rutin dengan langkah yang telah dicontohkan guru. Siswa juga tidak memahami konsep matematika dengan jelas karna mereka hanya menghafal rumus-rumus yang telah diberikan. Proses menghafal rumus ini menyebabkan siswa tidak mengalami proses berpikir, karena hanya sebatas mengingat saja, sehingga kemampuan pemahaman konsep matematika siswa tidak berkembang.

Pada pembelajaran matematika yang mempunyai sifat abstrak, pemahaman konsep yang baik sangatlah penting karena untuk memahami konsep yang baru diperlukan prasyarat pemahaman konsep sebelumnya. Sebab “konsep-konsep

matematika tersusun secara hirarkis, terstruktur, logis dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks.<sup>6</sup> Sebagai contoh misalnya untuk dapat memahami konsep perkalian seorang siswa harus lebih dulu memahami konsep penjumlahan. Hal-hal seperti inilah yang membuat siswa menganggap bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan tidak menyenangkan. Karena siswa yang kurang berbakat matematika atau kurang mampu dalam mempelajari matematika, sering mengalami kesulitan menangkap dan memahami konsep yang benar dalam belajar, sehingga proses belajar mengajar tidak dapat berlangsung dengan baik.

Salah satu cara untuk membuat pemahaman konsep matematika siswa menjadi lebih baik adalah dengan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Sanjaya menyatakan bahwa “Potensi siswa hanya mungkin dapat berkembang manakala siswa terbebas dari rasa takut, dan menegangkan. Oleh karena itu perlu diupayakan agar proses pembelajaran di kelas menjadi proses pembelajaran yang menyenangkan (*enjoy full learning*)”.<sup>7</sup> Untuk itu, hendaknya guru memperhatikan satu hal penting dalam tubuh manusia yang selama ini kemampuannya masih kurang dioptimalkan, yaitu otak. Hal ini dikarenakan kemampuan pemahaman dipengaruhi oleh cara kerja otak. Seringkali otak tidak diberdayakan dengan optimal karena kurangnya pengetahuan mengenai karakteristik otak dan strategi khusus untuk mengoptimalkan fungsi otak.

---

<sup>6</sup> Erna Suwangsih, Tiurlina, *Model Pembelajaran Matematika*, (Bandung: UPI PRESS, 2006), cet. 1, hal. 7

<sup>7</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2011), Cet. 8, hal. 134

Belajar dengan melibatkan kedua belahan otak lebih disenangi anak, hal ini terbukti bahwa anak lebih senang membaca komik, nonton film kartun atau main game dibandingkan dengan belajar. Anak memilih baca komik, nonton film kartun atau main game karena di dalam ketiga kegiatan tersebut melibatkan kedua belahan otak. Dalam baca komik, kegiatan membaca berarti otak kiri, sedangkan gambar dan imajinasi dalam komik berarti otak kanan, begitu juga dalam nonton film kartun dan main game. Karena pentingnya kedua bagian otak, maka muncullah model pembelajaran yang di kenal dengan model pembelajaran berbasis kemampuan otak atau *Brain-Based Learning* (BBL).

Menurut Jensen “*Brain Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang diselaraskan dengan cara kerja otak yang didesain secara alamiah untuk belajar.”<sup>8</sup> Dengan kata lain model ini lebih memfokuskan tentang bagaimana otak belajar dan bekerja serta bagaimana mengkondisikan siswa agar siap untuk belajar. Beberapa keunggulan dari model pembelajaran ini yaitu, dapat menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa, menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, serta dapat menciptakan situasi belajar yang aktif dan bermakna bagi siswa (*active learning*).

Dalam model pembelajaran berbasis otak ini, terdapat beberapa langkah atau tahapan pembelajaran yang perlu diperhatikan, diantaranya yaitu: tahap pra-pemajaran, tahap persiapan, tahap inisiasi dan akuisisi, tahap elaborasi, tahap inkubasi, tahap verifikasi dan tahap perayaan atau integrasi. Ketujuh tahapan

---

<sup>8</sup> Eric Jensen, *Brain Based Learning: Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak*, Terj. dari *Brain Based Learning* oleh Narulita Yusron, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2008), h. 12

pembelajaran tersebut melibatkan *management* otak yang berperan penting dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa.

Hal-hal yang dapat dilakukan dalam proses pembelajaran di kelas berdasarkan tahap-tahap BBL yaitu, pertama pada tahap pra-pemaparan guru memperlihatkan peta konsep tentang materi baru yang akan dipelajari dan menyampaikan tujuan pembelajaran. Pada tahap persiapan siswa akan didorong untuk menanggapi relevan atau tidaknya materi dengan apa yang ada di kehidupan nyata. Yang ketiga tahap inisiasi dan akuisisi, untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep, guru akan menyajikan materi pelajaran melalui media audio visual serta membimbing siswa kedalam diskusi kelompok. Yang keempat tahap elaborasi, pada tahap ini guru akan meminta perwakilan dari setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Kemudian yang kelima ada tahap inkubasi (memasukkan memori), pada tahap ini siswa diberikan waktu untuk mengistirahatkan otak mereka beberapa menit, guru akan mengajak siswa untuk melakukan peregangan dan relaksasi misalnya dengan melakukan gerakan senam otak (*Brain Gym*). Yang keenam tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan, pada tahap ini guru akan memberikan kuis untuk mengecek tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Dan yang terakhir tahap perayaan dan integrasi, sebagai penutup guru bersama siswa melakukan perayaan kecil seperti bersorak dan bertepuk tangan.

Atas dasar permasalahan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Penerapan Model Pembelajaran *Brain Based***

***Learning* (BBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII MTsN 1 Aceh Besar”.**

**B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan dalam latar belakang di atas, maka yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini adalah “Apakah melalui penerapan model pembelajaran *brain based learning* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII MTsN 1 Aceh Besar?”

**C. Tujuan Penelitian**

Sejalan dengan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII MTsN 1 Aceh Besar melalui penerapan model pembelajaran *brain based learning*.

**D. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini tentunya memiliki manfaat. Adapun manfaat yang akan diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa

Diharapkan melalui penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika.

2. Bagi guru

Diharapkan dapat bermanfaat sebagai masukan dalam memilih model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi pelajaran.

### 3. Bagi peneliti

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana. Selain itu, untuk menambah pengetahuan dan pengalaman dalam melakukan penelitian. Khususnya tentang penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* dalam pembelajaran matematika.

## **E. Definisi Operasional**

Istilah yang digunakan dalam suatu penelitian mempunyai makna tersendiri. Oleh karena itu untuk menghindari kesalahpahaman penafsiran pembaca, penulis perlu memberi penjelasan mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

### **1. Penerapan Model *Brain Based Learning* (BBL)**

Model pembelajaran BBL dapat diartikan sebagai model pembelajaran berbasis kemampuan otak. Menurut Jensen “*Brain Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang diselaraskan dengan cara kerja otak yang didesain secara alamiah untuk belajar.”<sup>9</sup> Dengan kata lain model ini lebih memfokuskan tentang bagaimana otak belajar dan bekerja serta bagaimana mengkondisikan siswa agar siap untuk belajar. Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan dalam penerapan model pembelajaran berbasis otak ini, yaitu: a) tahap *pra-pemaparan*; b) tahap *persiapan*; c) tahap *inisiasi* dan *akuisisi*; d) tahap *elaborasi*; e) tahap *inkubasi* dan memasukkan memori; f) tahap *verifikasi* (pengecekan keyakinan); dan g) tahap *perayaan* dan *integrasi*.

---

<sup>9</sup> Eric Jensen, *Brain Based Learning: Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak*, Terj. dari *Brain Based Learning* oleh Narulita Yusron, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2008), h. 12

## 2. Pemahaman Konsep Matematika

Pemahaman dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia* adalah proses perbuatan, cara memahami atau menanamkan.<sup>10</sup> Pemahaman juga dapat diartikan memahami atau menguasai sesuatu dengan pikiran. Konsep itu sendiri dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia* berarti rancangan, pemikiran, rencana dasar, ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa kongkret.<sup>11</sup> Konsep merupakan ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengelompokkan suatu objek sebagai contoh atau bukan contoh konsep. Jadi pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya.

---

<sup>10</sup> Tim Penyusun Kamus Pustaka Phoenix, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Baru*, Cet. VI, (Jakarta: Media Pustaka Phoenix, 2012) h. 625

<sup>11</sup> Tim Penyusun Kamus Pustaka Phoenix, *Kamus Besar . . .* h. 476

## BAB II

### KAJIAN TEORITIS

#### A. Belajar dan Pembelajaran Matematika

Menurut Thobroni, “Belajar merupakan aktivitas manusia yang sangat vital dan secara terus menerus akan dilakukan selama manusia tersebut masih hidup. Manusia tidak mampu hidup sebagai manusia jika tidak dididik atau diajar oleh manusia lainnya. Bayi yang baru dilahirkan telah membawa beberapa naluri atau insting dan potensi-potensi tersebut tidak akan berkembang baik tanpa pengaruh dari luar, yaitu campur tangan manusia lain.”<sup>1</sup>

Belajar dapat dipahami sebagai tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif. Sehubungan dengan pengertian ini perlu diutarakan sekali lagi bahwa perubahan tingkah laku yang timbul akibat proses kematangan fisik, keadaan mabuk, lelah, dan jenuh tidak dapat dipandang sebagai proses belajar.

Dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia* kata pembelajaran berasal dari kata ajar yang berarti petunjuk yang diberikan kepada orang supaya diketahui atau dituruti, sedangkan pembelajaran itu sendiri berarti proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Pembelajaran adalah proses yang sengaja dirancang untuk menciptakan terjadinya aktivitas belajar dalam diri individu. Dengan kata lain, pembelajaran merupakan sesuatu hal yang bersifat

---

<sup>1</sup> Thobroni, *Belajar dan Pembelajaran: Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dan Pembangunan Nasional*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), h. 16

eksternal dan sengaja dirancang untuk mendukung terjadinya proses belajar internal dalam diri individu.

Hudoyo berpendapat bahwa belajar matematika adalah belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat dalam bahasan yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur tersebut.<sup>2</sup> Sementara itu pada hakikatnya pembelajaran matematika adalah proses membantu siswa mempelajari matematika dengan menggunakan perencanaan yang tepat, mewujudkan sesuai dengan kondisi yang tepat pula, demi pencapaian hasil yang memuaskan. Belajar akan berguna bagi peserta didik apabila mereka aktif dengan berbagai cara untuk berkontribusi atau membangun sendiri pengetahuannya. Dengan demikian suatu rumus, konsep atau prinsip dalam matematika akan dapat ditemukan oleh peserta didik dengan bimbingan guru.

### **B. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/ MTs**

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang diajarkan kepada siswa pada semua jenjang pendidikan, yang dewasa ini telah berkembang dengan sangat pesat, baik materi maupun kegunaannya. Matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.<sup>3</sup>

Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada setiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi yang berguna untuk

---

<sup>2</sup> Herman Hudoyo, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 1998), h. 135

<sup>3</sup> Departemen Pendidikan Nasional, *Kurikulum Berbasis Kompetensi Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama*, (Jakarta: Depdiknas, 2004), hal. 6

membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, kritis, analitis, dan sistematis. Mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik mendapatkan beberapa hal sebagai berikut:

Menurut Permendiknas Nomor 58 tahun 2014 tentang pedoman kurikulum SMP/ MTs, tujuan pembelajaran matematika adalah siswa dapat;

1. Memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
3. Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun luar matematika.
4. Mengkomunikasikan gagasan, penalaran, serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.
6. Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan), kerjasama, adil, jujur, teliti, cermat, bersikap luwes dan terbuka, memiliki kemauan berbagi rasa dengan orang lain.
7. Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika.
8. Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Permendiknas, *Lampiran Permendiknas nomor 58 tahun 2014 tentang pedoman kurikulum matematika*, diakses pada 04 September 2017.

## C. Model *Brain Based Learning* (BBL)

### 1. Pengertian model *Brain Based Learning* (BBL)

Setiap manusia memiliki otak dengan potensi yang sama. Kemampuan otak masing-masing akan berbeda satu dengan yang lainnya bergantung pada bagaimana orang tersebut memaksimalkan potensi otak yang dimilikinya. Seiring riset yang dilakukan dalam pembelajaran, diketahui adanya suatu pembelajaran yang mampu mengoptimalkan potensi pada otak yang disebut *Brain Based Learning*.

Model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dapat diartikan sebagai model pembelajaran berbasis kemampuan otak. Menurut Eric Jensen, “model ini merupakan suatu model pembelajaran yang diselaraskan dengan cara kerja otak yang didesain secara alamiah untuk belajar.”<sup>5</sup> Pembelajaran berbasis kemampuan otak ini didesain dengan mempertimbangkan segala yang baik untuk otak yaitu dengan menciptakan lingkungan belajar yang positif dan menyenangkan. Eric Jensen mengungkapkan bahwa: “Semua pembelajaran akan melibatkan tubuh, pikiran, sikap dan kesehatan fisik, pembelajaran berbasis kemampuan otak memperhatikan berbagai variabel berganda ini dengan lebih sering dan lebih komprehensif.”<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Eric Jensen, *Brain Based Learning: Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak*, Terj. dari *Brain Based Learning* oleh Narulita Yusron, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), hal. 12

<sup>6</sup> Eric Jensen, *Brain Based Learning: Pembelajaran Berbasis . . .* h. 31

Dalam model pembelajaran berbasis otak ini, pembelajarannya melibatkan lima komponen penting ketika otak belajar, yaitu otak emosional; otak sosial, otak kognitif, otak kinestetik, dan otak reflektif.<sup>7</sup>

Kelima komponen tersebut memiliki tujuan yang sangat penting dalam proses pembelajaran di kelas, seperti otak emosional yang dapat membangkitkan hasrat belajar siswa, otak sosial yang berperan membangun visi untuk melihat apa yang mungkin, otak kognitif yang dapat menumbuhkan niat siswa untuk mengembangkan pengetahuan dan kecakapan, otak kinestetik yang mendorong tindakan untuk mengubah mimpi menjadi kenyataan, dan otak reflektif yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang akan menghasilkan kebijaksanaan, yang membuat pembelajar mampu dan mau berintrospeksi diri.

Implementasi *Brain Based Learning* dalam pembelajaran, dapat dilakukan dengan mengembangkan tiga strategi utama, yaitu:

- a. Menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa.
- b. Menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan.
- c. Menciptakan situasi pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi siswa (*active learning*).<sup>8</sup>

Dalam setiap kegiatan pembelajaran, guru harus sering memberikan persoalan-persoalan yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir siswa. Misalnya, dimulai dengan teka-teki, kuis, simulasi, games dan sebagainya, agar siswa dapat terbiasa mengembangkan kemampuan berpikir mereka. Guru dapat

---

<sup>7</sup> Barbara K. Given, *Brain-Based Teaching*, (Manado: Kaifa, 2007), h. 58

<sup>8</sup> Ahmad Faidi, *Tutorial Mengajar untuk Melejitkan Otak Kanan dan Otak Kiri Anak*, (Jogjakarta: Diva Press, 2013), h. 37

melakukan kegiatan pembelajaran dengan diskusi kelompok yang diselingi dengan permainan-permainan menarik, serta upaya-upaya lainnya yang sekiranya dapat mengeliminasi rasa tidak nyaman para siswa.

Salah satu perbedaan antara model pembelajaran BBL ini dibandingkan dengan model lain yaitu terletak pada tahap inkubasi (memasukkan memori). Dalam tahap ini siswa diberikan waktu untuk mengistirahatkan otak mereka beberapa menit, guru akan mengajak siswa untuk melakukan peregangan dan relaksasi misalnya dengan melakukan gerakan senam otak (*Brain Gym*).

Senam otak adalah latihan yang dirancang untuk membantu fungsi otak yang lebih baik selama proses pembelajaran. Latihan-latihan ini didasarkan pada gagasan bahwa latihan fisik sederhana dapat membantu aliran darah ke otak dan dapat membantu meningkatkan proses belajar dengan memastikan otak tetap waspada.<sup>9</sup> Guru dan siswa dapat menggunakan latihan sederhana ini di dalam kelas untuk membantu menjaga tingkat energi selama proses pembelajaran.

Terdapat tiga latihan dasar dalam senam otak ini yaitu: gerakan silang (*Cross Crawl*) yang dilakukan dengan cara menggerakkan tangan kanan bersamaan dengan kaki kiri dan kaki kiri dengan tangan kanan; 8 tidur (*Lazy 8*) yang dilakukan dengan membuat angka delapan tidur di udara, tangan mengepal dan jari jempol ke atas, dimulai dengan menggerakkan kepala ke sebelah kiri atas dan membentuk angka delapan tidur; dan coretan ganda yang dapat dilakukan dengan menggambar dengan menggunakan kedua tangan pada saat yang sama, ke dalam, ke luar, ke atas dan ke bawah.

---

<sup>9</sup> Ahmad Faidi, *Tutorial Mengajar untuk Melejitkan....*, hal. 52

Penting untuk menerapkan paradigma pembelajaran berbasis otak, karena proses pembelajaran melibatkan seluruh anggota tubuh siswa, di mana otak bertindak sebagai pos perjalanan untuk rangsangan yang datang. Otak manusia secara mental terbagi atas dua belahan atau *hemisfer*, yaitu *hemisfer* kiri dan *hemisfer* kanan. Masing-masing *hemisfer* ini mempunyai fungsi yang berbeda dan sifat yang saling bertolak belakang.

Hal-hal yang berhubungan dengan aktivitas berbahasa, seperti menulis, membaca, berbicara, dan mendengarkan dilakukan dengan menggunakan otak kiri. Saat kita menghitung, seperti menggunakan logika untuk memecahkan masalah, kita juga menggunakan otak kiri. Sifat memori otak kiri adalah jangka pendek.

Sebaliknya, saat menyusun balok-balok misalnya, kita menggunakan otak kanan. Saat kita diminta menceritakan kembali isi suatu buku dalam waktu beberapa menit, berarti daya konseptual kita sedang bekerja, ini berarti kita sedang menggunakan otak kanan. Begitu juga saat kita menikmati pemandangan alam, lukisan dan musik. Sifat memori otak kanan adalah jangka panjang. Hal ini dapat ditunjukkan, kita lebih mudah mengingat wajah orang yang pernah bertemu dengan kita daripada mengingat namanya karena tulisan (bahasa), berarti dalam hal ini otak kiri yang terlibat. Sedangkan wajah orang merupakan gambar yang dimengerti oleh kanan, begitu pula pengalaman masa lalu, yang banyak melibatkan emosi.

## 2. Sejarah *Brain Based Learning*

Pada tahun 1970-an muncul aliran buku-buku baru. Tiba-tiba kata otak (*brain*) muncul dalam buku-buku yang populer menggantikan kata pikiran (*mind*). Muncul dua buku yang sangat populer: *Use Both Side of Your Brain* oleh Tony Buzan (1974) dan *Drawing on the Right Side of the Brain* oleh Betty Edwards (1979). Pada tahun 1980-an kata otak akhirnya muncul sebagai bidang yang sangat baru, berdasarkan pada apa yang kita pelajari tentang otak dan bagaimana hal itu bisa berhubungan dengan pendidikan. Bagian-bagian yang mendorong munculnya bidang baru tersebut berhubungan dengan neurobiologi serta ilmu-ilmu kognitif yang menghasilkan teknologi, obat-obatan dan *biomarkers*. Ketiga bagian ini berusaha untuk meneliti lebih dalam tentang bagian-bagian dalam otak dan cara otak bekerja.

Pada tahun 1983, sebuah paradigma baru membangun koneksi antara fungsi otak dan praktik pendidikan tradisional. Dalam buku yang sangat populer yaitu *Human Brain and Human Learning* oleh Leslie Hart (1983) berpendapat bahwa kemampuan kognitif dapat dilemahkan oleh ancaman dalam ruang belajar, “jika kita mengabaikan bagaimana kerja otak dari siswa, kita akan menghambat kesuksesan mereka.”<sup>10</sup>

Kemudian pada tahun 1990-an, ilmu saraf telah berkembang menjadi puluhan subdisiplin yang mengejutkan pikiran. Para pembaca menemukan bahwa imunologi, fisika, gen, emosi, dan farmakologi semuanya terjalin dalam artikel-artikel tentang pembelajaran (*learning*) dan teori otak. Para ahli biokimia,

---

<sup>10</sup> Eric Jensen, *Brain-Based Learning: the new paradigm of teaching*, (United States of Amerika: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 2008) hal. 3

ilmuwan kognitif, ahli ilmu saraf, psikolog, dan periset pendidikan, menghasilkan berbagai macam jurnal yang membahas tentang pendidikan berbasis otak. Akhirnya muncullah satu bidang baru yang dapat membuka jalur ke arah yang lebih baik dengan nilai, persepsi dan kriterianya sendiri yaitu sebuah model pembelajaran berbasis otak (*Brain-Based Learning*).

Pendidikan berbasis otak disini dapat dipahami dalam tiga kata yaitu: *keterlibatan*, *strategi* dan *prinsip*. Pendidikan berbasis otak adalah keterlibatan strategi yang didasarkan pada prinsip-prinsip yang berasal dari pemahaman tentang otak.<sup>11</sup> Pendidikan berbasis otak adalah sebuah model pembelajaran yang dirancang secara alamiah untuk belajar. Pendidikan berbasis otak mempertimbangkan bagaimana otak belajar dengan optimal. Otak siswa tidak belajar berdasarkan tuntutan jadwal di sekolah yang kaku, dan tidak fleksibel. Otak memiliki ritmenya sendiri, jika kita ingin memaksimalkan pembelajaran, kita pertama-tama perlu menemukan bagaimana mesin otak bekerja. Realisasi tunggal (*singular*) ini telah memupuk satu gerakan besar dan penting di seluruh dunia, untuk merancang ulang suatu pembelajaran agar dapat memaksimalkan fungsi otak siswa.

### **3. Tahapan pembelajaran *Brain Based Learning***

Jensen menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis kemampuan otak atau *Brain Based Learning* memiliki 7 tahapan, yaitu: (1) Tahap pra-pemaparan, (2) Tahap persiapan, (3) Tahap Inisiasi dan akuisisi, (4) Tahap elaborasi, (5)

---

<sup>11</sup> Eric Jensen, *Brain-Based Learning: the new paradigm of teaching*, (United States of Amerika: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 2008) hal. 4

Tahap inkubasi dan memasukkan memori, (6) Tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan, dan (7) Tahap perayaan dan integrasi.<sup>12</sup>

- 1) Tahap pra-pemaparan, tahap ini membantu otak mengembangkan peta konseptual yang lebih baik. Hal-hal yang dapat dilakukan diantaranya:
  - a. Guru memperlihatkan peta konsep tentang materi baru yang akan dipelajari
  - b. Guru mengkondisikan lingkungan belajar yang menarik
  - c. Penyampaian tujuan pembelajaran
- 2) Tahap persiapan, tahap ini menciptakan keingintahuan atau kesenangan bagi siswa. Hal-hal yang dapat dilakukan diantaranya:
  - a. Siswa diberi penjelasan awal mengenai materi yang akan dipelajari.
  - b. Siswa didorong untuk menanggapi relevan atau tidaknya materi dengan apa yang ada di kehidupan nyata.
- 3) Tahap inisiasi dan akuisisi, tahap ini merupakan tahap penciptaan pemahaman, koneksi atau pada saat neuron-neuron dalam otak saling berkomunikasi satu sama lain. Hal-hal yang dapat dilakukan diantaranya:
  - a. Menyajikan materi dengan bantuan media audio visual misalnya menggunakan power point.
  - b. Memulai pembelajaran aktif, misalnya membimbing siswa kedalam diskusi mengerjakan tugas kelompok, mengisi LKS (Lembar Kerja Siswa) untuk menemukan sebuah konsep.

---

<sup>12</sup> Ahmad Faidi, *Tutorial Mengajar* . . . h. 41

- 4) Tahap elaborasi, yakni tahap pemrosesan informasi. Tahap ini memberikan otak kesempatan untuk menyortir, menyelidiki, menganalisis, menguji, dan memperdalam pembelajaran. Hal-hal yang dapat dilakukan diantaranya:
  - a. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.
  - b. Melakukan tanya jawab terbuka mengenai hasil diskusi atau materi yang sedang dipelajari.
  - c. Siswa diminta untuk membuat peta konsep individu atau kelompok tentang apa yang telah mereka pelajari.
- 5) Tahap inkubasi dan memasukkan memori, tahap ini menekankan pentingnya waktu istirahat dan waktu untuk mengulang kembali materi yang telah dipelajari. Hal-hal yang dapat dilakukan diantaranya:
  - a. Siswa bersama guru melakukan peregangan dan relaksasi misalnya melakukan gerakan senam otak (*Brain Gym*).
  - b. Siswa diberikan tontonan video yang dapat melatih konsentrasi dan fokus pada otak.
- 6) Tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan, pada tahap ini guru mengecek tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Hal-hal yang dapat dilakukan diantaranya:
  - a. Guru mengecek apakah siswa sudah paham dengan materi yang telah dipelajari.
  - b. Guru mengadakan kuis kepada siswa baik secara verbal ataupun tertulis.
- 7) Tahap perayaan dan integrasi, tahap ini adalah tahap menanamkan semua arti penting rasa cinta dari belajar (melibatkan emosi).

- a. Memberikan penghargaan kepada siswa
- b. Waktu saling berbagi atau menceritakan cerita-cerita pengalaman seru.
- c. Sebagai penutup, guru bersama siswa melakukan perayaan kecil seperti bersorak dan bertepuk tangan.

#### **D. Pemahaman Konsep Matematika**

##### **1. Pengertian pemahaman konsep matematika**

Pemahaman dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia* adalah proses perbuatan, cara memahami atau menanamkan.<sup>13</sup> Pemahaman juga dapat diartikan memahami atau menguasai sesuatu dengan pikiran. Pemahaman berbeda dengan pengetahuan, pengetahuan merupakan kumpulan fakta, sedangkan pemahaman sebagai pemaknaan terhadap kumpulan fakta tersebut, artinya seseorang yang paham itu bukan hanya tahu, namun dapat melihat bagaimana menggunakan fakta tersebut dalam berbagai tujuan. Lebih luas lagi Bloom mendefinisikan pemahaman sebagai “kemampuan untuk memahami apa yang sedang dikomunikasikan dan mampu mengimplementasikan ide tanpa harus mengaitkannya dengan ide lain, dan juga tanpa harus melihat itu secara mendalam”.<sup>14</sup>

Berdasarkan pendapat di atas, dapat dikatakan bahwa pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk memahami atau mengerti sesuatu, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan dan dapat memanfaatkan isinya. Dengan kata lain, memahami adalah mengerti akan sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi.

---

<sup>13</sup> Tim Penyusun Kamus Pustaka Phoenix, *Kamus Besar . . .* h. 625

<sup>14</sup> Dede Rosyada, *Paradigma Pendidikan Demokratis*, (Jakarta: Kencana, 2004), h. 69

Seorang siswa dikatakan telah memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan lebih rinci tentang hal tersebut dengan menggunakan kata-kata sendiri.

Sedangkan konsep dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia* berarti rancangan, pemikiran, rencana dasar, ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa kongkret.<sup>15</sup> Konsep merupakan ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengelompokkan suatu objek sebagai contoh atau bukan contoh konsep. Dalam proses pembelajaran di sekolah penguasaan konsep sangatlah diperlukan oleh seorang siswa, karena konsep merupakan suatu medium yang menghubungkan subjek penahu (siswa) dengan objek yang diketahui. Untuk dapat mengerti suatu materi pelajaran, seorang siswa harus terlebih dahulu mengenali dan mengerti konsep materi tersebut. Seorang siswa yang telah mengetahui suatu konsep, paling tidak ada empat hal yang dapat diperbuatnya, yaitu:

- a) Dapat menyebutkan contoh-contoh konsep apabila melihatnya
- b) Dapat memilih, membedakan antara contoh-contoh dan yang bukan contoh
- c) Dapat menyatakan ciri-ciri konsep tersebut
- d) Dapat lebih mampu memecahkan masalah yang berkenaan dengan konsep tersebut.<sup>16</sup>

Misalkan seorang siswa ditanya tentang konsep persegi panjang, dan dia telah mengetahui konsep tersebut, tentu saja di dalam pikirannya sudah ada bayangan tentang segitiga, seperti bentuknya, ciri-cirinya, macam-macamnya, lalu kemudian siswa tersebut akan mengatakan yang dipikirkannya. Berbeda dengan

---

<sup>15</sup> Tim Penyusun Kamus Pustaka Phoenix, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi baru*, . . . h. 476

<sup>16</sup> Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), cet. 5, h. 161

siswa yang tidak mengetahui atau belum mengenali konsep tersebut tentu dia akan diam seribu bahasa.

Berdasarkan definisi pemahaman dan konsep di atas dapat dikatakan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu mengaplikasikannya.

Indikator yang menunjukkan pemahaman konsep menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) tahun 2006, antara lain:

- a. Menyatakan ulang setiap konsep,
- b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya),
- c. Memberikan contoh dan non contoh dari konsep,
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis,
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep,
- f. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu,
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.<sup>17</sup>

Indikator-indikator tersebut menuntut siswa agar mampu untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya, mampu mengelompokkan suatu objek menurut sifat-sifatnya, mampu membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi yang telah dipelajarinya, dan mampu menggunakan konsep serta prosedur dalam menyelesaikan berbagai masalah matematis.

---

<sup>17</sup> Departemen Pendidikan Nasional, *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah, 2006) h.59

## 2. Jenis-jenis pemahaman konsep matematika

Menurut Skemp pemahaman konsep matematika dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu: pemahaman instrumental, dan pemahaman relasional.

**Tabel 2.1 Pemahaman Konsep Matematika menurut Skemp**

	Pemahaman Instrumental	Pemahaman Relasional
Definisi	Kemampuan seseorang menggunakan prosedur matematik untuk menyelesaikan suatu masalah tanpa mengetahui mengapa prosedur itu digunakan ( <i>rules without reason</i> )	Kemampuan menggunakan suatu aturan dengan penuh kesadaran mengapa ia menggunakan aturan tersebut ( <i>knowing what to do and why</i> )
Cara menyampaikan konsep	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hafalan</li> <li>2. Bergantung pada petunjuk</li> <li>3. Hanya berfokus pada perhitungan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keterkaitan banyak ide</li> <li>2. Membangun struktur konseptual</li> <li>3. Menerapkan konsep pada situasi baru dan mencari sebab serta alternatif penyelesaian.</li> </ol>
Contoh	Siswa menyelesaikan soal-soal rutin yang langsung dapat diselesaikan dengan menggunakan rumus. Misal menentukan luas trapesium yang telah diketahui alas dan tingginya	Siswa dapat menyelesaikan soal yang tidak cukup hanya diselesaikan dengan rumus namun membutuhkan analisis lebih jauh. Misal menentukan luas daerah yang diarsir dari gabungan bangun datar <sup>18</sup>

Siswa yang memiliki pemahaman instrumental saja belum dapat dikatakan memiliki pemahaman secara keseluruhan, seperti yang dikatakan oleh R. Skemp “*instrumental understanding, I would until recently not have regarded as understanding at all*”. Sedangkan siswa yang telah memiliki pemahaman

<sup>18</sup> Richard R. Skemp, *Relational Understanding and Instrumental Understanding*, (Department of Education, University Of Warwick, 1989), h. 2

relasional dapat memahami dua hal secara bersama-sama yaitu “*knowing both what to do and why*”.<sup>19</sup>

Jika dilihat dari kemampuan pemahaman siswa dalam pelajaran matematika secara umum, mereka sebagian besar dapat digolongkan dalam pemahaman instrumental. Hanya sebagian kecil dari siswa yang memiliki pemahaman relasional. Pemahaman relasional memiliki fondasi atau dasar yang lebih kokoh dalam pemahamannya. Jika siswa lupa akan rumus dari suatu materi namun dia tahu akan konsep dari suatu materi itu, maka siswa tersebut akan bisa menyelesaikan soal tersebut dengan cara yang lain.

Berdasarkan uraian di atas, penulis menyatakan bahwa yang dimaksud dengan kemampuan pemahaman konsep dalam penelitian ini adalah berdasarkan konsep Skemp, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Kedua aspek tersebut saling berkaitan, namun demikian setiap aspek pemahaman memiliki kemampuan pemahaman yang berbeda, sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan instrumen penelitian.

### **E. Bangun Datar**

Bangun datar adalah bagian dari bidang datar yang dibatasi oleh garis-garis lurus atau lengkung. Bangun datar dapat didefinisikan sebagai sebuah bangun yang apabila kita letakkan pada sebuah bidang maka seluruh permukaan dari bangun tersebut akan mengenai bidang.

Dalam penelitian ini penulis membatasi materi bangun datar pada pokok bahasan segiempat dengan materi jajargenjang, belah ketupat dan layang-layang.

---

<sup>19</sup> Richard R. Skemp, *Relational Understanding and . . .* h. 2

Penyajian materi ini akan ditampilkan dalam bentuk gambar dan dengan menggunakan media *power point* sehingga materinya akan terlihat lebih menarik dan dapat meningkatkan minat belajar siswa. Gambar dan imajinasi dalam *power point* dapat mengaktifkan peran otak kanan yang bermanfaat untuk penyimpanan materi jangka panjang sehingga siswa tidak akan mudah lupa.

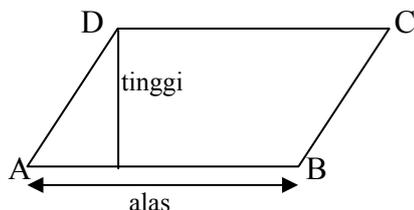
- **Segi Empat**

Segiempat adalah bangun datar yang dibatasi oleh empat buah ruas garis. Keempat ruas garis tersebut disebut sisi-sisi dari segi empat, sehingga segiempat memiliki empat buah titik sudut.

1. Jajar Genjang

Jajar genjang adalah segi empat dengan sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

- Sifat-sifat jajar genjang
  - 1) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar
  - 2) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
  - 3) Jumlah sudut-sudut yang berdekatan adalah  $180^\circ$
  - 4) Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang
- Keliling dan Luas Jajar Genjang



$$\begin{aligned}
 \text{Keliling jajar genjang ABCD} &= AB + BC + CD + AD \\
 &= AB + BC + AB + BC \\
 &= 2 (AB + BC)
 \end{aligned}$$

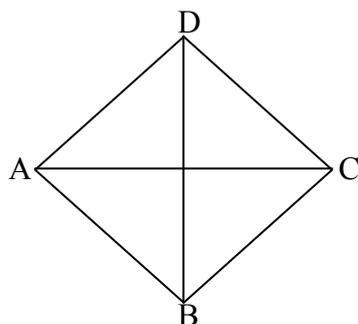
$$\text{Keliling jajar genjang} = 2 (AB + BC)$$

$$\text{Luas jajar genjang} = \text{alas} \times \text{tinggi}$$

## 2. Belah Ketupat

Belah ketupat adalah segi empat dengan sisi yang berhadapan sejajar, keempat sisinya sama panjang, dan sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

- Sifat-sifat belah ketupat
  - 1) Sisi belah ketupat yang berhadapan sejajar
  - 2) Sisi pada belah ketupat sama panjang
  - 3) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
  - 4) Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang dan saling berpotongan tegak lurus
  - 5) Kedua diagonalnya merupakan sumbu simetri
- Luas dan keliling belah ketupat



Gambar di atas adalah belah ketupat ABCD dengan  $AC = \text{diagonal 1 } (d_1)$  dan  $BD = \text{diagonal 2 } (d_2)$ .

$$\begin{aligned} \text{Luas belah ketupat} &= \frac{1}{2} \times AC \times BD \\ &= \frac{1}{2} \times \text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2} \\ &= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \end{aligned}$$

Belah ketupat memiliki panjang sisi  $s$ , maka keliling belah ketupat adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} K &= AB + BC + CD + AD \\ &= s + s + s + s \\ &= 4s \end{aligned}$$

$$\text{Luas Belah Ketupat} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$\text{Keliling Belah Ketupat} = 4s$$

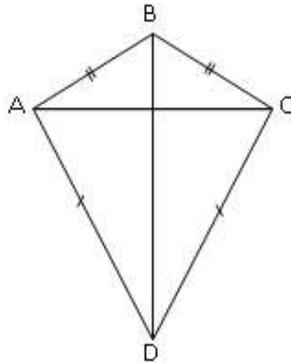
### 3. Layang-layang

Layang-layang adalah segi empat yang memiliki dua pasang sisi yang sama panjang dan dua diagonal saling tegak lurus.

- Sifat-sifat layang-layang:
  - a. Memiliki dua pasang sisi yang sama panjang.
  - b. Memiliki sepasang sudut yang berhadapan sama besar.
  - c. Salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri.
  - d. Salah satu diagonal layang-layang membagi diagonal lainnya menjadi dua bagian sama panjang.

e. Kedua diagonalnya berpotongan tegak lurus.

- Luas dan Keliling Layang-layang



Perhatikan luas segitiga BAD sama dengan segitiga BCD sebab memiliki tinggi dan panjang alas yang sama panjang. Berarti luas dari kedua segitiga itu sama besar.

Misalkan panjang diagonal  $BD = d_1$  dan diagonal  $AC = d_2$   
 Panjang alas segitiga BAD = panjang alas segitiga BCD =  $d_1$   
 Tinggi segitiga BAD = tinggi segitiga BCD =  $\frac{1}{2} d_2$

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga BAD} &= \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times d_1 \times \frac{1}{2} d_2 \\ &= \frac{d_1 \times d_2}{4} \end{aligned}$$

Karena luas segitiga BAD sama dengan luas segitiga BCD maka luas segitiga

$$\text{BCD} = \frac{d_1 \times d_2}{4}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas layang-layang} &= \text{luas segitiga BAD} + \text{luas segitiga BCD} \\ &= \frac{d_1 \times d_2}{4} + \frac{d_1 \times d_2}{4} \\ &= \frac{2(d_1 \times d_2)}{4} \\ &= \frac{d_1 \times d_2}{2} \end{aligned}$$

Sebuah layang-layang dengan panjang sisi  $S_1$  dan  $S_2$ , maka :

$$\text{Luas layang-layang} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$\text{Keliling layang-layang} = 2 (S_1 + S_2)$$

$d_1$  adalah diagonal terpanjang dan  $d_2$  adalah diagonal terpendek

#### F. Penelitian yang Relevan

- 1) Lailatul Hidayah, jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam negeri Walisongo, Semarang. Dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dengan Pendekatan Sainifik Berbantu Alat Peraga Sederhana Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Garis Singgung Lingkaran di MTs Darul Ulum”, diperoleh hasil penelitian rata-rata nilai tes akhir kelas eksperimen = 79,83 dan kelompok kontrol = 71,28, dengan taraf signifikansi 5%  $t_{hitung} = 1,673$  dan  $t_{tabel} = t_{(0,95)(56)} = 4,395$  diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , sehingga rata-rata hasil belajar peserta didik menggunakan pendekatan pembelajaran *Brain Based Learning* dengan pendekatan saintifik berbantu alat peraga sederhana lebih baik atau lebih efektif daripada hasil belajar peserta didik menggunakan pembelajaran konvensional.<sup>20</sup>
- 2) Penelitian Kd. Mira Yuntari, I Kt. Dibia, jurusan PGSD, dan Gd. Raga, jurusan PG PAUD, FIP Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Otak (*Brain Based Learning*) Terhadap Hasil Belajar IPS Siswa Kelas IV di Gugus I Kecamatan

---

<sup>20</sup> Lailatul Hidayah, “Efektivitas Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dengan Pendekatan Sainifik Berbantu Alat Peraga Sederhana Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Garis Singgung Lingkaran di MTs Darul Ulum”, (Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, 2015), hal. 65

Jembrana”, diperoleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar IPS antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis otak (*Brain Based Learning*) dan kelompok siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini terbukti dari hasil perolehan statistik dengan uji-t, di dapatkan nilai  $t_{hitung} (2,052) > t_{tabel} (2,002)$  dengan taraf signifikansi 5%. Rata-rata skor hasil belajar IPS kelas eksperimen sebesar 19,83, sedangkan rata-rata skor hasil belajar IPS kelas kontrol sebesar 15,57 ( $19,83 > 15,57$ ).<sup>21</sup>

#### **G. Kerangka Berpikir**

Pemahaman konsep matematika merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran di sekolah maupun dalam permasalahan sehari-hari. Pemahaman konsep memiliki 2 tingkatan, pada tingkatan pertama siswa baru berada tahap tahu atau hafal tetapi dia belum atau tidak tahu mengapa hal itu bisa dan dapat terjadi. Siswa pada tahapan ini juga belum bisa menerapkan hal tersebut pada keadaan baru yang berkaitan. Pada tingkatan kedua siswa tidak hanya sekedar tahu dan hafal tentang suatu hal, tetapi dia juga tahu bagaimana dan mengapa hal itu dapat terjadi, dan dia dapat mengungkapkannya untuk menyelesaikan masalah pada situasi lain yang berkaitan.

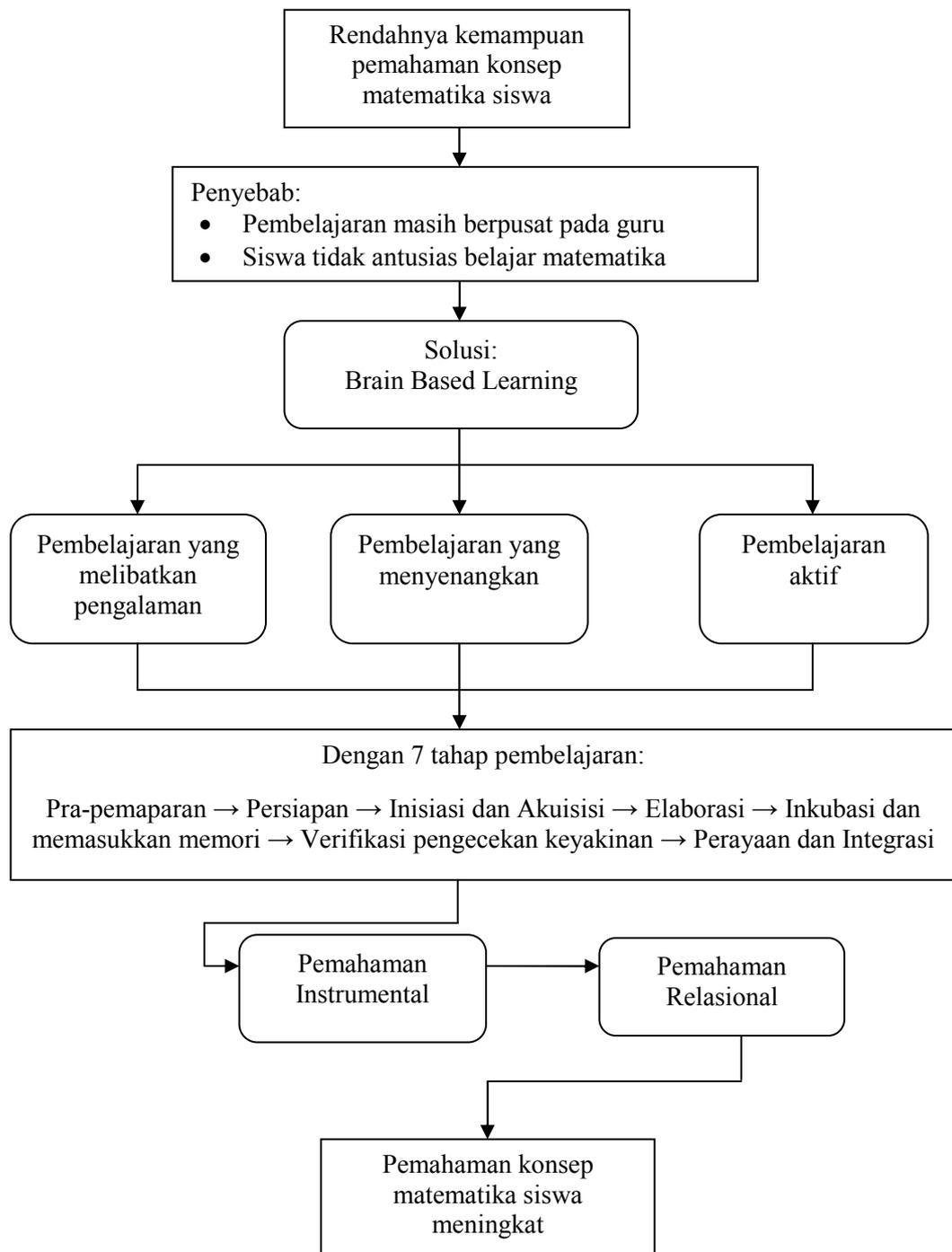
---

<sup>21</sup> Kd. Mira Yuntari, dkk. judul “*Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Otak (Brain Based Learning) Terhadap Hasil Belajar IPS Siswa Kelas IV di Gugus I Kecamatan Jembrana*”, (Universitas Pendidikan Ganesha, 2013) hal. 56

Pada kenyataannya yang sering terjadi adalah pemahaman siswa yang hanya sampai pada tahapan atau tingkatan pertama saja. Hal tersebut terjadi karena siswa di sekolah hanya datang, duduk, dengar, catat, dan hafal, dimana pembelajaran hanya didominasi oleh guru saja. Keadaan seperti ini berakibat pada potensi otak siswa dalam belajar menjadi tidak optimal.

Adapun cara yang ditempuh untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan melakukan inovasi dalam pembelajaran. Salah satunya dengan pembelajaran yang dapat menciptakan pembelajaran dengan berorientasi pada upaya pemberdayaan potensi otak siswa, yaitu dengan model pembelajaran *brain based learning*. Dalam penerapannya, BBL memiliki tahapan-tahapan perencanaan pembelajaran antara lain: tahap pra-pemaparan, tahap persiapan, tahap inisiasi dan akuisisi, tahap elaborasi, tahap inkubasi dan memasukkan memori, tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan, dan terakhir tahap perayaan dan integrasi. Di tunjang dengan tiga strategi utama BBL yaitu menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan, situasi pembelajaran yang aktif, dan pembelajaran yang melibatkan pengalaman.

Pada penelitian ini, pemahaman konsep matematika siswa diperkirakan akan banyak meningkat pada tahap inisiasi dan akuisisi, dimana siswa akan mengisi lembar kerja dengan model penemuan. Dengan pembelajaran yang melibatkan pengalaman, siswa akan mengkonstruksikan sendiri pengetahuannya sehingga siswa bukan hanya sekedar tahu melainkan paham akan konsep materi yang diajarkan. Skema kerangka berpikir BBL dapat dilihat pada gambar di bawah.



Gambar 2.1: Skema kerangka berpikir *Brain Based Learning*  
 Diolah berdasarkan masalah penelitian dalam buku Eric Jensen dengan judul *Based Learning: Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak*, Terj. dari *Brain Based Learning* oleh Narulita Yusron.

Berdasarkan kerangka berpikir tersebut, pembelajaran dengan menggunakan model *brain based learning* dalam pembelajaran matematika

memberikan kesempatan pada siswa dalam hal kemampuan berpikir khususnya pemahaman konsep matematika siswa.

#### **H. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan teori-teori yang telah dikemukakan di atas, penulis dapat merumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut: Melalui penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII MTsN 1 Aceh Besar.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan dengan menggunakan data berupa angka sebagai alat untuk menemukan keterangan mengenai data yang ingin diketahui.<sup>1</sup> Dalam buku *Research Design* yang ditulis oleh John W. Creswell dijelaskan bahwa *Quantitative researck is means for testing objective theories by examining the relationship among variables.*<sup>2</sup> Penelitian kuantitatif adalah sebuah sarana untuk menguji teori objektif dengan meneliti hubungan antara variabel yang dapat diukur. Sehingga penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang bertujuan untuk menguji kebenaran dari sebuah teori.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *Pre-Exsperimantal* (pra eksperimen). Metode ini hanya melibatkan satu kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran BBL.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One group Pretest-Posttest Design*. Dalam desain ini akan diberikan tes terlebih dahulu sebelum diberikan perlakuan, kemudian setelah diberikan perlakuan akan

---

<sup>1</sup> S. Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka cipta, 2004). h. 105

<sup>2</sup> John W. Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, (New Delhi: Sage Publications Pvt. Ltd, 2009), h. 4

diberikan test kembali, sehingga pengaruhnya jelas sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan. Adapun pola desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Rancangan Penelitian**

<b>Grup</b>	<b>Pre-Test</b>	<b>Treatment</b>	<b>Post-Test</b>
Eksperimen	$X_e$	O	$Y_e$

*Sumber: Rancangan Penelitian*

Keterangan :

$X_e$  : Pre-test untuk kelas eksperimen

O : Perlakuan dengan model *Brain Based Learning*

$Y_e$  : Post-test untuk kelas eksperimen

## **B. Populasi dan Sampel**

Menurut Suharsimi Arikunto “populasi adalah keseluruhan objek penelitian sedangkan sampel adalah bagian dari populasi yang dijadikan contoh dalam penelitian”.<sup>3</sup> Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VII MTsN 1 Aceh Besar.

Sampel yang diambil dalam penelitian ini menggunakan teknik *Random Sampling*, teknik ini merupakan teknik pemilihan sampel secara acak atau random.

## **C. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes. Bentuk tes yang digunakan adalah uraian yang diberikan kepada siswa sebelum dan setelah melakukan pembelajaran. Soal tes yang diberikan mengacu pada

---

<sup>3</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta : Rineka Cipta, 1993), h. 169

indikator penilaian pemahaman konsep. Tes ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi yang akan diajarkan.

#### D. Instrumen Penelitian

##### 1. Soal tes

Tes kemampuan pemahaman konsep berupa tes tertulis yang soal-soalnya berbentuk uraian, tipe soal uraian digunakan agar mempermudah mengidentifikasi pemahaman konsep siswa ditinjau dari bagaimana langkah-langkah siswa dalam menyelesaikan soal. Soal uraian tersebut akan diberikan pada tahap pretest dan post-test, soal yang diberikan pada tahap pretest bertujuan untuk melihat kemampuan dasar yang dimiliki siswa, kemudian akan diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *brain based learning*, setelah itu dengan soal uraian yang sama akan diberikan pada tahap post-test untuk melihat apakah terjadi peningkatan pemahaman konsep matematika siswa setelah diberikan perlakuan.

Adapun rubrik yang digunakan untuk menilai kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dirancang atau dikembangkan berdasarkan indikator pemahaman konsep. Rubrik tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa**

No	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Menyatakan ulang suatu konsep	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal.	0
		Ide matematika lebih muncul namun belum dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat dan masih banyak melakukan kesalahan.	1
		Telah dapat menyatakan ulang sebuah	2

		konsep namun belum dapat dikembangkan dan masih banyak melakukan kesalahan.	
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep sesuai dengan definisi dan konsep esensial yang dimiliki oleh sebuah objek namun masih melakukan beberapa kesalahan.	3
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep sesuai dengan definisi dan konsep esensial yang dimiliki oleh sebuah objek dengan tepat.	4
2	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal	0
		Ide matematika telah muncul namun belum dapat menganalisis suatu objek dan mengklasifikasikannya menurut sifat-sifat tertentu yang dimiliki sesuai dengan konsepnya.	1
		Telah dapat menganalisis suatu objek namun belum dapat mengklasifikasikannya menurut sifat-sifat tertentu yang dimiliki sesuai dengan konsepnya.	2
		Dapat menganalisis suatu objek dan mengklasifikasikannya menurut sifat-sifat tertentu yang dimiliki sesuai dengan konsepnya namun masih melakukan beberapa kesalahan operasi matematis.	3
		Dapat menganalisis suatu objek dengan tepat dan mengklasifikasikannya menurut sifat-sifat tertentu yang dimiliki sesuai dengan konsepnya.	4
3	Memberi contoh dan non contoh dari konsep	Tidak ada jawaban atau tidak ada ide matematika yang muncul sesuai dengan soal.	0
		Ide matematika telah muncul namun belum dapat menyebutkan konsep yang dimiliki oleh setiap contoh yang diberikan.	1
		Telah dapat memberikan contoh dan non contoh sesuai dengan konsep yang dimiliki objek namun belum dapat dikembangkan.	2
		Telah dapat memberikan contoh dan non contoh sesuai dengan konsep yang dimiliki objek namun pengembangannya belum tepat.	3
		Telah dapat memberikan contoh dan non contoh sesuai dengan konsep yang dimiliki objek dan telah dapat dikembangkan.	4
4	Menyajikan konsep	Tidak dapat menyajikan konsep dalam	0

	dalam berbagai bentuk representasi matematika	representasi matematis.	
		Tidak tepat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis.	1
		Hanya sedikit dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.	2
		Cukup lengkap menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.	3
		Tepat dan lengkap menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.	4
5	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	Tidak dapat menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.	0
		Tidak menggunakan prosedur atau operasi yang sesuai.	1
		Menggunakan prosedur atau operasi yang sesuai namun masih terdapat banyak kesalahan.	2
		Menggunakan prosedur atau operasi yang sesuai dengan sedikit kesalahan.	3
		Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur yang sesuai dengan benar.	4
6	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	Tidak dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.	0
		Tidak memenuhi pemecahan masalah yang diinginkan.	1
		Memenuhi sebagian besar pemecahan masalah yang diinginkan.	2
		Memenuhi semua pemecahan masalah yang diinginkan namun masih terdapat kesalahan.	3
		Memenuhi semua pemecahan masalah yang diinginkan.	4

Sumber: Irwan, dkk, dalam *Jurnal Pemahaman Konsep Matematika pada Materi Turunan melalui Pembelajaran Teknik Probing*.

Nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep tersebut diinterpretasikan menurut tabel berikut ini:

**Tabel 3.3 Interpretasi Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep**

No.	Nilai	Kriteria
1	85,00 – 100	Sangat Baik
2	70,00 – 84,99	Baik
3	55,00 – 69,99	Cukup
4	40,00 – 54,99	Rendah
5	0,00 – 39,99	Sangat Rendah

*Sumber: Adaptasi Ningsih, 2010*

### **E. Teknik Analisis Data**

Setelah semua data yang diperlukan terkumpul, maka dilanjutkan dengan menganalisis data tersebut sebagai bahan untuk menjawab semua permasalahan yang ada dalam penelitian. Hipotesis yang telah dirumuskan akan dianalisis dengan menggunakan uji-t. Akan tetapi sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis data sebagai berikut:

#### ✓ **Analisis Data Kuantitatif**

Data hasil penskoran pemahaman konsep matematika siswa merupakan data berskala ordinal. Data berskala ordinal sebenarnya merupakan data kualitatif atau bukan angka sebenarnya. Dalam prosedur statistik seperti regresi, korelasi person, uji-t dan lain sebagainya, mengharuskan data berskala interval. Oleh karena itu, data hasil penskoran tersebut harus diubah ke dalam bentuk interval untuk memenuhi persyaratan prosedur-prosedur tersebut.

Data pemahaman konsep siswa diolah dengan menggunakan statistik yang sesuai. Data pemahaman konsep siswa merupakan data ordinal, maka terlebih dahulu data tersebut diubah dalam bentuk data interval dengan menggunakan MSI (*Method Successive Interval*). Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah data hasil *pretest* dan hasil *posttest* yang didapat dari kedua kelas. Selanjutnya, data tersebut diuji menggunakan uji-t pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

Proses mengubah data berskala ordinal menjadi data berskala interval, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu:

- a. Menghitung frekuensi

- b. Menghitung proporsi
- c. Menghitung proporsi kumulatif
- d. Menghitung nilai z
- e. Menghitung nilai densitas fungsi z
- f. Menghitung *scale value*
- g. Menghitung penskalaan

Berdasarkan hasil penskalaan data ordinal menjadi data interval, kriteria untuk penskoran pemahaman konsep juga berubah sesuai dengan skala interval yang didapatkan. Kemudian, skor tersebut diakumulasikan sehingga didapatkan skor pemahaman konsep untuk setiap siswa.

Setelah didapatkan data skor pemahaman konsep siswa dalam bentuk data interval, langkah selanjutnya adalah menstabulasi data kedalam daftar distribusi frekuensi, untuk menghitung tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama menurut Sudjana terlebih dahulu ditentukan:

- a. Rentang (R) adalah data terbesar- data terkecil
- b. Banyak kelas interval (K) =  $1 + 3,3 \log n$
- c. Panjang kelas interval (P) =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$
- d. Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan.
- e. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.<sup>4</sup>

Langkah selanjutnya yaitu membuat tabel frekuensi, rata-rata, dan simpangan baku. Untuk mencari rata-rata skor pemahaman konsep siswa dihitung dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

---

<sup>4</sup> Sudjana, *Metoda Statistika Edisi VI*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 47

Keterangan:

$\bar{x}$  = skor rata-rata siswa

$f_i$  = frekuensi kelas interval data

$x_i$  = nilai tengah<sup>5</sup>

Selanjutnya untuk menghitung simpangan baku atau varians ( $S^2$ ) maka digunakan rumus:

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

Keterangan:

$n$  = banyak data

$S^2$  = simpangan baku<sup>6</sup>

Kemudian baru dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data tahap awal dan akhir berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data digunakan cara manual dan program SPSS versi 16.0. Dengan cara manual diuji dengan menggunakan uji chi-kuadrat, yaitu dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$\chi^2$  = Statistik chi-kuadrat

$O_i$  = Frekuensi pengamatan

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> Sudjana, *Metoda Statistika ...*, h. 70

<sup>6</sup> Sudjana, *Metoda Statistika ...*, h. 95

<sup>7</sup> Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 273.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0$ : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

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

Langkah selanjutnya adalah membandingkan  $x^2_{hitung}$  dengan  $x^2_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan (dk) = k-1, dengan kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $x^2 \geq x^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dan dalam hal lainnya  $H_0$  diterima.

Ketika data tersebut sudah berdistribusi normal, harus dilakukan analisis data untuk melihat bagaimana peningkatan pemahaman konsep matematika siswa, data yang diperoleh akan dianalisis dengan statistik uji-t pada taraf signifikan 5%. pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji satu pihak (pihak kanan). Rumus Hipotesis nol ( $H_0$ ) dan Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_2 = \mu_1$  : Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan melalui model *Brain Based Learning* tidak mengalami peningkatan.

$H_a : \mu_2 > \mu_1$  : Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan melalui model *Brain Based Learning* mengalami peningkatan.

Selanjutnya untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan diatas dapat digunakan rumus uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{S_{\bar{D}}} = \frac{\bar{D}}{\frac{\hat{S}_D}{\sqrt{N}}}$$

$$\text{Dengan } \hat{S}_D = \sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N}}{N-1}}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = Rata-rata sampel sebelum perlakuan

$\bar{Y}$  = Rata-rata sampel setelah perlakuan

$\bar{D} = \bar{X} - \bar{Y}$

$\hat{S}_D$  = Simpangan Baku

$S_{\bar{D}}$  = Standar Error

$N$  = Jumlah sampel<sup>8</sup>

Uji yang digunakan adalah uji t pihak kanan, maka menurut Sudjana, "Kriteria pengujian yang berlaku adalah: terima  $H_0$  jika  $t < t_{1-\alpha}$  dan tolak  $H_0$  jika  $t$  mempunyai harga-harga lain."<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Chris Spatz, Basic Statistics Tales of Distribution, Eighth Edition, (USA: Thomson Wadsworth,2005), h. 208-209.

<sup>9</sup> Sudjana, *Metoda Statistika...*, h 243

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Keadaan fisik MTsN 1 Aceh Besar termasuk kedalam kategori Madrasah yang baik, karena memiliki bangunan yang masih kokoh. MTsN 1 Aceh Besar memiliki luas tanah sebesar 8634 m<sup>2</sup> dengan dilengkapi beberapa bangunan yang digunakan sebagai beberapa kelas, kantor guru, LAB (Bahasa, IPA, Komputer), mushalla, serta bangunan lain seperti perpustakaan, toilet dan tempat wudhu. MTsN 1 Aceh Besar terletak di lingkungan pendidikan, dan berada di sekitar beberapa bangunan madrasah lainnya, mulai dari MIN Indrapuri, SD 1 Ulee Kuta, SMPN 1 Indrapuri, TK Bijeh Mata dan TK Ainsyah. Selain itu, madrasah ini juga dikelilingi pemukiman penduduk, pertokoan, pasar, mesjid serta lapangan bola Indra alam Indrapuri.

##### 1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| a. Nama Madrasah                   | : MTsN Indrapuri   |
| b. Nomor dan Tanggal SK Penegerian | : Sj/KU/0544/1995/12-5-1995  |
| c. Terhitung mulai Tanggal         | : 12 Mei 1995  |
| d. Nomor Statistik Madrasah (NSM)  | : 211110603010   |
| e. Nomor NPSN                      | : 10114376   |
| f. Alamat Madrasah/ Kode Pos       | : Jl. Tgk. Chik Ditiro No. 52<br>Indrapuri/ 23363                          |
| g. Provinsi                        | : Aceh   |
| h. Kabupaten/ Kotamadya            | : Aceh Besar   |
| i. Kecamatan                       | : Indrapuri  |
| j. Gedung Sendiri/ Menumpang       | : Gedung Sendiri   |
| k. Jumlah Ruang/ Lokal Belajar     | : 18   |
| l. Permanen/ Semi Permanen         | : Permanen   |
| m. Jumlah jam pelajaran perminggu  | : 45   |
| n. E-mail Madrasah                 | : <a href="mailto:indrapurimtsn@yahoo.co.id">indrapurimtsn@yahoo.co.id</a> |
| o. Status Tanah                    | : (Hak Pakai)  |

- p. Tegangan/ Daya Listrik : 2500 Wath  
 q. Luas Lahan : 8634 M<sup>2</sup>

## 2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian di lakukan di MTsN 1 Aceh Besar pada tanggal 17 s/d 25 April 2018. Sebelum dilaksanakan penelitian telah dilakukan observasi langsung ke madrasah untuk melihat situasi dan kondisi madrasah serta konsultasi dengan guru bidang studi matematika tentang siswa yang akan diteliti. Kemudian peneliti mengkonsultasikan kepada pembimbing serta mempersiapkan instrumen pengumpulan data yang terdiri dari soal tes dan RPP yang sebelumnya telah divalidasi oleh dosen matematika dan guru matematika.

Peneliti melaksanakan proses pembelajaran sebanyak tiga kali dengan rincian waktu 8 jam pelajaran, dimana 1 jam pelajaran berdurasi 40 menit. Pengumpulan data dilakukan dengan tes pemahaman konsep pada materi bangun datar melalui model pembelajaran *Bain Based Learning* (BBL) pada Madrasah tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah materi bangun datar diajarkan. Adapun jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pa da tabel 4.4 berikut:

**Tabel 4.1 Jadwal Kegiatan Penelitian**

No	Hari/Tanggal	Waktu (menit)	Kegiatan	Kelas
1	16 April 2018	80 menit	<i>Pretest</i>	Eksperimen
2	17 April 2018	120 menit	Pertemuan I	Eksperimen
3	18 April 2018	80 menit	Pertemuan II	Eksperimen
4	24 April 2018	120 menit	Pertemuan III	Eksperimen
4	25 April 2018	80 menit	<i>Postest</i>	Eksperimen

*Sumber: Jadwal Penelitian*

### 3. Analisis Hasil Penelitian

#### 1. Analisis Pemahaman Konsep Matematika

Data kondisi awal pemahaman konsep matematika berarti kondisi awal pemahaman konsep matematika sebelum diberi perlakuan. Dalam penelitian ini, data kondisi awal dilakukan melalui tes awal (*pretest*) secara tertulis dan dilaksanakan sebelum diberi perlakuan. Data kondisi akhir pemahaman konsep matematika berarti kondisi pemahaman konsep matematika setelah diberi perlakuan. Dalam penelitian ini, data kondisi akhir dilakukan melalui tes akhir (*posttest*) secara tertulis dan dilaksanakan setelah diberi perlakuan.

Data pemahaman konsep matematika merupakan data berskala ordinal. Dalam prosedur statistik seperti uji-t, homogen dan lain sebagainya, mengharuskan data berskala interval. Oleh sebab itu, sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu dikonversikan ke data interval, dalam penelitian ini digunakan *Method of Succesive Interval* (MSI). MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan prosedur manual dan prosedur excel.

#### 1) Analisis Skor *Pretest* Pemahaman Konsep Matematika

**Tabel 4.2 Hasil Penskoran *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman Konsep Matematika Kelompok Eksperimen**

No	Nama	Pre-Test	Postest
1	AH	6	13
2	AA	3	9
3	AR	3	12
4	CSB	5	9
5	DK	4	11
6	DR	6	14
7	EF	4	13
8	FR	4	12
9	HU	5	13

10	IN	4	12
11	KN	5	12
12	MN	4	11
13	MD	2	7
14	NA	6	9
15	NS	7	14
16	NK	5	13
17	RA	3	11
18	RA	1	10
19	SR	6	13
20	SA	4	13
21	TS	2	6
22	TRN	4	11
23	ZU	7	16
24	ZA	3	11
25	ZF	4	11

Sumber: Hasil Pengolahan Data

**a) Konversi Data Ordinal ke Interval Pemahaman Konsep Matematika dengan MSI (*Method of Succesive Interval*)**

**Tabel 4.3 Hasil Penskoran *Pretest* Pemahaman Konsep Matematika Kelas Eksperimen**

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
<b>Soal 1</b>	a. Menyatakan ulang suatu konsep	0	2	18	4	1	25
	b. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu	5	10	9	1	0	25
<b>Soal 2</b>	e. Menggunakan, Memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	11	11	3	0	0	25
<b>Soal 3</b>	f. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	20	5	0	0	0	25
<b>Frekuensi</b>		36	28	30	5	1	100

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep

Data ordinal di atas akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual

untuk data kemampuan pemahaman konsep matematika siswa adalah sebagai berikut:

**(1) Menghitung frekuensi**

**Tabel 4.4 Nilai frekuensi *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa**

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	36
1	28
2	30
3	5
4	1
Jumlah	100

*Sumber: Hasil Penskoran Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika*

Tabel 4.6 di atas memiliki makna bahwa skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 36, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 28, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 30, skala ordinal 3 mempunyai frekuensi sebanyak 5, dan skala ordinal 4 mempunyai frekuensi 1.

**(2) Menghitung Proporsi**

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah seluruh responden yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.5 Menghitung Proporsi**

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	36	$P_1 = \frac{36}{100} = 0,36$
1	28	$P_2 = \frac{28}{100} = 0,28$
2	30	$P_3 = \frac{30}{100} = 0,30$
3	5	$P_4 = \frac{5}{100} = 0,05$
4	1	$P_5 = \frac{1}{100} = 0,01$

*Sumber: Hasil Menghitung Proporsi*

### (3) Menghitung Proporsi Kumulatif

Proporsi kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi berurutan untuk setiap nilai.

$$PK_1 = 0,36$$

$$PK_2 = 0,36 + 0,28 = 0,64$$

$$PK_3 = 0,64 + 0,30 = 0,94$$

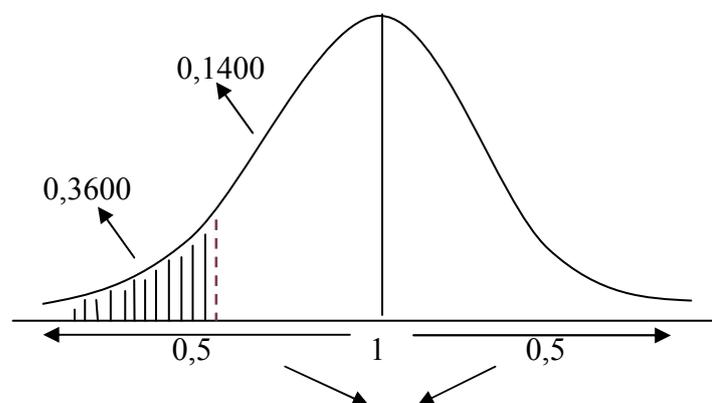
$$PK_4 = 0,94 + 0,05 = 0,99$$

$$PK_5 = 0,99 + 0,01 = 1,00$$

### (4) Menghitung nilai Z

Nilai z diperoleh dari Tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi bahwa Proporsi Kumulatif berdistribusi normal baku.

$PK_1 = 0,36$  sehingga nilai  $p$  yang akan dihitung adalah  $0,5 - 0,36 = 0,14$



Letakkan di sebelah kiri karena nilai  $PK_1 = 0,36$  adalah lebih kecil dari 0,5.

Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas 0,14. Ternyata nilai tersebut terletak diantara nilai  $z = 0,36$  yang mempunyai nilai 0,1406 dan  $z = 0,37$  yang mempunyai nilai 0,1443. Oleh karena itu, nilai z untuk daerah dengan proporsi 0,14 diperoleh dengan cara interpolasi sebagai berikut:

- Jumlahkan kedua ruas yang mendekati

$$x = 0,1406 + 0,1443$$

$$x = 0,2849$$

- Kemudian cari pembagi sebagai berikut:

$$\text{pembagi} = \frac{x}{\text{nilai yang diinginkan}} = \frac{0,2849}{0,14} = 2,035$$

Keterangan:

0,2849 = Jumlah antara dua nilai yang mendekati 0,14 pada tabel z

0,14 = Nilai yang diinginkan sebenarnya

2,035 = Nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi

Sehingga, nilai z dari interpolasi adalah:

$$z = \frac{0,36 + 0,37}{2,035} = \frac{0,73}{2,035} = 0,3587$$

Karena z berada di sebelah kiri nol, maka z bernilai negatif. Dengan demikian  $PK_1 = 0,36$  memiliki nilai  $z_1 = -0,3587$ . Dilakukan perhitungan yang sama untuk  $PK_2, PK_3, PK_4$  dan  $PK_5$ . Untuk  $PK_2$  ditemukan nilai  $z_2 = 0,3587$ ,  $PK_3$  ditemukan nilai  $z_3 = 1,5548$ ,  $PK_4$  ditemukan nilai  $z_4 = 2,3263$ , sedangkan  $PK_5$  nilai z nya tidak terdefinisi.

### (5) Menghitung nilai densitas fungsi Z

Nilai Densitas  $F(z)$  dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left( -\frac{1}{2} z^2 \right)$$

Untuk  $z_1 = -0,3587$  dengan  $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$\begin{aligned}
F(-0,3587) &= \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp}\left(-\frac{1}{2}(-0,3587)^2\right) \\
&= \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp}\left(-\frac{1}{2}(0,1287)\right) \\
&= \frac{1}{2,5071} \text{Exp}(-0,0643) \\
&= \frac{1}{2,5071} \times 0,9377 \\
F(-0,3587) &= 0,3741
\end{aligned}$$

Jadi, nilai  $F(z_1)$  sebesar 0,3741.

Lakukan dengan cara yang sama untuk menghitung  $F(z_2)$ ,  $F(z_3)$ ,  $F(z_4)$  dan  $F(z_5)$ . Ditemukan nilai  $F(z_2)$  sebesar 0,3741,  $F(z_3)$  sebesar 0,1191,  $F(z_4)$  sebesar 0,0266 dan  $F(z_5)$  sebesar 0.

#### (6) Menghitung Scala Value

Untuk menghitung Scale Value digunakan rumus sebagai berikut:

$$SV = \frac{\text{Density at lower limit} - \text{density at upper limit}}{\text{area under upper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Keterangan:

*Density at lower limit* = Nilai densitas batas bawah

*Density at upper limit* = Nilai densitas batas atas

*Area under upper limit* = Area batas atas

*Area under lower limit* = Area batas bawah

Untuk mencari nilai densitas, ditentukan batas bawah dikurangi batas atas sedangkan untuk nilai area batas atas dikurangi dengan batas bawah. Untuk  $SV_0$  nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,3741) dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (di bawah nilai 0,36).

**Tabel 4.6 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))**

Proporsi Kumulatif	Densitas (F(z))
0,36	0,3741
0,64	0,3741
0,94	0,1191
0,99	0,0266
1,00	0

Sumber: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))

Berdasarkan Tabel 4.9 didapatkan Scale Value sebagai berikut:

$$SV_1 = \frac{0 - 0,3741}{0,36 - 0} = \frac{-0,3741}{0,36} = -1,0392$$

$$SV_2 = \frac{0,3741 - 0,3741}{0,64 - 0,36} = \frac{0}{0,28} = 0$$

$$SV_3 = \frac{0,3741 - 0,1191}{0,94 - 0,64} = \frac{0,255}{0,3} = 0,85$$

$$SV_4 = \frac{0,1191 - 0,0266}{0,99 - 0,94} = \frac{0,0925}{0,05} = 1,85$$

$$SV_5 = \frac{0,0266 - 0}{1 - 0,99} = \frac{0,0266}{0,01} = 2,66$$

### (7) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

(a) SV terkecil (SV min)

Ubah nilai SV terkecil (nilai negatif terbesar) diubah menjadi sama dengan 1.

$$SV_1 = -1,0392$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-1,0392 + x = 1$$

$$x = 1 + 1,0392$$

$$x = 2,0392$$

Jadi, SV min = 2,0392

(b) Transformasi nilai skala dengan rumus

$$y = SV + |SV \text{ min}|$$

$$y_1 = -1,0392 + 2,0392 = 1,0000$$

$$y_2 = 0 + 2,0392 = 2,0392$$

$$y_3 = 0,85 + 2,0392 = 2,8892$$

$$y_4 = 1,85 + 2,0392 = 3,8892$$

$$y_5 = 2,66 + 2,0392 = 4,6992$$

Hasil akhir skala ordinal yang diubah menjadi skala interval dapat dilihat pada Tabel 4.7 sebagai berikut:

**Tabel 4.7 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Kelompok Eksperimen Nilai dengan Prosedur Manual**

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai z	Densitas f(z)	Scala Value	Scale
0	36	0,36	0,36	-0,3587	0,3741	1,0392	1,0000
1	28	0,28	0,64	0,3587	0,3741	0	2,0392
2	30	0,30	0,94	1,5548	0,1191	0,85	2,8892
3	5	0,05	0,99	2,3263	0,0266	1,85	3,8892
4	1	0,01	1,00		0	2,66	4,6992

*Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual*

Selain prosedur perhitungan manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam excel, dapat dilihat pada Tabel 4.8 sebagai berikut:

**Tabel 4.8 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel**

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	36	0,36	0,36	0,374118	-0,35846	1,000
4	2	28	0,28	0,64	0,374118	0,358459	2,039
5	3	30	0,3	0,94	0,119123	1,554774	2,889
6	4	5	0,05	0,99	0,026652	2,326348	3,889
7	5	1	0,01	1	0		4,704

*Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Excel*

Berdasarkan tabel 4.7 dan 4.8, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom scale, ini

artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1,000, skor bernilai 1 menjadi 2,039 skor bernilai 2 menjadi 2,889, skor bernilai 3 menjadi 3,889 dan skor bernilai 4 menjadi 4,704. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval.

Selanjutnya data ordinal *Posttest* kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dari tabel 4.5 akan kita ubah menjadi data berskala interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4.9 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel**

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	2	0,02	0,02	0,048418	-2,05375	1,000
1	2	11	0,11	0,13	0,211545	-1,12639	1,938
2	3	21	0,21	0,34	0,36641	-0,41246	2,683
3	4	31	0,31	0,65	0,370399	0,38532	3,408
4	5	35	0,35	1	0	8,160727	4,479

*Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Excel*

Berdasarkan tabel 4.9, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom scale, ini artinya skor bernilai 0 di ganti menjadi 1,000, skor bernilai 1 menjadi 1,938, skor bernilai 2 menjadi 2,638, skor bernilai 3 menjadi 3,408, dan skor bernilai 4 menjadi 4,479. Sehingga, data berskala ordinal sudah menjadi data berskala interval. Adapun tabel hasil pengubahannya adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.10 Data Total Skor *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen**

No	Kode Siswa	Total Skor <i>Pretest</i>		Total Skor <i>Posttest</i>	
		Ordinal	Interval	Ordinal	Interval
1	AH	6	9.82	13	14.70
2	AA	3	6.93	9	11.76
3	AR	3	6.93	12	13.98
4	CSB	5	8.82	9	11.57
5	DK	4	7.97	11	13.58

6	DR	6	9.82	14	15.77
7	EF	4	7.97	13	15.05
8	FR	4	7.78	12	13.98
9	HU	5	9.01	13	15.05
10	IN	4	7.97	12	13.98
11	KN	5	8.82	12	13.98
12	MN	4	7.78	11	13.58
13	MD	2	6.08	7	9.97
14	NA	6	9.86	9	11.78
15	NS	7	10.63	14	15.77
16	NK	5	8.78	13	15.05
17	RA	3	6.93	11	12.91
18	RA	1	5.04	10	12.83
19	SR	6	9.82	13	14.70
20	SA	4	7.97	13	15.05
21	TS	2	5.89	6	9.03
22	TRN	4	7.78	11	13.25
23	ZU	7	10.86	16	17.92
24	ZA	3	6.93	11	13.25
25	ZF	4	7.78	11	13.58

Sumber: Data Akumulasi Pretest dan Postest

## 2) Pengolahan Hasil *Pretest* dan *Postest* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa

### a) Pengolahan *Pretest*

- (1) Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku (s)

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi awal (*pretest*) kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematika siswa adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\
 &= 10,86 - 5,04 \\
 &= 5,82
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak kelas Interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 25 \\
 &= 1 + 3,3 (1,40) \\
 &= 1 + 4,62 \\
 &= 5,62
 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 5,62 \text{ (dibulatkan 5)}$$

$$\text{Banyak kelas Interval (K) di ambil} = 5$$

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang kelas interval (P)} &= \frac{R}{K} \\
 &= \frac{5,82}{5} \\
 &= 1,16 \text{ (dibulatkan 2)}
 \end{aligned}$$

**Tabel 4.11 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Tes Awal (Pretest)**

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
5 – 6	3	5,5	30,25	16,5	90,75
7 – 8	12	7,5	56,25	90	675
9 – 10	8	9,5	90,25	76	722
11 – 12	2	11,5	132,25	23	264,5
	$\sum f_i$ = 25	$\sum x_i$ = 34	$\sum x_i^2$ = 309	$\sum f_i x_i$ = 205,5	$\sum f_i x_i^2$ = 1752,25

Sumber: Hasil Perhitungan Distribusi Frekuensi Tes Awal (Pretest)

Dari tabel 4.14, di peroleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{205,5}{25} = 8,22$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{25(1752,25) - (205,5)^2}{25(25-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{43806,25 - 42230,25}{25(24)}$$

$$s_1^2 = \frac{1576}{600}$$

$$s_1^2 = 2,627$$

$$s_1 = 1,62$$

Variansnya adalah  $s_1^2 = 2,627$  dan simpangan bakunya adalah  $s_1 = 1,62$

## (2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pretest* diperoleh  $\bar{x}_1 = 8,22$  dan  $s_1 = 1,62$

**Tabel 4.12 Uji Normalitas Sebaran Tes Awal (*Pretest*)**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )
	4,5	-2,29	0,4899			
5 – 6				0,1345	3,3625	3
	6,5	-1,06	0,3554			
7 – 8				0,4229	10,5725	12
	8,5	0,17	0,0675			
9 – 10				0,3517	8,7925	8
	10,5	1,40	0,4192			
11 – 12				0,0767	1,9175	2
	12,5	2,64	0,4959			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas kelas = *Batas bawah* – 0,5 = 5 – 0,5 = 4,5

$$Z_{score} = \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} = \frac{4,5 - 8,22}{1,62} = -2,29$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = 0,4899 - 0,3554 = 0,1345$$

$E_i = \text{Luas daerah tiap kelas Interval} \times \text{Banyak Data}$

$$E_i = 0,1345 \times 25$$

$$E_i = 3,3625$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(3-3,3625)^2}{3,3625} + \frac{(12-10,5725)^2}{10,5725} + \frac{(8-8,7925)^2}{8,7925} + \frac{(2-1,9175)^2}{1,9175}$$

$$\chi^2 = \frac{0,1314}{3,3625} + \frac{2,0377}{10,5725} + \frac{0,6280}{8,7925} + \frac{0,0068}{1,9175}$$

$$\chi^2 = 0,0390 + 0,1927 + 0,0714 + 0,0035$$

$$\chi^2 = 0,3066$$

Berdasarkan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan  $dk = k-1 = 5-1=4$

didapatkan melalui tabel distribusi chi-kuadrat yaitu:

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(dk)}$$

$$= \chi^2_{(1-0,05)(4)}$$

$$= \chi^2_{(0,95)(4)}$$

$$= 9,49$$

Berdasarkan kriteria bahwa tolak  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ , dengan taraf signifikansi  $\alpha=0,05$ , telah didapat bahwa  $\chi^2_{hitung} = 0,3066$  dan  $\chi^2_{tabel} = 9,49$ .

Ini artinya  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  ( $0,3066 < 9,49$ ), maka kriteria pengujiannya adalah terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**b) Pengolahan *Postest***

(1) Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku (s)

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi akhir (*postest*) kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *postest* kemampuan pemahaman konsep matematika siswa adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\ &= 17,92 - 9,03 \\ &= 8,89 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas Interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 25 \\ &= 1 + 3,3 (1,40) \\ &= 1 + 4,62 \\ &= 5,62 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 5,62 \text{ (dibulatkan 5)}$$

$$\text{Banyak kelas Interval (K) di ambil} = 5$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas interval (P)} &= \frac{R}{K} \\ &= \frac{8,89}{5} \\ &= 1,78 \text{ (diambil 2)} \end{aligned}$$

**Tabel 4.13 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Tes Akhir (Postest)**

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
9– 10	2	9,5	90,25	19	180,5
11 – 12	3	11,5	132,25	34,5	396,75
13 – 14	11	13,5	182,25	148,5	2004,75
15 – 16	8	15,5	240,25	124	1922
17 – 18	1	17,5	306,25	17,5	306,25
	$\sum f_i$ = 25	$\sum x_i$ = 67,5	$\sum x_i^2 =$ 951,25	$\sum f_i x_i$ = 343,5	$\sum f_i x_i^2$ = 4810,25

Sumber: Hasil Perhitungan Distribusi Frekuensi Tes Akhir (Postests)

Dari tabel 4.16, di peroleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{343,5}{25} = 13,74$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{25(4810,25) - (343,5)^2}{25(25-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{120256,25 - 117992,25}{25(24)}$$

$$s_2^2 = \frac{2264}{600}$$

$$s_2^2 = 3,7733$$

$$s_2 = 1,94$$

Variansnya adalah  $s_2^2 = 13,74$  dan simpangan bakunya adalah  $s_2 = 1,94$

## (2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *postests* diperoleh  $\bar{x}_2 = 13,74$  dan  $s_2 = 1,94$

**Tabel 4.14 Uji Normalitas Sebaran Tes Akhir (*Postest*)**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )
	8,5	-0,03	0,0120			
9 – 10				0,4405	11,0125	2
	10,5	-1,67	0,4525			
11 – 12				0,2168	5,4200	3
	12,5	-0,63	0,2357			
13 – 14				0,3874	9,6850	11
	14,5	0,39	0,1517			
15 – 16				0,2705	6,7625	8
	16,5	1,42	0,4222			
17 – 18				0,0707	1,7675	1
	18,5	2,45	0,4929			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

$$\text{Batas kelas} = \text{Batas bawah} - 0,5 = 9 - 0,5 = 8,5$$

$$\text{Zscore} = \frac{x_i - \bar{x}_2}{s_2} = \frac{8,5 - 13,74}{1,94} = -0,03$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore dalam lampiran

$$\text{Luas daerah} = 0,0120 - 0,4525 = 0,4405$$

$E_i = \text{Luas daerah tiap kelas Interval} \times \text{Banyak Data}$

$$E_i = 0,4405 \times 25$$

$$E_i = 11,0125$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(2 - 11,0125)^2}{11,0125} + \frac{(3 - 5,4200)^2}{5,4200} + \frac{(11 - 9,6850)^2}{9,6850} + \frac{(8 - 6,7625)^2}{6,7625} + \frac{(1 - 1,7675)^2}{1,7675}$$

$$\chi^2 = \frac{81,2251}{11,0125} + \frac{5,8564}{5,4200} + \frac{1,7292}{9,6850} + \frac{1,5314}{6,7625} + \frac{0,5890}{1,7675}$$

$$\chi^2 = 7,3757 + 1,0805 + 0,1785 + 0,2264 + 0,3332$$

$$\chi^2 = 9,19$$

Berdasarkan kriteria bahwa tolak  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ , dengan taraf signifikansi  $\alpha=0,05$ , telah didapat bahwa  $\chi^2_{hitung} = 9,19$  dan  $\chi^2_{tabel} = 9,49$ . Ini artinya  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  ( $9,19 < 9,49$ ), maka kriteria pengujiannya adalah terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

## 2. Pengujian Hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t. Adapun rumusan hipotesis yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_2 = \mu_1$  : Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan melalui model *Brain Based Learning* tidak mengalami peningkatan.

$H_a : \mu_2 > \mu_1$  : Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan melalui model *Brain Based Learning* mengalami peningkatan.

Uji yang digunakan adalah uji pihak kanan yaitu  $\alpha = 0,05$  dengan  $dk = (n - 1)$ . Dengan kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $t < t_{1-\alpha}$  dan tolak  $H_0$  jika  $t$  mempunyai harga-harga lain. Langkah selanjutnya adalah menentukan beda rata-rata dan simpangan baku dari data tersebut, namun sebelumnya akan disajikan terlebih dahulu tabel untuk mencari beda nilai *pre-test* dan *post-test* sebagai berikut:

**Tabel 4.15** Beda Nilai Tes Awal (*Pre-test*) dan Tes Akhir (*Post-test*)

No	Kode Siswa	<i>Pretest</i> (X)	<i>Postets</i> (Y)	<i>D</i>	<i>D</i> <sup>2</sup>
1	AH	9,82	14,70	4,88	23,81
2	AA	6,93	11,76	4,83	23,33
3	AR	6,93	13,98	7,05	49,70
4	CSB	8,82	11,57	2,75	7,56
5	DK	7,97	13,58	5,61	31,47
6	DR	9,82	15,77	5,95	35,40
7	EF	7,97	15,05	7,08	50,13
8	FR	7,78	13,98	6,20	38,44
9	HU	9,01	15,05	6,04	36,48
10	IN	7,97	13,98	6,01	36,12
11	KN	8,82	13,98	5,16	26,63
12	MN	7,78	13,58	5,80	33,64
13	MD	6,08	9,97	3,89	15,13
14	NA	9,86	11,78	1,92	3,69
15	NS	10,63	15,77	5,14	26,42
16	NK	8,78	15,05	6,27	39,31
17	RA	6,93	12,91	5,98	35,76
18	RA	5,04	12,83	7,79	60,68
19	SR	9,82	14,70	4,88	23,81
20	SA	7,97	15,05	7,08	50,13
21	TS	5,89	9,03	3,14	9,86
22	TRN	7,78	13,25	5,47	29,92
23	ZU	10,86	17,92	7,06	49,84
24	ZA	6,93	13,25	6,32	39,94
25	ZF	7,78	13,58	5,80	33,64
Jumlah		203,91	342,07	138,10	810,86
Rata-rata ( $\bar{x}$ )				5,524	32,43

*Hasil Pengolahan Data*

Dari data di atas maka dapat di lakukan uji-t yaitu dengan cara sebagai berikut:

- a) Menentukan rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{203,91}{25} = 8,156$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{n} = \frac{342,07}{25} = 13,683$$

b) Menentukan simpangan baku

$$\hat{S}_D = \sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N}}{N-1}}$$

$$\hat{S}_D = \sqrt{\frac{810,86 - \frac{(138,10)^2}{25}}{25-1}}$$

$$\hat{S}_D = \sqrt{\frac{810,86 - \frac{19071,61}{25}}{24}}$$

$$\hat{S}_D = \sqrt{\frac{810,86 - 762,8644}{24}}$$

$$\hat{S}_D = \sqrt{\frac{47,9956}{24}}$$

$$\hat{S}_D = \sqrt{1,9998166667}$$

$$\hat{S}_D = 1,414$$

c) Menentukan Standar Error

$$S_{\bar{D}} = \frac{\hat{S}_D}{\sqrt{N}} = \frac{1,414}{\sqrt{25}} = \frac{1,414}{5} = 0,283$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh  $\bar{X} = 8,156$ ,  $\bar{Y} = 13,683$ ,

$\hat{S}_D = 1,414$  dan  $S_{\bar{D}} = 0,283$  maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{Y} - \bar{X}}{S_{\bar{D}}}$$

$$t = \frac{13,683 - 8,156}{0,283}$$

$$t = \frac{5,527}{0,283}$$

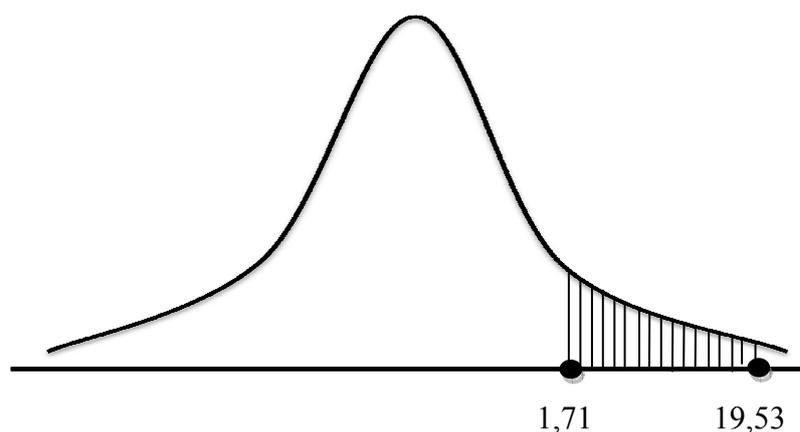
$$t = 19,53$$

Dari data di atas di peroleh nilai  $t_{hitung} = 19,53$ , jika dilakukan analisis data dengan menggunakan *Software SPSS 16.0* di peroleh nilai  $t_{hitung} = 19,88$  (terlampir pada lampiran 5 halaman 145). Untuk membandingkan  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  maka perlu dicari dahulu derajat kebebasan dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} dk &= (n-1) \\ &= (25-1) = 24 \end{aligned}$$

Berdasarkan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = 24$ , dari tabel distribusi t diperoleh  $t_{(0,95)(24)} = 1,71$  sehingga  $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)}$  yaitu  $19,53 > 1,71$  maka sesuai dengan kriteria pengujian  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran *brain based learning* mengalami peningkatan.

Daerah penolakan  $H_0$  dapat dilihat pada gambar berikut:



## B. Pembahasan

### 1. Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL)

Pada penelitian ini, kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dilihat dari hasil *pretest* yang diberikan sebelum dilakukan pembelajaran dan

*posttest* yang diberikan pada akhir pertemuan. Tes yang diberikan berbentuk essay yang berjumlah 3 soal dimana setiap soal mempunyai bobot skor sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman konsep.

Hasil *pretest* menunjukkan kondisi awal kemampuan pemahaman konsep matematika siswa secara keseluruhan termasuk dalam kategori rendah. Namun setelah diberi perlakuan sebagaimana yang direncanakan, yaitu dibelajarkan dengan model pembelajaran *brain based learning*, barulah terlihat adanya perubahan pada kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

Secara sederhana dapat dikatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa mengalami peningkatan. Namun, untuk melihat apakah terdapat peningkatan yang signifikan, maka harus dilakukan pengujian hipotesis. Dari hasil pengujian dengan menggunakan statistik uji T, diperoleh nilai  $t_{hitung} = 19,53$  dan  $t_{tabel} = 1,71$ . Dikarenakan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan dengan model *brain based learning* mengalami peningkatan.

Model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Melalui pembelajaran yang menyenangkan, siswa berperan aktif untuk membangun pengetahuan dengan pengalamannya sendiri, sehingga pembelajaran dapat diserap otak secara optimal.

## **2. Tahapan dalam Proses Pembelajaran**

Model pembelajaran BBL memuat tujuh tahapan pembelajaran didalam kelas yang juga telah dilakukan oleh peneliti, diantaranya yaitu tahap pra-pemajaran, persiapan, inisiasi dan akuisisi, elaborasi, inkubasi dan memasukkan

memori, verifikasi dan pengecekan keyakinan serta perayaan dan integrasi.

Tahapan pertama model BBL yaitu *pra-pemaparan*. Tahap ini memberikan ulasan kepada otak tentang pembelajaran baru sebelum benar-benar menggali lebih jauh. Siswa diperlihatkan tentang materi baru yang akan dipelajari dengan peta konsep. Dari pemajangan peta konsep tersebut banyak siswa yang merespon positif dengan berbagai pertanyaan sehingga terjadi interaksi antara guru dengan siswa yang membuat siswa nyaman tanpa ketakutan akan sulitnya matematika sejak pembelajaran dimulai.

Selanjutnya guru menyampaikan tujuan pembelajaran kemudian dilanjutkan dengan membimbing siswa untuk melakukan *brain gym* (senam otak). Gerakan *brain gym* pada tahap pra-pemaparan berguna untuk membantu siswa menyiapkan diri sebelum memulai kegiatan belajar agar terhindar dari ketegangan. Terbukti ketika kegiatan ini berlansung siswa terlihat merasa senang meskipun beberapa siswa masih merasa aneh karena gerakan-gerakan *brain gym* baru pertama mereka lakukan di kelas. Pada tahap ini guru juga menyarankan siswa untuk membawa air minum sebagai persediaan energi dalam pembelajaran.

Tahapan kedua yaitu *persiapan*. Pada tahap ini guru memberi penjelasan awal mengenai materi yang akan dipelajari. Siswa didorong agar menanggapi dan mengetahui kaitan materi tentang keliling dan luas bangun datar serta menanggapi relevan tidaknya dengan kehidupan sehari-hari. dari yang terlihat dikelas, rasa ingi tahu siswa bertambah dan terlihat semangat siswa untuk mempelajari lebih lanjut materi yang akan disampaikan.

Tahap ketiga yaitu *inisiasi dan akuisisi*. Pada tahap ini guru meminta siswa untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5 siswa per kelompok dengan memberikan kebebasan siswa untuk memilih tempat duduk dan kelompoknya sendiri. Selanjutnya masing-masing kelompok diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk didiskusikan bersama anggota kelompoknya. Tiap pertemuan diberikan LKPD yang berbeda untuk menemukan kembali rumus keliling dan luas bangun datar jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang. Berdasarkan hasil pengamatan, pada pertemuan pertama siswa masih kebingungan mengisi LKS, tiap kelompok sering bertanya pada guru bagaimana maksud dan cara mengisi langkah-langkah dalam LKS tersebut. Hal tersebut sangat wajar karena mereka baru pertama kali melakukan kegiatan pembelajaran seperti itu. Pada pertemuan berikutnya siswa terlihat sudah mulai paham dan mengerti apa yang harus dilakukan sehingga kegiatan pembelajaran pada tahap ini berjalan lancar.

Tahap keempat yaitu *elaborasi*. Pada tahap ini siswa dari perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, sementara yang lainnya memperhatikan, mengoreksi, menanggapi, serta bertanya sehingga siswa dapat menemukan jawaban yang tepat dari permasalahan yang ada di LKS.

Tahap kelima yaitu *inkubasi dan memasukkan memori*. Tahap ini adalah waktu istirahat di sela-sela pembelajaran. Bukan istirahat dalam artian berdiam diri, melainkan istirahat dari kegiatan belajar yang menguras otak. Tahap inkubasi ini diisi dengan melakukan *brain gym* yaitu gerakan-gerakan ringan yang berfungsi untuk meregangkan otot setelah belajar, mengurangi stress, dan

meningkatkan konsentrasi. Gambaran kegiatan pada tahap ini dapat dilihat pada lampiran 4 (halaman 140).

Pada tahap inkubasi siswa tidak hanya dibimbing untuk melakukan *brain gym*, pada beberapa pertemuan tahap ini juga diisi dengan menonton video yang melatih kefokuskan dan konsentrasi. Dari hasil pengamatan, terlihat siswa merasa senang melakukan hal-hal tersebut. Setelah masa istirahat selesai, guru memberikan latihan soal-soal kepada siswa. Soal yang diberikan pada tahap ini adalah soal pada aspek instrumental, untuk menguji siswa sejauh mana mampu mengaplikasikan perhitungan dan rumus yang telah mereka temukan pada tahap inisiasi dan akuisisi.

Tahap keenam yaitu *verifikasi dan pengecekan keyakinan*. Pada tahap ini guru memberikan soal-soal setingkat lebih rumit untuk melatih pemahaman siswa pada aspek relasional. Guru membimbing dan memastikan siswa telah mengerti dan memahami materi pada setiap pertemuan.

Tahap ketujuh yang juga adalah tahap yang terakhir yaitu *perayaan dan integrasi*. Pada tahap ini dengan bimbingan guru siswa diarahkan untuk dapat menyimpulkan hal-hal yang telah mereka pelajari. Kemudian guru memberi tahu siswa tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Sebagai penutup, guru bersama dengan siswa melakukan perayaan kecil, seperti bersorak, tepuk tangan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII MTsN 1 Aceh Besar, maka dapat ditarik kesimpulan dan saran sebagai berikut:

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa: Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran *Brain Based Learning (BBL)* mengalami peningkatan.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas, dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Guru dapat menerapkan model pembelajaran *Brain Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dalam pembelajaran matematika pada materi lain.
2. Diharapkan kepada siswa agar lebih termotivasi dalam belajar dan saling bekerjasama untuk mencapai kemampuan pemahaman konsep matematika dengan cara bekerja kelompok menyelesaikan soal-soal latihan.
3. Diharapkan bagi peneliti lainnya yang berniat melakukan penelitian ini lebih lanjut agar dapat bervariasi model *Brain Based Learning*

dengan media sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika yang lebih baik.

4. Bagi pihak lain yang ingin melakukan penelitian dengan pembelajaran yang sama, peneliti menyarankan agar memilih materi yang lain, sehingga dapat dibandingkan dengan pembelajaran lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Faidi. 2013. *Tutorial Mengajar untuk Melejitkan Otak Kanan dan Otak Kiri Anak*, Jogjakarta: Diva Press
- Barbara K. Given. 2007. *Brain-Based Teaching*, Manado: Kaifa
- Chris Spatz. 2005. *Basic Statistics Tales of Distribution*, USA : Thomson Wadsworth.
- Dede Rosyada. 2004. *Paradigma Pendidikan Demokratis*, Jakarta: Kencana
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah
- Eric Jensen. 2008. *Brain Based Learning: Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak*, Terj. dari *Brain Based Learning* oleh Narulita Yusron, Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Eric Jensen, 2008. *Brain-Based Learning: the new paradigm of teaching*, United States of Amerika: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data
- Erna Suwangsih, Tiurlina, 2006. *Model Pembelajaran Matematika*, Bandung: UPI PRESS
- Herman Hudoyo. 1998. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika* , Malang: Universitas Negeri Malang
- John W. Creswell. 2009. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, New Delhi: Sage Publications Pvt. Ltd
- Lisnawati Simajuntak. 1993. *Metode Mengajar Matematika*, Jakarta: Rineka Cipta
- Oemar Hamalik. 2005. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, Jakarta: Bumi Aksara
- Permendiknas, *Lampiran Permendiknas nomor 58 tahun 2014 tentang pedoman kurikulum matematika*, diakses pada 04 September 2017
- Richard R. Skemp. 1989. *Relational Understanding and Instrumental Understanding*, Department of Education, University Of Warwick

- Ruseffendi. 1988. *Pengantar Kepada Guru dalam Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*, Bandung: Tarsito
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika Edisi VI*, Bandung: Tarsito
- S. Margono. 2004. *Metode Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka cipta
- Suharsimi Arikunto. 1993. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta : Rineka Cipta
- Thobroni. 2013. *Belajar dan Pembelajaran: Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dan Pembangunan Nasional*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media
- Tim Penyusun Kamus Pustaka Phoenix. 2012. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Baru*, Jakarta: Media Pustaka Phoenix
- Wina Sanjaya. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana

## PRE-TES

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Bangun Datar  
**Materi Sub Pokok** : Jajar Genjang, Belah Ketupat, dan Layang-layang  
**Kelas / Semester** : VII/ Genap

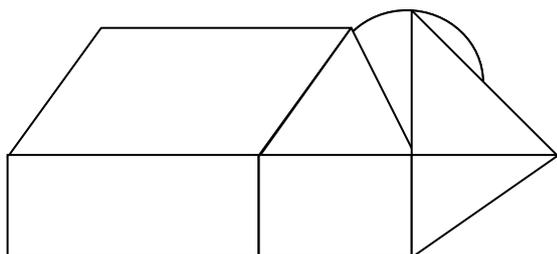
---

Petunjuk!

- ✚ Bacalah Basmalah!
- ✚ Bacalah setiap soal dengan cermat dan teliti!
- ✚ Jawablah pertanyaan berikut ini selama 30 menit!

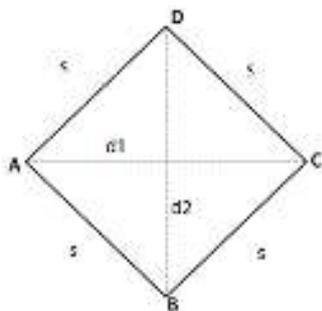
### Soal

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



- a. Manakah dari bentuk bangun di atas yang merupakan bangun jajar genjang?
- b. Jelaskan pengertian jajar genjang
- c. Tuliskan minimal tiga sifat dari bangun jajar genjang!

2. Perhatikan gambar!



Panjang sisi sebuah belah ketupat adalah 13 cm, dan panjang masing-masing diagonalnya adalah 10 cm dan 24 cm. Hitunglah:

- a. Keliling belah ketupat
- b. Luas belah ketupat



## POST-TES

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Bangun Datar  
**Materi Sub Pokok** : Jajar Genjang, Belah Ketupat, dan Layang-layang  
**Kelas / Semester** : VII/ Genap

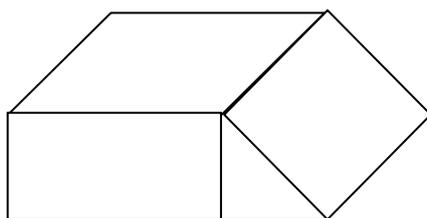
---

Petunjuk!

- ✚ Bacalah Basmalah!
- ✚ Bacalah setiap soal dengan cermat dan teliti!
- ✚ Jawablah pertanyaan berikut ini selama 30 menit!

### Soal

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



- a. Manakah dari bentuk bangun di atas yang merupakan bangun belah ketupat?
  - b. Jelaskan pengertian belah ketupat!
  - c. Tuliskan minimal tiga sifat dari bangun belah ketupat!
2. Diketahui sebuah jajar genjang ABCD dengan panjang  $AB = 15$  cm,  $AD = 5$  cm dan tingginya 6 cm, tentukan luas dan keliling jajar genjang tersebut!



3. Budi ingin membuat layang-layang dengan panjang diagonal-diagonalnya adalah 35 cm dan 70 cm, tentukan luas layang-layang tersebut!



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah : MTsN 1 Aceh Besar  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VII/2  
Materi Pokok : Segitiga dan Segiempat  
Sub Materi : Segiempat  
Alokasi Waktu : 8 x 40 menit (3 x pertemuan)  
Tahun Pelajaran : 2017/2018

**A. Kompetensi Inti**

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

KD		INDIKATOR	
3.6	Memahami sifat-sifat bangun datar dan menggunakannya untuk menentukan keliling dan luas	3.6.1	Menjelaskan pengertian segitiga
		3.6.2	Menyebutkan sifat-sifat segitiga
		3.6.3	Menentukan berbagai jenis segitiga
		3.6.4	Menentukan keliling segitiga
		3.6.5	Menentukan luas segitiga
		3.6.6	Menjelaskan pengertian persegi

		panjang	
		3.6.7	Menyebutkan sifat-sifat persegi panjang
		3.6.8	Menentukan keliling persegi panjang
		3.6.9	Menentukan luas persegi panjang
		3.6.10	Menjelaskan pengertian persegi
		3.6.11	Menyebutkan sifat-sifat persegi
		3.6.12	Menentukan keliling persegi
		3.6.13	Menentukan luas persegi
		3.6.14	Menjelaskan pengertian jajar genjang
		3.6.15	Menyebutkan sifat-sifat jajar genjang
		3.6.16	Menentukan keliling jajar genjang
		3.6.17	Menentukan luas jajar genjang
		3.6.18	Menjelaskan pengertian belah ketupat
		3.6.19	Menyebutkan sifat-sifat belah ketupat
		3.6.20	Menentukan keliling belah ketupat
		3.6.21	Menentukan luas belah ketupat
		3.6.22	Menjelaskan pengertian layang- layang
		3.6.23	Menyebutkan sifat-sifat layang-layang
		3.6.24	Menentukan keliling layang- layang
		3.6.25	Menentukan luas layang-layang
		3.6.26	Menjelaskan pengertian trapesium
		3.6.27	Menyebutkan sifat-sifat trapesium
		3.6.28	Menentukan keliling trapesium
		3.6.29	Menentukan luas trapesium
4.6	Menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait penerapan sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang.	4.6.1	Menyebutkan masalah nyata yang berkaitan dengan bangun datar
		4.6.2	Menentukan penyelesaian masalah nyata yang berkaitan dengan persegi panjang.
		4.6.3	Menentukan penyelesaian masalah nyata yang berkaitan dengan persegi.
		4.6.4	Menentukan penyelesaian masalah nyata yang berkaitan dengan trapesium.

		4.6.5	Menentukan penyelesaian masalah nyata yang berkaitan dengan jajar genjang.
		4.6.6	Menentukan penyelesaian masalah nyata yang berkaitan dengan belah ketupat.
		4.6.7	Menentukan penyelesaian masalah nyata yang berkaitan dengan layang-layang.

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

#### Pertemuan 1

Melalui model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dengan pendekatan saintifik siswa diharapkan dapat:

- a. Menjelaskan definisi dari bangun datar jajar genjang,
- b. Menyebutkan sifat-sifat dari bangun datar jajar genjang,
- c. Menentukan keliling dan luas dari bangun datar jajar genjang, serta
- d. Menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan bangun datar jajar genjang.

#### Pertemuan 2

Melalui model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dengan pendekatan saintifik siswa diharapkan dapat:

- a. Menjelaskan definisi dari bangun datar belah ketupat,
- b. Menyebutkan sifat-sifat dari bangun datar belah ketupat,
- c. Menentukan keliling dan luas dari bangun datar belah ketupat, serta
- d. Menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan bangun datar belah ketupat.

#### Pertemuan 3

Melalui model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dengan pendekatan saintifik siswa diharapkan dapat:

- a. Menjelaskan definisi dari bangun datar layang-layang,
- b. Menyebutkan sifat-sifat dari bangun datar layang-layang,
- c. Menentukan keliling dan luas dari bangun datar layang-layang, serta
- d. Menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan bangun datar layang-layang.

#### D. MATERI AJAR

Dalam RPP ini materi ajar hanya dibatasi pada sub pokok bahasan segi empat pada materi jajar genjang, belah ketupat, dan layang-layang.

1. Jajar Genjang
2. Belah Ketupat
3. Layang-layang

#### E. METODE PEMBELAJARAN

Model : *Brain Based Learning* (BBL)

Pendekatan : Saintifik

Metode : Pembelajaran penemuan terbimbing, Diskusi kelompok, dan Tanya jawab.

#### F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 ( 3 x 40 menit)

Indikator : 3.6.14 Menjelaskan pengertian jajar genjang

3.6.15 Mengidentifikasi sifat-sifat jajar genjang

3.6.16 Menentukan luas jajar genjang

3.6.17 Menentukan keliling jajar genjang

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<i>Pra-pemaparan</i>	<p><b>Pendahuluan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa mengawali pertemuan dengan membaca do'a</li><li>• Guru memusatkan perhatian dan mengkondisikan siswa agar siap untuk belajar.</li><li>• Penyampaian sub-sub materi yang akan dipelajari secara garis besar melalui <i>mind map</i> dengan bantuan media power point.</li><li>• Guru mengecek kehadiran siswa</li></ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Melalui tanya jawab guru mengingatkan kembali</li></ul>	25 menit

*Persiapan*

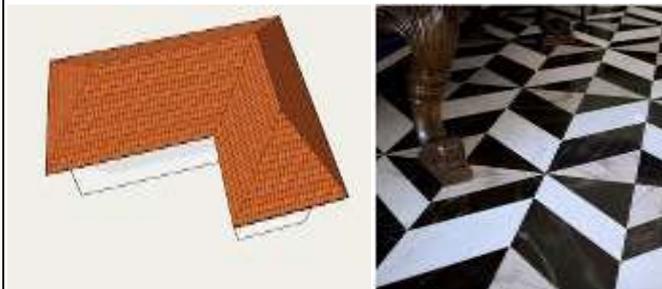
peserta didik tentang materi sebelumnya yaitu bangun datar persegi dan persegi panjang.

- “Masih ingatkah kalian cara menghitung keliling dan luas permukaan bangun datar persegi?”
- “Bagaimana dengan persegi panjang, masih ingatkah kalian cara menghitung keliling dan luas permukaan bangun datar persegi panjang?”

- Penyampaian tujuan pembelajaran pada hari ini yaitu dapat menjelaskan pengertian jajar genjang serta dapat menghitung keliling dan luas jajar genjang.

**Motivasi**

- Siswa diberi motivasi oleh guru dengan menginformasikan manfaat mempelajari bangun datar terutama pada materi jajar genjang, salah satunya dapat menyelesaikan masalah sehari-hari seperti mencari keliling dan luas bangun datar yang berbentuk jajar genjang contohnya atap rumah dan karpet seperti yang terlihat pada slide power point berikut ini.



- Memberikan penjelasan awal mengenai bangun datar jajar genjang dan mengaitkan topik tersebut dalam kehidupan sehari-hari.
- Membentuk siswa ke dalam beberapa kelompok dengan memberikan pilihan kepada siswa untuk memilih sendiri kelompok belajarnya.
- Menyampaikan penilaian yang akan dilakukan:

	<p>penilaian pada pertemuan ini yaitu penilaian secara lisan dan tulisan baik dari segi sikap, pengetahuan, ketrampilan serta hasil jawaban LKPD.</p>	
<p><i>Inisiasi dan akuisisi</i></p>	<p><b>Kegiatan Inti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok menerima Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) tentang cara menemukan rumus keliling dan luas jajar genjang.</li> <li>• Siswa berdiskusi dalam mengisi LKPD.</li> <li>• Siswa bersama kelompoknya mencoba menemukan rumus keliling dan luas jajar genjang dengan bantuan LKPD.</li> <li>• Siswa bersama kelompoknya kemudian berdiskusi untuk menyelesaikan beberapa soal pada LKPD.</li> </ul>	80 menit
<p><i>Elaborasi</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perwakilan dari setiap kelompok maju untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.</li> <li>• Mengkondisikan agar terjadi tanya jawab dan siswa saling menanggapi hasil presentasi.</li> <li>• Dari hasil presentasi diharapkan siswa dapat menemukan jawaban yang tepat dari permasalahan pada LKPD.</li> <li>• Membimbing siswa untuk melakukan senam otak (<i>Brain Gym</i>) dengan gerakan <i>Lazy Eight's</i>, berdiri dengan kaki agak meregang dan kepala menghadap ke depan. Angkat tangan ke depan dan kepalkan, dengan posisi jempol dalam keadaan mengacung. Dimulai dengan menaikkan jempol ke kiri atas, dan turun ke bawah, lalu kembali ke titik awal. Hal yang sama dilakukan pada sisi kanan, seiring itu mata mengikuti gerak yang sama. Gerakan ini bermanfaat untuk mengaktifkan kerja sama kedua belahan otak dan</li> </ul>	
<p><i>Inkubasi dan memasukkan</i></p>		



<p><i>Perayaan dan integrasi</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa yang telah memahami konsep jajar genjang dengan baik akan menerima penghargaan berupa pujian.</li> <li>• Siswa mereview dan membuat rangkuman dari apa yang telah diajarkan.</li> <li>• Memberi tahu materi selanjutnya yaitu tentang belah ketupat.</li> <li>• Menginstruksikan kepada siswa untuk membawa air minum pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>• Sebagai penutup guru bersama siswa melakukan perayaan kecil seperti bersorak dan bertepuk tangan bersama.</li> <li>• Menutup kelas dengan doa dan salam.</li> </ul>	
--------------------------------------	---	--

Pertemuan 2 ( 2 x 40 menit)

Indikator : 3.6.18 Menjelaskan pengertian belah ketupat

3.6.19 Mengidentifikasi sifat-sifat belah ketupat

3.6.20 Menentukan luas belah ketupat

3.6.21 Menentukan keliling belah ketupat

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p><i>Pra-pemaparan</i></p>	<p><b>Pendahuluan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengawali pertemuan dengan membaca do'a</li> <li>• Guru memusatkan perhatian dan mengkondisikan siswa agar siap untuk belajar.</li> <li>• Penyampaian sub-sub materi yang akan dipelajari secara garis besar melalui <i>mind map</i> dengan bantuan media power point.</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa</li> </ul> <p><b>Apersepsi</b></p>	<p>20 menit</p>

- Melalui tanya jawab guru mengingatkan kembali siswa tentang materi sebelumnya yaitu bangun datar jajar genjang.  
“Masih ingatkah kalian bagaimana cara menghitung keliling dan luas permukaan bangun datar jajar genjang?”
- Penyampaian tujuan pembelajaran pada hari ini yaitu dapat menjelaskan pengertian belah ketupat serta dapat menghitung keliling dan luas belah ketupat.

### **Motivasi**

- Siswa diberi motivasi oleh Guru dengan menginformasikan manfaat mempelajari bangun datar terutama pada materi belah ketupat, salah satunya dapat menyelesaikan masalah sehari-hari seperti mencari keliling dan luas bangun datar yang berbentuk belah ketupat contohnya seperti gambar pada rambu-rambu lalu lintas dan ketupat yang biasa dapat dengan mudah siswa temukan dalam kehidupan nyata.



<p><i>Persiapan</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi penjelasan awal mengenai bangun datar belah ketupat dan mengaitkan topik tersebut dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Membentuk siswa ke dalam beberapa kelompok dengan memberikan pilihan kepada siswa untuk memilih sendiri kelompok belajarnya.</li> <li>• Menyampaikan penilaian yang akan dilakukan: penilaian pada pertemuan ini yaitu penilaian tulisan baik dari segi sikap, pengetahuan, keterampilan serta hasil jawaban LKPD.</li> </ul>	
<p><i>Inisiasi dan akuisisi</i></p>	<p><b>Kegiatan Inti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok menerima lembar kerja peserta didik (LKPD) tentang cara menemukan rumus keliling dan luas belah ketupat.</li> </ul>	<p>50 menit</p>



<i>Verifikasi dan pengecekan keyakinan</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa hasil jawaban siswa dan menjelaskan kembali jika ada yang salah (memastikan bahwa siswa telah memahami konsep).</li> </ul>	
<i>Perayaan dan integrasi</i>	<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan penghargaan kepada siswa yang telah memahami materi dengan pujian</li> <li>• Siswa mereview dan membuat rangkuman dari apa yang telah diajarkan.</li> <li>• Memberi tahu materi selanjutnya yaitu tentang layang-layang.</li> <li>• Menginstruksikan kepada siswa untuk membawa air minum pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>• Sebagai penutup guru bersama siswa melakukan perayaan kecil seperti bersorak dan bertepuk tangan bersama.</li> <li>• Menutup kelas dengan doa dan salam.</li> </ul>	10 menit

Pertemuan 3 (3 x 40 menit)

Indikator : 3.6.21 Menjelaskan pengertian layang- layang

3.6.22 Mengidentifikasi sifat-sifat layang-layang

3.6.23 Menentukan keliling layang- layang

3.6.24 Menentukan luas layang-layang

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<i>Pra-pemaparan</i>	<p><b>Pendahuluan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengawali pertemuan dengan membaca do'a</li> <li>• Memusatkan perhatian siswa dan mengkondisikan siswa agar siap untuk belajar.</li> </ul>	25 menit

- Penyampaian sub-sub materi yang akan dipelajari secara garis besar melalui *mind map* dengan bantuan media power point.

- Mengecek kehadiran siswa.

#### **Apersepsi**

- Melalui tanya jawab guru mengingatkan kembali peserta didik tentang materi sebelumnya tentang bangun datar segitiga.  
“Masih ingatkah kalian cara menghitung keliling dan luas permukaan belah ketupat?”
- Penyampaian tujuan pembelajaran pada hari ini yaitu dapat menjelaskan pengertian bangun datar layang-layang serta dapat menghitung keliling dan luas dari layang-layang.

#### **Motivasi**

- Siswa diberi motivasi oleh Guru dengan menginformasikan manfaat mempelajari bangun datar terutama pada materi layang-layang, salah satunya dapat menyelesaikan masalah sehari-hari seperti mencari keliling dan luas bangun datar yang berbentuk layang-layang contohnya seperti layang-layang yang sering dimainkan oleh banyak orang di daerah pedesaan.



*Persiapan*

- Memberikan penjelasan awal mengenai bangun datar layang-layang dan mengaitkan topik

	<p>tersebut dengan kehidupan nyata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membentuk siswa ke dalam beberapa kelompok dengan memberikan pilihan kepada siswa untuk memilih sendiri kelompok belajarnya.</li> <li>• Menyampaikan penilaian yang akan dilakukan: penilaian pada pertemuan ini yaitu penilaian secara tulisan baik dari segi sikap, pengetahuan, ketrampilan serta hasil jawaban LKPD.</li> </ul>	
<p><i>Inisiasi dan akuisisi</i></p>	<p><b>Kegiatan Inti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok menerima Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk menemukan rumus keliling dan luas layang-layang.</li> <li>• Siswa berdiskusi dalam mengisi LKPD</li> <li>• Siswa bersama kelompoknya mencoba menemukan rumus keliling dan luas layang-layang dengan bantuan LKPD.</li> <li>• Siswa bersama kelompoknya kemudian berdiskusi untuk menyelesaikan beberapa permasalahan pada LKPD.</li> </ul>	80 menit
<p><i>Elaborasi</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perwakilan dari setiap kelompok maju untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya didepan kelas.</li> <li>• Mengkondisikan agar terjadi tanya jawab dan siswa saling menanggapi hasil presentasi.</li> <li>• Dari hasil presentasi diharapkan siswa dapat menemukan jawaban yang tepat dari permasalahan pada LKPD.</li> </ul>	
<p><i>Inkubasi dan memasukkan</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menerima bimbingan untuk melakukan senam otak (<i>Brain Gym</i>) dengan gerakan <i>the owl</i> yaitu berdiri dengan kedua kaki meregang,</li> </ul>	



	<p>tangan bersama.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menutup kelas dengan doa dan salam.</li> </ul>	
--	--	--

## G. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER BELAJAR

### 1. Media / Alat

a) Papan tulis, Spidol, LCD, Laptop.

### 2. Bahan

a) LKPD (*terlampir*)

b) Alat peraga bangun datar dari kertas origami

### 3. Sumber Belajar

a) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Matematika SMP Kelas VII (Ed. Rev.* Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (Buku Peserta didik)

b) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Matematika SMP Kelas VII (Ed. Rev.)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (Buku Guru)

c) Buku-buku lain yang relevan.

## H. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
1	Sikap	Pengamatan	Lembar pengamatan	Selama proses pembelajaran dan saat diskusi.
2	Pengetahuan	Tes	Tes uraian	Penyelesaian tugas individu dan kelompok dan, kuis, ulangan harian.
3	Keterampilan	Pengamatan	LKPD ( <i>terlampir</i> )	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi.

2. Instrumen Penilaian

- 1) Penilaian Sikap : Terlampir
- 2) Penilaian Pengetahuan : Tes tulis
- 3) Penilaian Keterampilan : Terlampir

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran

BandaAceh, April 2018  
Peneliti,

**Halimah S.Pd**

**NIP. 196507271994122002**

**Nurul Fazillah**

**NIM. 261324650**

## MATERI AJAR

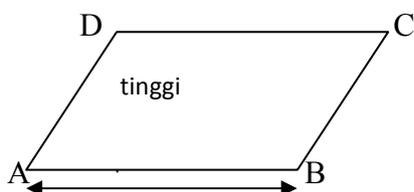
### A. Materi Reguler

Dalam RPP ini materi ajar hanya dibatasi pada sub pokok bahasan segi empat pada materi jajar genjang dan belah ketupat.

#### 1. Jajar Genjang

Jajar genjang adalah segi empat dengan sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

- Sifat-sifat jajar genjang
  - 1) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar
  - 2) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
  - 3) Jumlah sudut-sudut yang berdekatan adalah  $180^\circ$
  - 4) Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang
- Keliling dan Luas Jajar Genjang



$$\begin{aligned}\text{Keliling jajar genjang ABCD} &= AB + BC + CD + AD \\ &= AB + BC + AB + BC \\ &= 2 (AB + BC)\end{aligned}$$

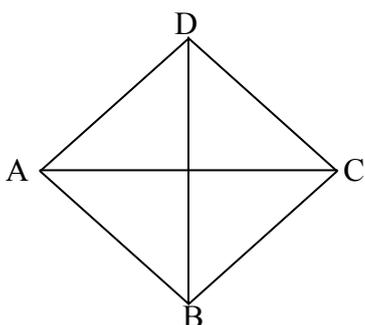
$$\text{Keliling jajar genjang} = 2 (AB + BC)$$

$$\text{Luas jajar genjang} = \text{alas} \times \text{tinggi}$$

## 2. Belah Ketupat

Belah ketupat adalah segi empat dengan sisi yang berhadapan sejajar, keempat sisinya sama panjang, dan sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

- Sifat-sifat belah ketupat
  - 1) Sisi belah ketupat yang berhadapan sejajar
  - 2) Sisi pada belah ketupat sama panjang
  - 3) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
  - 4) Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang dan saling berpotongan tegak lurus
  - 5) Kedua diagonalnya merupakan sumbu simetri
- Luas dan keliling belah ketupat



Gambar di atas adalah belah ketupat ABCD dengan  $AC = \text{diagonal } 1 (d_1)$  dan  $BD = \text{diagonal } 2 (d_2)$ .

$$\begin{aligned}\text{Luas belah ketupat} &= \frac{1}{2} \times AC \times BD \\ &= \frac{1}{2} \times \text{diagonal } 1 \times \text{diagonal } 2 \\ &= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2\end{aligned}$$

Belah ketupat memiliki panjang sisi  $s$ , maka keliling belah ketupat adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}K &= AB + BC + CD + AD \\ &= s + s + s + s\end{aligned}$$

$$= 4s$$

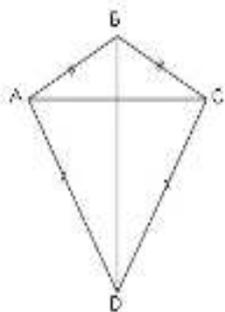
$$\text{Luas Belah Ketupat} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$\text{Keliling Belah Ketupat} = 4s$$

### 3. Layang-layang

Layang-layang adalah segi empat yang memiliki dua pasang sisi yang sama panjang dan dua diagonal saling tegak lurus.

- Sifat-sifat layang-layang:
  - a. Memiliki dua pasang sisi yang sama panjang.
  - b. Memiliki sepasang sudut yang berhadapan sama besar.
  - c. Salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri.
  - d. Salah satu diagonal layang-layang membagi diagonal lainnya menjadi dua bagian sama panjang.
  - e. Kedua diagonalnya berpotongan tegak lurus.
- Luas dan Keliling Layang-layang



Perhatikan luas segitiga BAD sama dengan segitiga BCD sebab memiliki tinggi dan panjang alas yang sama panjang. Berarti luas dari kedua segitiga itu sama besar.

Misalkan panjang diagonal  $BD = d_1$  dan diagonal  $AC = d_2$

Panjang alas segitiga BAD = panjang alas segitiga BCD =  $d_1$

Tinggi segitiga BAD = tinggi segitiga BCD =  $\frac{1}{2} d_2$

$$\begin{aligned}\text{Luas segitiga BAD} &= \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times d_1 \times \frac{1}{2} d_2 \\ &= \frac{d_1 \times d_2}{4}\end{aligned}$$

Karena luas segitiga BAD sama dengan luas segitiga BCD maka luas segitiga BCD =  $\frac{d_1 \times d_2}{4}$

Luas layang-layang = luas segitiga BAD + luas segitiga BCD

$$\begin{aligned}&= \frac{d_1 \times d_2}{4} + \frac{d_1 \times d_2}{4} \\ &= \frac{2(d_1 \times d_2)}{4} \\ &= \frac{d_1 \times d_2}{2}\end{aligned}$$

Sebuah layang-layang dengan panjang sisi  $S_1$  dan  $S_2$ , maka :

$$\text{Luas layang-layang} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$\text{Keliling layang-layang} = 2 (S_1 + S_2)$$

$d_1$  adalah diagonal terpanjang dan  $d_2$  adalah diagonal terpendek.

## B. Materi Pengayaan

Soal permasalahan untuk materi bangun datar:

1. Sebuah halaman rumah berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 30 meter dan lebar 20 meter. Di sekeliling halaman rumah tersebut akan dipasang pagar dengan biaya pembuatan pagar Rp50.000,00 per meter. Tentukan besar biaya yang diperlukan untuk membuat pagar tersebut.

Penyelesaian:

Pembuatan pagar di sekeliling rumah berbentuk persegi panjang sama dengan menentukan keliling halaman rumah tersebut.

$$K = 2 \times (p + l)$$

$$K = 2 \times (30 + 20)$$

$$K = 2 \times 50$$

$$K = 100 \text{ m}$$

$$\text{Biaya} = 100 \times \text{Rp}50.000,00$$

$$\text{Biaya} = \text{Rp}5.000.000,00$$

Jadi, biaya untuk pembuatan pagar tersebut adalah Rp5.000.000,00

2. Aidil membuat layang-layang dengan panjang salah satu diagonalnya 16 cm. Hitunglah panjang diagonal yang lain jika luas layang-layang tersebut 192 cm.

Penyelesaian:

$$\text{Luas layang-layang} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$192 = \frac{1}{2} \times 16 \times d_2$$

$$192 = 8 \times d_2$$

$$d_2 = 192/8$$

$$d_2 = 24 \text{ cm}$$

Jadi, panjang diagonal layang-layang adalah 24 cm.

### C. Materi Remedial

1. Sebuah bangun datar belah ketupat ABCD mempunyai sisi dengan panjang 10 cm, dan mempunyai 2 diagonal AC dan BD. Tentukan luas dan keliling belah ketupat tersebut.

Penyelesaian:

$$\text{Panjang diagonal AC} = 12 \text{ cm}$$

$$\text{Panjang diagonal BD} = 16 \text{ cm}$$

- a. Luas belah ketupat

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$L = \frac{1}{2} \times 12 \times 6$$

$$L = 96 \text{ cm}^2$$

Jadi luas belah ketupat ABCD adalah  $96 \text{ cm}^2$

b. Keliling belah ketupat

$$K = 4 \times s$$

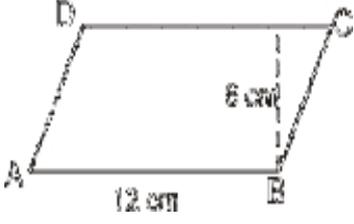
$$K = 4 \times 10$$

$$K = 40 \text{ cm}$$

Jadi, keliling belah ketupat ABCD adalah 40 cm.





<p>luasnya!</p> 	<p>Jawab :</p> $\frac{AB}{BC} = \frac{4}{3} \quad \frac{12}{BC} = \frac{4}{3}$ $4 BC = 36$ $BC = \frac{36}{4}$ $BC = 9 \text{ cm}$ $K = 2 (AB + BC)$ $= 2 (12 \text{ cm} + 9 \text{ cm})$ $= 2 (21 \text{ cm})$ $L = a \times t$ $= 12 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$ $= 72 \text{ cm}^2$	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p>Jumlah</p>		

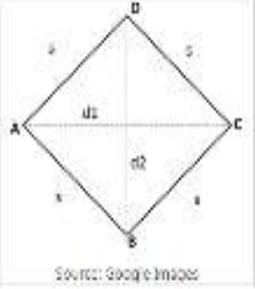
b. Pertemuan 2

Teknik penilaian : tes tertulis

Instrumen penilaian : tes uraian

Keliling dan Luas Belah Ketupat

Soal	Rubrik	Skor
<p>1. Hitunglah keliling dan luas belah ketupat pada gambar berikut jika diketahui AC = 8 cm, BD = 15 cm dan CD = 17 cm</p>	<p>Dik : Panjang diagonal AC (<math>d_1</math>) = 8 cm</p> <p>Panjang diagonal BD (<math>d_2</math>) = 15 cm</p> <p>Panjang sisi CD = 17 cm</p> <p>Dit : Keliling dan Luas ?</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	<p>Jawab :</p> $K = 4 \times s$ $= 4 \times 17 \text{ cm}$ $= 68 \text{ cm}$ $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ $= \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$ $= \frac{1}{2} \times 120 \text{ cm}^2$ $= 60 \text{ cm}^2$	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p>2. Sebuah jam dinding berbentuk belah ketupat. Kelilingnya <math>160 \text{ cm}^2</math> dan panjang salah satu diagonalnya <math>32 \text{ cm}</math>. Berapakah luas daerah hiasan dinding tersebut?</p> 	<p>Dik : Keliling = <math>160 \text{ cm}^2</math></p> <p>Panjang <math>d_1 = 32 \text{ cm}</math></p> <p>Dit : Luas...?</p> <p>Jawab :</p> $K = 4 \times s$ $160 \text{ cm} = 4 \times s$ $\frac{160}{4} = s$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p>Jumlah</p>		

c. Pertemuan 3

Teknik penilaian : tes tertulis

Instrumen penilaian : tes uraian



KLMN	c. keliling KLMN...?	1
	d. luas KLMN...?	1
	Jawab:	1
	$KL^2 = KO^2 + LO^2$	2
	$= 9^2 + 12^2$	1
	$= 81 + 144$	1
	$= 225$	1
	$KL = \sqrt{225}$	1
	$= 15 \text{ cm}$	2
	$MN^2 = MO^2 + NO^2$	1
	$= 16^2 + 12^2$	1
	$= 256 + 144$	1
	$= 400$	1
	$MN = \sqrt{400}$	1
	$= 20 \text{ cm}$	2
$K = 2 (S_1 + S_2)$	1	
$= 2 (15 \text{ cm} + 20 \text{ cm})$	1	
$= 2 (35)$	1	
$= 70 \text{ cm}^2$		
Jumlah		



# Lembar Kerja Peserta Didik 1

Kelas : .....

Nama Anggota Kelompok :

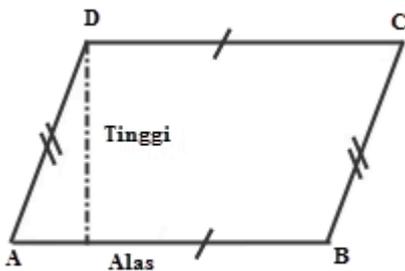
1. ....

2. ....

3. ....

Tujuan Pembelajaran:

1. Menghitung keliling dan luas jajargenjang
2. Menggunakan perhitungan keliling dan luas jajargenjang dalam pemecahan masalah



Perhatikan gambar di samping,

Ingat kembali sifat jajar genjang, berdasarkan sifat jajar genjang maka,

Panjang AB = ..... dan BC = .....

$$\begin{aligned} \text{Maka keliling ABCD} &= \dots + \dots + \dots + \dots \\ &= \dots + \dots + \dots + \dots \\ &= 2 \times \dots + 2 \times \dots \\ &= 2 \times (\dots + \dots) \end{aligned}$$

Keliling bangun datar adalah jumlah panjang semua sisinya.

**Kesimpulan**

Keliling jajar genjang = .....

Untuk menemukan rumus luas dari jajar genjang, ikuti langkah-langkah berikut!

1. Ambil jajar genjang ABCD yang telah disediakan, kemudian buatlah garis dari titik D yang memotong tegak lurus ( $90^\circ$ ) garis AB. Beri nama pada perpotongan tersebut sebagai titik E.
2. Potonglah jajar genjang ABCD menurut garis DE, sehingga menghasilkan dua bangun, yaitu bangun segitiga AED dan bangun EBCD.
3. Gabungkan atau himpitkan bangun AED sedemikian sehingga sisi BC berimpit dengan sisi AD.
4. Bangun datar apakah yang terbentuk?
5. Bagaimana rumus untuk mencari luas bangun tersebut?

$L \dots\dots\dots = \dots \times \dots$

Pada bangun jajar genjang, panjang = alas dan lebar = tinggi

Sehingga rumus untuk mencari luas jajar genjang adalah ....

$L \text{ jajar genjang} = \dots\dots \times \dots\dots$

**Kesimpulan**

Jika sebuah jajar genjang dengan alas (a), tinggi (t), maka



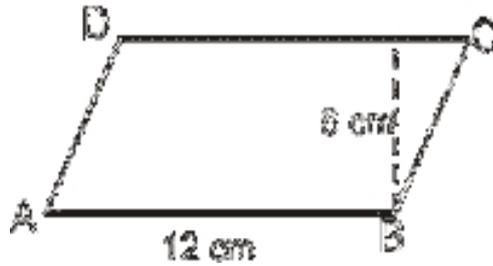
Setelah kalian mengetahui bagaimana menentukan keliling dan luas jajar genjang, dapatkah kalian menggunakannya dalam pemecahan masalah.

**Uji pemahaman**

1. Dari gambar di samping lengkapilah tabel di bawah ini berdasarkan panjang sisi, dan keliling jajar genjang yang diketahui		
No	Sisi	Keliling

1.	AB = 10 cm dan AD = 9 cm	..... cm
2.	CD = 15 cm dan BC = 8 cm	..... cm

2. Diketahui segitiga ABCD dengan AB = 12 cm dan tinggi 6 cm. Jika AB : BC = 4 : 3, Tentukan keliling dan luasnya!



Jawab:



...Good luck...

# Lembar Kerja Peserta Didik 2

Kelas : .....

Nama Anggota Kelompok :

1. ....

2. ....

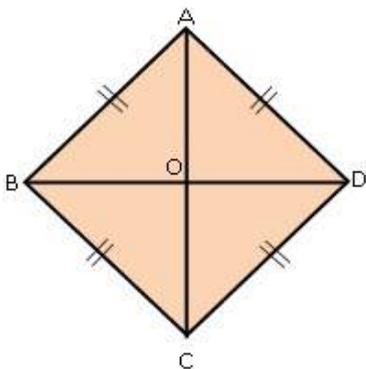
3. ....

Tujuan Pembelajaran:

1. Menghitung keliling dan luas belah ketupat
2. Menggunakan perhitungan keliling dan luas belah ketupat dalam pemecahan masalah

Keliling belah ketupat adalah penjumlahan dari keempat sisinya.

Perhatikan bangun belah ketupat dibawah ini!



Panjang sisi-sisi dari belah ketupat adalah sama,

Maka keliling belah ketupat = .... + .... + .... + ....

Jika panjang sisi disimbolkan s maka

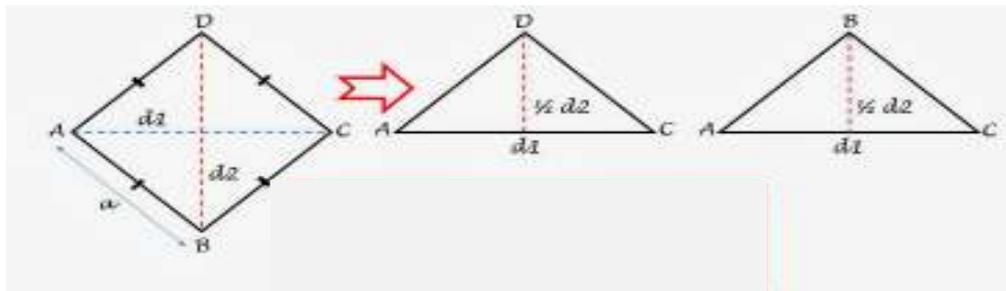
Keliling = .... + .... + .... + ....

$$= 4 \times \dots$$

**Kesimpulan**

Keliling belah ketupat = .....

Perhatikan gambar belah ketupat berikut ABCD berikut!



Jika kita potong belah ketupat tersebut pada salah satu diagonalnya maka akan menjadi dua buah segitiga, yaitu segitiga ..... dan segitiga .....

Artinya luas belah ketupat dapat dicari dengan menjumlahkan luas kedua segitiga tersebut.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas belah ketupat ABCD} &= \text{luas } \Delta \dots + \text{luas } \Delta \dots \\
 &= \left( \frac{1}{2} \times \text{alas } \Delta \dots \times \text{tinggi } \Delta \dots \right) \\
 &\quad \left( \frac{1}{2} \times \text{alas } \Delta \dots \times \text{tinggi } \Delta \dots \right) \\
 &= \left( \frac{1}{2} \times \dots \times \dots \right) + \left( \frac{1}{2} \times \dots \times \dots \right) \\
 &= \frac{1}{2} \times BD \times (OA + OC) \\
 &= \frac{1}{2} \times \dots \times \dots
 \end{aligned}$$

Karena BD dan AC merupakan diagonal dari belah ketupat ABCD, maka secara umum luas belah ketupat adalah,

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$$

### Kesimpulan

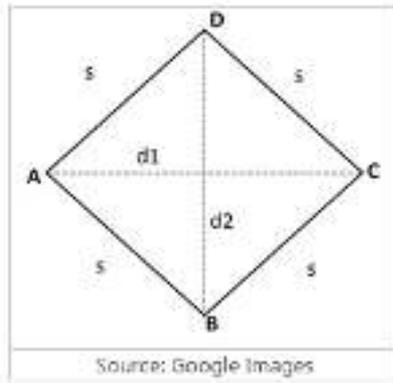
Jika sebuah belah ketupat dengan diagonal-diagonalnya  $d_1$  dan  $d_2$  maka luasnya adalah,

$$\text{Luas belah ketupat} = \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$$

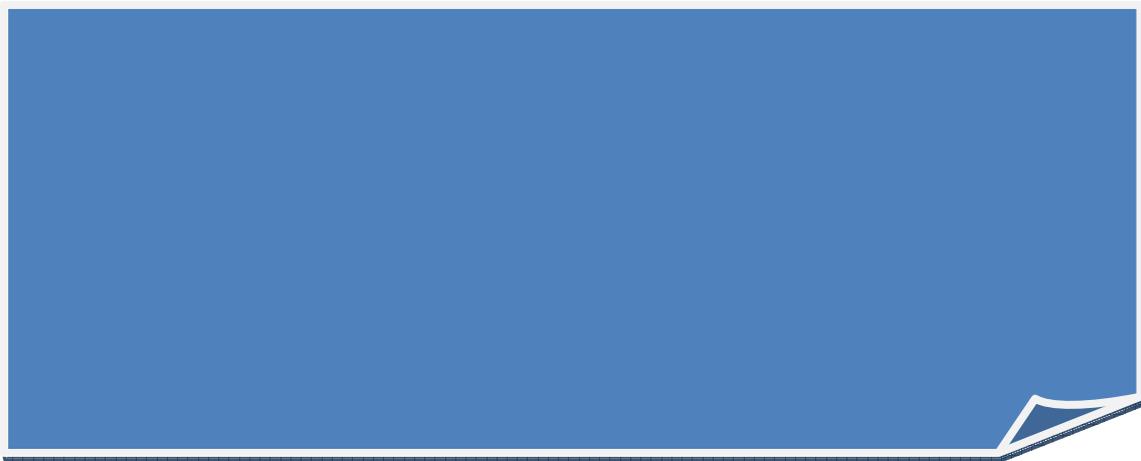
Setelah kalian mengetahui bagaimana menentukan keliling dan luas bangun belah ketupat, mampukah kalian menggunakannya dalam pemecahan masalah

### Uji pemahaman:

1. Hitunglah keliling dan luas belah ketupat pada gambar berikut jika diketahui  $AC = 8$  cm,  $BD = 15$  cm dan  $CD = 17$  cm



**Jawab:**



2. Sebuah jam dinding berbentuk belah ketupat. Kelilingnya 160 cm dan panjang salah satu diagonalnya 32 cm. Berapakah luas daerah hiasan dinding tersebut?



**Jawab:**



**...Good luck...**

# Lembar Kerja Peserta Didik 3

Kelas : .....

Nama Anggota Kelompok :

1. ....

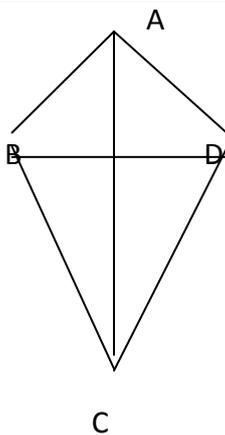
2. ....

3. ....

Tujuan Pembelajaran:

3. Menghitung keliling dan luas layang-layang.

4. Menggunakan perhitungan keliling dan luas layang-layang dalam pemecahan masalah



Keliling layang-layang adalah penjumlahan dari keempat sisinya.

Perhatikan bangun layang-layang ABCD disamping

Maka keliling layang-layang tersebut adalah

$$K = \dots + \dots + \dots + \dots$$

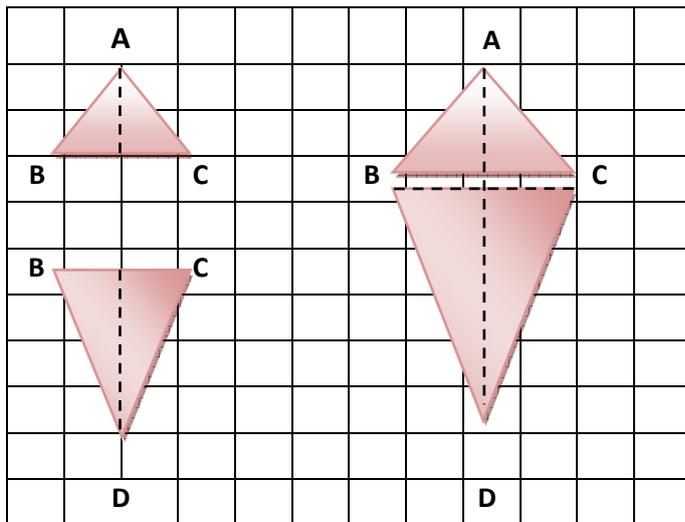
Jika  $AB = BC$  disebut sisi terpanjang, dan  $AD = CD$  disebut sisi terpendek, maka keliling layang-layang adalah,

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= \text{sisi terpanjang} + \text{sisi terpanjang} + \text{sisi terpendek} + \text{sisi terpendek} \\ &= (2 \times \dots) + (2 \times \dots) \\ &= 2 \times (\dots + \dots) \end{aligned}$$

**Kesimpulan**

Keliling layang-layang =

Ambil bangun layang-layang yang telah disediakan, kemudian potong bagian diagonal pendeknya,



Bagaimana cara mencari luas daerah dari layang-layang?

Luas layang-layang sama dengan gabungan luas dua buah bangun datar segitiga yang membentuknya, maka

Luas layang-layang ABCD = luas  $\triangle BCA$  + luas  $\triangle BCD$

$$= \left( \frac{1}{2} \times \text{alas } \triangle BCA \times \text{tinggi } \triangle BCA \right) + \left( \frac{1}{2} \times \text{alas } \triangle BCA \times \text{tinggi } \triangle BCD \right)$$

$$= \left( \frac{1}{2} \times \dots \times \dots \right) + \left( \frac{1}{2} \times \dots \times \dots \right)$$

$$= \frac{1}{2} \times BC \times (AO + OD)$$

$$= \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$$

Karena BC dan AD merupakan diagonal dari layang-layang ABCD, maka secara umum luas layang-layang adalah  $= \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$

### Kesimpulan

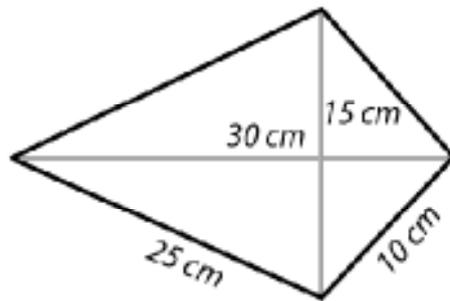
Jika sebuah layang-layang dengan diagonal-diagonalnya  $d_1$  dan  $d_2$  luasnya adalah:

Luas layang-layang=

Setelah kalian mengetahui bagaimana menentukan keliling dan luas bangun layang-layang, mampukah kalian menggunakannya dalam pemecaha masalah.

**Uji pemahaman:**

1. Hitunglah keliling dan luas bangun layang-layang berikut ini!



**Jawab:**

2. Diketahui layang-layang KLMN dengan panjang  $KO = 16\text{ cm}$ ,  $LO = 12\text{ cm}$  dan  $MO = 24\text{ cm}$ , seperti tampak pada gambar di bawah ini:
  - d. Tentukan panjang KL
  - e. Tentukan panjang MN
  - f. Hitunglah keliling KLMN

**Jawab:**

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Segi empat  
 Kelas/ Semester : VII/ Genap  
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013  
 Penulis : Nurul Fazillah  
 Nama Validator : Halimah S.Pd  
 Pekerjaan : Guru (Pengajar)

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek list (  $\checkmark$  ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:*

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurangbaik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	<b>Format</b>					
	1. Kejelasan pembagian materi				$\checkmark$	
	2. Sistem penomoran jelas				$\checkmark$	
	3. Pengaturan tata letak				$\checkmark$	
	4. Jenis dan ukuran huruf				$\checkmark$	
II	<b>Isi</b>					
	1. Kesesuaian kurikulum 2013				$\checkmark$	
	2. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dengan tepat					$\checkmark$
	3. Kegiatan siswa dalam tahapan-tahapan model pembelajaran <i>brain based learning</i> dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan dalam proses pembelajaran					$\checkmark$
	4. Kejelasan dalam memberi arahan untuk melakukan <i>brain gym</i> (senam otak) pada tahap inkubasi (memasukkan memori)					$\checkmark$
5. Sumber belajar sesuai dengan materi				$\checkmark$		

	yang diajarkan					
	6. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan				✓	
	7. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	
III	<b>Bahasa</b>					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	✓
	2. Kesederhanaan struktur kalimat					✓
	3. kejelasan petunjuk dan arahan					✓
	4. Sifat komutatif bahasa yang digunakan				✓	

### C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

a. RPP ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

④ baik

5 : baik sekali

b. RPP ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2: Dapat digunakan dengan banyak revisi

3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi

④ Dapat digunakan tanpa revisi

\*) *lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

### D. Komentar dan saran perbaikan

Isi dan penyusunan sudah baik, namun perlu disempurnakan

Banda Aceh, 17 April ..... 2018  
Validator,

*Halimah S.Pd*  
(.....Halimah S.Pd.....)

**LEMBAR VALIDASI**  
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**  
**MODEL PEMBELAJARAN *BRAIN BASED LEARNING***

Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Segi empat  
Kelas/Semester : VII/ Genap  
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013  
Penulis : Nurul Fazillah  
Nama Validator : Halimah, S.Pd  
Pekerjaan : Guru

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek list (  $\checkmark$  ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:*

- 1 : berarti "*tidak baik*"
- 2 : berarti "*kurang baik*"
- 3 : berarti "*cukup baik*"
- 4 : berarti "*baik*"
- 5 : berarti "*sangat baik*"

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	<b>Format</b> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Memiliki daya tarik 3. Sistem penomoran jelas 4. Pengaturan ruang/tata letak 5. Jenis dan ukuran huruf sesuai				$\checkmark$	$\checkmark$
II	<b>Isi</b> 1. Kebenaran isi/materi 2. Merupakan materi/tugas yang esensial 3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara berkelompok 5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				$\checkmark$ $\checkmark$ $\checkmark$ $\checkmark$	$\checkmark$ $\checkmark$
III	<b>Bahasa</b> 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa				$\checkmark$	$\checkmark$

3. Mendorong minat untuk bekerja					✓
4. Kesederhanaan struktur kalimat					✓
5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda				✓	✓
6. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
7. Sifat komutatif bahasa yang digunakan					✓

**C. Penilaian umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

a. LKPD ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

④ baik

5 : baik sekali

b. LKPD ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

3:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

④ Dapat digunakan tanpa revisi

\*) *lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

**D. Komentar dan saran perbaikan**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda aceh, ..11...April..... 2018  
Validator,

*Yh'eu af*  
(.....Halimah, S.p.d.....)

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Segi empat  
 Kelas/ Semester : VII/ Genap  
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013  
 Penulis : Nurul Fazillah  
 Nama Validator : Lasmi, S.Si, M.Pd  
 Pekerjaan : Dosen

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek list ( ✓ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:*

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	<b>Format</b>					
	1. Kejelasan pembagian materi				✓	
	2. Sistem penomoran jelas				✓	
	3. Pengaturan tata letak			✓		
	4. Jenis dan ukuran huruf				✓	
II	<b>Isi</b>					
	1. Kesesuaian kurikulum 2013				✓	
	2. Pemilihan strategi, pendekatan, metode dan sarana pembelajaran dengan tepat				✓	
	3. Kegiatan siswa dalam tahapan-tahapan model pembelajaran <i>brain based learning</i> dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan dalam proses pembelajaran			✓		
	4. Kejelasan dalam memberi arahan untuk melakukan <i>brain gym</i> (senam otak) pada tahap inkubasi (memasukkan memori)			✓		
5. Sumber belajar sesuai dengan materi				✓		

	yang diajarkan					
	6. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan			✓		
	7. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran				✓	
III	<b>Bahasa</b>					
	1. Kebenaran tata bahasa			✓		
	2. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
	3. kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	4. Sifat komutatif bahasa yang digunakan				✓	

### C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

a. RPP ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

④ : baik

5 : baik sekali

b. RPP ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2: Dapat digunakan dengan banyak revisi

③: Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4: Dapat digunakan tanpa revisi

\* ) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

### D. Komentar dan saran perbaikan

Rpp lebih operan bahasa, & hey mda  
di parani oleh pembaca

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda aceh, 05 April 2018  
Validator,

  
(..... Lasmi S.G. M.Pd.....)

**LEMBAR VALIDASI**  
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**  
**MODEL PEMBELAJARAN *BRAIN BASED LEARNING***

Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Segi empat  
Kelas/Semester : VII/ Genap  
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013  
Penulis : Nurul Fazillah  
Nama Validator : Lasmi, S.Si., M.Pd  
Pekerjaan : Dosen

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek list (  $\checkmark$  ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:*

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	<b>Format</b> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Memiliki daya tarik 3. Sistem penomoran jelas 4. Pengaturan ruang/tata letak 5. Jenis dan ukuran huruf sesuai			$\checkmark$	$\checkmark$ $\checkmark$ $\checkmark$ $\checkmark$	
II	<b>Isi</b> 1. Kebenaran isi/materi 2. Merupakan materi/tugas yang esensial 3. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara berkelompok 5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran			$\checkmark$ $\checkmark$	$\checkmark$ $\checkmark$ $\checkmark$	
III	<b>Bahasa</b> 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca serta usia siswa			$\checkmark$	$\checkmark$	

3. Mendorong minat untuk bekerja			✓		
4. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
5. Kalimat permasalahan/pertanyaan tidak mengandung arti ganda				✓	
6. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
7. Sifat komutatif bahasa yang digunakan			✓		

**C. Penilaian umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

a. LKPD ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

④ : baik

5 : baik sekali

b. LKPD ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

③Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

**D. Komentar dan saran perbaikan**

...LKPD... lebih... baik... untuk... kegiatan...  
 ...tanpa di mngg gambir, agar bisa dipr di mne...  
 ...kreatif dan ke menulu kaitp...  
 .....  
 .....

Banda aceh, 09 April 2018  
 Validator,

  
 (... Lasmi S.Si, M.Pd ...)

## LEMBAR VALIDASI TES AWAL

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Segi empat  
 Kelas/Semester : VII/ Genap  
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013  
 Penulis : Nurul Fazillah  
 Nama Validator : Halimah, S.Pd  
 Pekerjaan : Guru

### A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (  $\checkmark$  ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:*

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

### B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	<b>Format</b> 1. Penulisan identitas sudah jelas 2. Jenis dan ukuran huruf sesuai 3. Kejelasan petunjuk mengerjakan soal 4. Kelengkapan pedoman penskoran (rubrik)				$\checkmark$	$\checkmark$
II	<b>Isi</b> 1. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi 2. Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep 3. Kejelasan perumusan petunjuk soal 4. Kejelasan maksud soal 5. Kelayakan sebagai instrumen pengumpulan data				$\checkmark$ $\checkmark$	$\checkmark$ $\checkmark$ $\checkmark$
III	<b>Bahasa</b> 1. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaedah bahasa indonesia yang baik dan benar 2. Kalimat soal tidak mempunyai arti					$\checkmark$ $\checkmark$

	ganda					
	3. Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.				✓	

**C. Penilaian umum**

Rekomendasi/ kesimpulan penilaian secara umum \*):

a. Tes awal ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

5) baik sekali

b. Tes awal ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

3:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4) Dapat digunakan tanpa revisi

\*) *lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

**D. Komentar dan saran perbaikan**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 17 April..... 2018  
Validator,

*Yp eu uf*  
(.....Halimah, S.Pd.....)

## LEMBAR VALIDASI TES AWAL

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Segi empat  
 Kelas/Semester : VII/ Genap  
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013  
 Penulis : Nurul Fazillah  
 Nama Validator : Lasmi S.Si. M.Pd  
 Pekerjaan : Dosen

### A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (  $\checkmark$  ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:*

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

### B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	<b>Format</b> 1. Penulisan identitas sudah jelas 2. Jenis dan ukuran huruf sesuai 3. Kejelasan petunjuk mengerjakan soal 4. Kelengkapan pedoman penskoran (rubrik)				✓ ✓ ✓ ✓	
II	<b>Isi</b> 1. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi 2. Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep 3. Kejelasan perumusan petunjuk soal 4. Kejelasan maksud soal 5. Kelayakan sebagai instrumen pengumpulan data			✓	✓ ✓ ✓ ✓	
III	<b>Bahasa</b> 1. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaedah bahasa indonesia yang baik dan benar 2. Kalimat soal tidak mempunyai arti				✓ ✓	

	ganda						
	3. Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.				✓		

**C. Penilaian umum**

Rekomendasi/ kesimpulan penilaian secara umum \*):

a. Tes awal ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. Tes awal ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

3)Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkariilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

**D. Komentar dan saran perbaikan**

..... soal no 3... dipadai... agar bisa lebih akurat  
 ..... penulisan... koncip  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Banda Aceh, 09 April 2018  
 Validator,

  
 ( Lasmi S.Si. M.Pd )

**LEMBAR VALIDASI  
TES AKHIR**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Segi empat  
 Kelas/Semester : VII/ Genap  
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013  
 Penulis : Nurul Fazillah  
 Nama Validator : Halimah, S.Pd  
 Pekerjaan : Guru

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek list (  $\checkmark$  ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:*

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	<b>Format</b> 1. Penulisan identitas sudah jelas 2. Jenis dan ukuran huruf sesuai 3. Kejelasan petunjuk mengerjakan soal 4. Kelengkapan pedoman penskoran (rubrik)				$\checkmark$	$\checkmark$
II	<b>Isi</b> 1. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi 2. Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep 3. Kejelasan perumusan petunjuk soal 4. Kejelasan maksud soal 5. Kelayakan sebagai instrumen pengumpulan data				$\checkmark$	$\checkmark$
III	<b>Bahasa</b> 1. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaedah bahasa indonesia yang baik dan benar				$\checkmark$	

	2. Kalimat soal tidak mempunyai arti ganda				↳	
	3. Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.					↳

**C. Penilaian umum**

Rekomendasi/ kesimpulan penilaian secara umum \*):

a. Tes akhir ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

**4** : baik

5 : baik sekali

b. Tes akhir ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

3:Dapat digunakan dengan sedikit revisi

**4**:Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

**D. Komentar dan saran perbaikan**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 17 April ..... 2018  
Validator,

*Halimah*  
(..... Halimah, S.pd.....)

## LEMBAR VALIDASI TES AKHIR

Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Segi empat  
 Kelas/Semester : VII/ Genap  
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013  
 Penulis : Nurul Fazillah  
 Nama Validator : Lasmi, S.Si. M.Pd  
 Pekerjaan : Dosen

### A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (  $\checkmark$  ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:*

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

### B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	<b>Format</b> 1. Penulisan identitas sudah jelas 2. Jenis dan ukuran huruf sesuai 3. Kejelasan petunjuk mengerjakan soal 4. Kelengkapan pedoman penskoran (rubrik)				$\checkmark$ $\checkmark$ $\checkmark$ $\checkmark$	
II	<b>Isi</b> 1. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian kompetensi 2. Kesesuaian soal dengan indikator pemahaman konsep 3. Kejelasan perumusan petunjuk soal 4. Kejelasan maksud soal 5. Kelayakan sebagai instrumen pengumpulan data			$\checkmark$	$\checkmark$ $\checkmark$ $\checkmark$ $\checkmark$	
III	<b>Bahasa</b> 1. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaedah bahasa indonesia yang baik dan benar				$\checkmark$	

	2. Kalimat soal tidak mempunyai arti ganda				✓	
	3. Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.				✓	

**C. Penilaian umum**

Rekomendasi/ kesimpulan penilaian secara umum \*):

a. Tes akhir ini

1 : tidak baik

2 : kurang baik

3 : cukup baik

4 : baik

5 : baik sekali

b. Tes akhir ini

1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2:Dapat digunakan dengan banyak revisi

3)Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4:Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

**D. Komentar dan saran perbaikan**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Banda Aceh, 09 April 2018  
 Validator,

  
 (..... Lasmi, S.Si, M.Pd.....)

Nama : Intan Nurfaizila  
Kelas : VII<sup>3</sup>  
Pel : mm

## PRE-TES

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Bangun Datar  
**Materi Sub Pokok** : Jajar Genjang, Belah Ketupat, dan Layang-layang  
**Kelas / Semester** : VII/ Genap

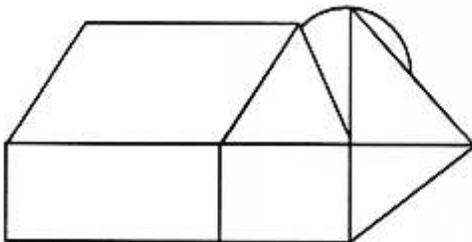
---

Petunjuk!

- ✚ Bacalah Basmalah!
- ✚ Bacalah setiap soal dengan cermat dan teliti!
- ✚ Jawablah pertanyaan berikut ini selama 30 menit!

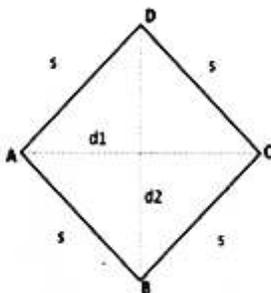
Soal

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



- a. Manakah dari bentuk bangun di atas yang merupakan bangun jajar genjang?
- b. Jelaskan pengertian jajar genjang
- c. Tuliskan minimal tiga sifat dari bangun jajar genjang!

2. Perhatikan gambar!



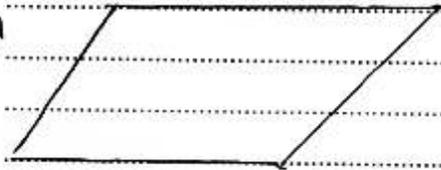
Panjang sisi sebuah belah ketupat adalah 13 cm, dan panjang masing-masing diagonalnya adalah 10 cm dan 24 cm. Hitunglah:

- a. Keliling belah ketupat
- b. Luas belah ketupat

3. Ali akan membuat sebuah layang-layang yang salah satu diagonalnya 60 cm, Luas layang-layang tersebut adalah  $2400 \text{ cm}^2$ . Tentukan panjang diagonal lainnya!

Jawab:

1) a



b Jajar genjang adalah :

c - mempunyai 4 sisi

- mempunyai panjang dan garis

- potongan dari persegi panjang

2) Dik : 13 cm

$$= 10 \text{ cm}$$

$$= 24 \text{ cm}$$

Dit : . . . . ?

$$k = 13 + 10 + 24$$

$$= 47$$

$$L = a \times t$$

$$= 23 \times$$

=

3 Dik = 60 cm

$$= 2400 \text{ cm}^2$$

...Selamat Bekerja...

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Bangun Datar  
**Materi Sub Pokok** : Jajar Genjang, Belah Ketupat, dan Layang-layang  
**Kelas / Semester** : VII/ Genap

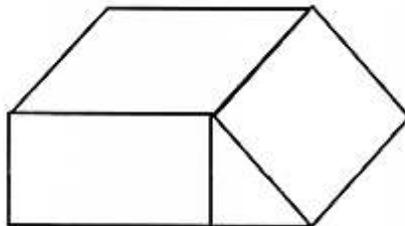
---

Petunjuk!

- ↓ Bacalah Basmalah!
- ↓ Bacalah setiap soal dengan cermat dan teliti!
- ↓ Jawablah pertanyaan berikut ini selama 30 menit!

Soal

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



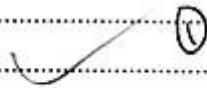
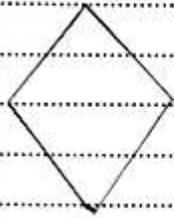
- a. Manakah dari bentuk bangun di atas yang merupakan bangun belah ketupat?
  - b. Jelaskan pengertian belah ketupat!
  - c. Tuliskan minimal tiga sifat dari bangun belah ketupat!
2. Diketahui sebuah jajar genjang ABCD dengan panjang  $AB = 15$  cm,  $AD = 5$  cm dan tingginya 6 cm, tentukan luas dan keliling jajar genjang tersebut!



3. Budi ingin membuat layang-layang dengan panjang diagonal-diagonalnya adalah 35 cm dan 70 cm, tentukan luas layang-layang tersebut!

Jawab:

1. a



b. Belah ketupat adalah segi empat y sisinya saling berhadapan sejajar  
keempat sisinya sama panjang, dan sudut<sup>2</sup> y  
berhadapan sama besar

④

c. - ke empat sisinya sama panjang

- sudut<sup>2</sup> y berhadapan sama besar

- kedua diagonalnya merupakan sumbu simetri

③

$$a. K = AB + BC + CD + DA$$

$$= AB + AB + DA + DA$$

$$= 2 AB + 2 DA$$

$$= 2 (AB + DA)$$

$$= 2 (15 \text{ cm} + 5 \text{ cm})$$

$$= 2 \times 20$$

$$= 40 \text{ cm}^2$$

$$b. L = a \times l$$

$$= 15 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$$

$$= 90 \text{ cm}$$

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$L = \frac{1}{2} \times 35 \times 70$$

$$L = 1 \times 35 \times 35$$

$$L = 35 \times 35$$

$$L = 1225$$

...Selamat Bekerja...

## Hasil Uji Normalitas *Pre-test* dan *Post-test* dengan Uji *Shapiro Wilk* di SPSS 16.0

Dalam menguji normalitas dengan menggunakan SPSS 16.0 dapat dilakukan dengan mengikuti prosedur dibawah ini.

Klik *Analyze > Descriptive Statistics > Explore >* Kemudian masukkan data ke dalam *Variable List* (Atur opsi plots dengan mengaktifkan *Normally plots with test > Continue*) > Klik *Ok*.

Maka diperoleh hasil sebagai berikut:

### Nilai *Pre-test*

#### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
VAR00001	.172	25	.054	.956	25	.338

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan *output SPSS 16.0* di atas, diketahui bahwa nilai signifikan pada *Lilliefors Significance Correction* lebih besar dari 0,05 yaitu 0,338 sehingga dapat disimpulkan data yang diujikan berdistribusi normal.

### Nilai *Post-test*

#### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
VAR00001	.182	25	.032	.940	25	.150

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan *output SPSS 16.0* di atas, diketahui bahwa nilai signifikan pada *Lilliefors Significance Correction* lebih besar dari 0,05 yaitu 0,063 sehingga dapat disimpulkan data yang diujikan berdistribusi normal.

### Hasil Uji Hipotesis menggunakan *Paired Samples T Test* di SPSS 16.0

*Paired Samples T-Test* adalah dua pengukuran pada subjek yang sama terhadap suatu pengaruh atau perlakuan tertentu. Ukuran sebelum dan sesudah mengalami perlakuan tertentu diukur. Dalam menguji hipotesis menggunakan *Paired Samples T-Test* di SPSS 16.0 dapat dilakukan dengan mengikuti prosedur dibawah ini.

Klik *Analyze > Compare Means > Paired Samples T Test >* kemudian masukkan data ke dalam *Variable List >* Klik *Ok*

Maka diperoleh hasil sebagai berikut:

**Paired Samples Statistics**

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 posttest	13.8000	25	1.89297	.37859
pretest	8.2800	25	1.54164	.30833

**Paired Samples Correlations**

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 posttest & pretest	25	.691	.000

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 posttest - pretest	5.52000	1.38804	.27761	4.94704	6.09296	19.884	24	.000

**Keterangan**

Hipotesis

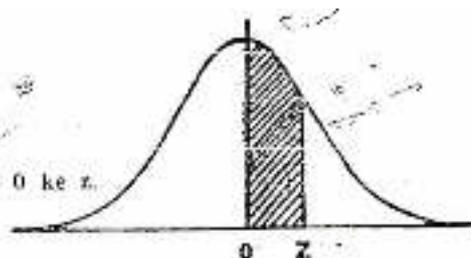
$H_o : \mu_2 = \mu_1$  : Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan melalui model *Brain Based Learning* tidak mengalami peningkatan.

$H_a : \mu_2 > \mu_1$  : Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan melalui model *Brain Based Learning* mengalami peningkatan.

Nilai t hitung adalah 19,886. Berdasarkan kriteria pengujian adalah terima  $H_o$  jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , telah didapat bahwa  $t_{hitung} = 19,886$  dan  $t_{tabel} = 1,71$ . Ini artinya  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $19,886 > 1,71$  sehingga  $H_o$  ditolak, maka  $H_a$  diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran *brain based learning* mengalami peningkatan.

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.  
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).

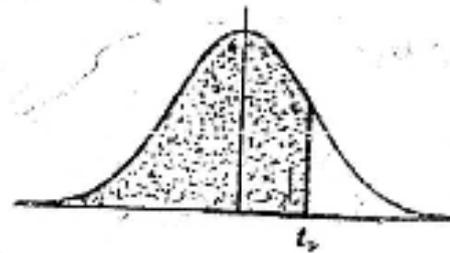


z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4016
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

DAFTAR G

-Nilai Persekitil  
Untuk Distribusi t  
 $V = dk$   
(Bilangan Dalam Badan Daftar  
Menyatakan  $t_p$ )



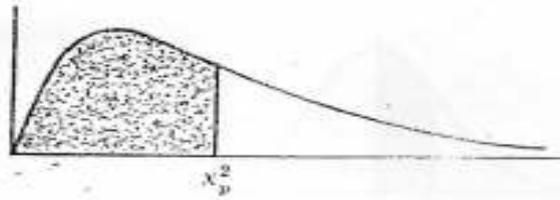
V	t <sub>0.975</sub>	t <sub>0.95</sub>	t <sub>0.90</sub>	t <sub>0.85</sub>	t <sub>0.80</sub>	t <sub>0.75</sub>	t <sub>0.70</sub>	t <sub>0.60</sub>	t <sub>0.55</sub>
1	63.66	31.82	12.71	6.31	3.08	1.376	1.000	0.727	0.325
2	9.92	6.95	4.30	2.92	1.89	1.061	0.816	0.617	0.283
3	5.84	4.54	3.18	2.35	1.64	0.978	0.765	0.581	0.277
4	4.60	3.75	2.78	2.13	1.53	0.941	0.741	0.569	0.271
5	4.03	3.36	2.57	2.02	1.48	0.920	0.727	0.559	0.267
6	3.73	3.14	2.45	1.94	1.44	0.906	0.718	0.553	0.265
7	3.50	3.00	2.36	1.90	1.42	0.896	0.711	0.549	0.263
8	3.36	2.90	2.31	1.86	1.40	0.889	0.706	0.546	0.262
9	3.25	2.82	2.26	1.83	1.38	0.883	0.701	0.543	0.261
10	3.17	2.76	2.23	1.81	1.37	0.879	0.700	0.542	0.260
11	3.11	2.72	2.20	1.80	1.36	0.876	0.697	0.540	0.260
12	3.06	2.68	2.18	1.78	1.36	0.873	0.695	0.539	0.259
13	3.01	2.66	2.16	1.77	1.35	0.870	0.694	0.538	0.259
14	2.98	2.62	2.14	1.76	1.34	0.868	0.692	0.537	0.258
15	2.95	2.60	2.13	1.75	1.34	0.866	0.691	0.536	0.258
16	2.92	2.58	2.12	1.75	1.34	0.865	0.690	0.535	0.258
17	2.90	2.57	2.11	1.74	1.33	0.863	0.689	0.534	0.257
18	2.88	2.56	2.10	1.73	1.33	0.862	0.688	0.534	0.257
19	2.86	2.55	2.09	1.73	1.33	0.861	0.688	0.533	0.257
20	2.84	2.53	2.09	1.72	1.32	0.860	0.687	0.533	0.257
21	2.83	2.52	2.08	1.72	1.32	0.859	0.686	0.532	0.257
22	2.82	2.51	2.07	1.72	1.32	0.858	0.686	0.532	0.256
23	2.81	2.50	2.07	1.71	1.32	0.858	0.685	0.532	0.256
24	2.80	2.49	2.06	1.71	1.32	0.857	0.685	0.531	0.256
25	2.78	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256
26	2.78	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256
27	2.77	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.684	0.531	0.256
28	2.76	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.683	0.530	0.256
29	2.76	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256
30	2.75	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256
40	2.70	2.42	2.02	1.68	1.30	0.851	0.681	0.529	0.255
60	2.66	2.39	2.00	1.67	1.30	0.848	0.679	0.527	0.254
120	2.62	2.36	1.98	1.66	1.29	0.845	0.677	0.526	0.254
∞	2.58	2.32	1.96	1.645	1.28	0.842	0.674	0.524	0.253

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F.,  
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

DAFTAR H

Nilai Persentil  
Untuk Distribusi  $\chi^2$   
 $V = dk$

(Bilangan Dalam Badan Daftar  
Menyatakan  $\chi^2_p$ )



$V$	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.0201	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.584	0.352	0.216	0.115	0.072
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.831	0.554	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.676
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.04	6.35	4.25	2.63	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.34	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.44	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.55	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.2	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.2	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
31	56.8	53.7	50.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
32	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
33	92.0	88.4	83.7	79.1	74.1	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
34	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3
35	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
36	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
37	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Source: Table of Percentage Points of the  $\chi^2$  Distribution. Thompson, C.M., Biometrika, Vol.32 (1941).

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**NOMOR: B-2134/Un.08/FTK/KP.07.6/3/2018**

**TENTANG**  
**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**  
**UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

**DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

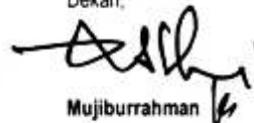
- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 9 Januari 2018.

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan** :
- PERTAMA** : Menunjuk Saudara:
- |                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1. Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd. | sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Kamarullah, S.Ag., M.Pd.   | sebagai Pembimbing Kedua   |
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Nurul Fazillah  
NIM : 261324650  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Brain Based Learning (BBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII MTsN 1 Aceh Besar.
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2018/2019;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 6 Maret 2018 M  
18 Jumadil Akhir 1439 H

a.n. Rektor  
Dekan,

  
**Mujiburrahman**

**Tembusan**

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh,
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syaikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
Telp: (0651) 7551423 - Fax: (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 4079 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/04/2018

10 April 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -  
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Nurul Fazillah  
N I M : 261 324 650  
Prodi / Jurusan : Pendidikan Matematika  
Semester : X  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.  
A l a m a t : Jl. Banda Aceh - Medan KM. 31, Desa Keumireu Kec. Kuta Cot Glie Kab.

Untuk mengumpulkan data pada:

**MTsN I Aceh Besar**

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Penerapan Model Pembelajaran Brain Based Learning (BBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII MTsN I Aceh Besar**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,  
Kepala Bagian Tata Usaha,



M. Said Farzah Ali

BAG. UMUM BAG. UMUM

Kode 6379



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR**  
Jl. Bupati T. Bachtiar Panglima Polem, SH Telp. 92174 Fax. 0651 - 23745  
KOTA JANTHO. 23911

Nomor :B- 571 /Kk.01.04/Kp.00.10/04/2018 13 April 2018  
Lampiran :-  
Perihal : Mohon Bantuan dan Izin Mengumpulkan Data Skripsi

Yth :  
Kepala MTsN 1 Aceh Besar  
Di -  
Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-4079/Un.08/TU-FTK/TL.00/04/2018 Tanggal 10 April 2018. Perihal : sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini dimintakan kepada saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa yang tersebut namanya dibawah ini :

Nama : **Nurul Fazillah**  
NIM : 261 324 650  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Semester : X  
Fakultas : Tarbiyah Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam

Untuk melakukan Pengumpulan data dalam rangka Penyelesaian Skripsi untuk menyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, adapun judul Skripsi :

***" Penerapan Model Pembelajaran Brain Based Learning ( BBL ) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII MTsN Aceh Besar "***

Demikian surat ini di buat atas bantuannya kami ucapkan terima kasih.



**Tembusan :**

1. Dekan Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar Raniry Banda Aceh.
2. Kepala MTsN 1 Aceh Besar
3. Yang Bersangkutan
4. Arsip



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR  
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI INDRAPURI  
KECAMATAN INDRAPURI KABUPATEN ACEH BESAR**

**Alamat : makam Tgk. Chik Ditiro No.52 Pasar Indrapuri kode pos 23363,email. mtsnindrapuri@kemenag.go.id**

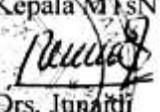
**SURAT KETERANGAN PENELITIAN  
.B-79 /MTs.01.04.4/PP.00.5/04/2018**

Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri Indrapuri Kabupaten Aceh Bsrar menerangkan bahwa :

Nama : Nurul Fazillah  
NIM/PO : 261 324 650  
Program Study : Pendidikan Matematika  
Semester : X  
Fakultas : Tarbiyah Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam

Adalah benar ianya telah melakukan Penelitian dalam rangka Pengumpulan data untuk Skripsi yang berjudul “ Penerapan Model Pembelajaran Brain Based Learning ( BBL ) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII MTsN 1 Aceh Besar”

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya, terima kasih.

Indrapuri, 19 April 2018  
Kepala MTsN 1 Aceh Besar  
  
Drs. Junaiti  
NIP. 196306021999051001

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Nurul Fazillah  
Tempat/ Tanggal Lahir : Sinyeu/ 5 April 1995  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Status : Belum Kawin  
Alamat : Jl. Banda Aceh-Medan, Km. 31, Desa  
Keumireu, Kec. Kuta Cot Glie, Kab.  
Aceh Besar, Aceh  
Pekerjaan/ NIM : Mahasiswi/ 261324650

Nama Orang Tua  
Ayah : Ibrahim (Alm)  
Ibu : Cut Nilawati  
Pekerjaan Ayah : -  
Alamat : Jl. Banda Aceh-Medan, Km. 31, Desa  
Keumireu, Kec. Kuta Cot Glie, Kab.  
Aceh Besar, Aceh

Pendidikan  
SD/ MI : MIN Indrapuri  
SMP/ MTs : MTsN Indrapuri  
SMA/ MA : MAN Indrapuri  
Perguruan Tinggi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan  
Pendidikan Matematika, UIN Ar-Raniry  
Banda Aceh 2013

Banda Aceh, 8 Juni 2018  
Penulis,

Nurul Fazillah