



**PERBEDAAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA  
DAN AKTIVITAS BELAJAR MATEMATIKA YANG DIAJAR  
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
NUMBER HEAD TOGETHER DAN MAKE A MATCH DI  
MTs RIYADHUS SHOLIHIN SUNGGAL  
T.A 2020/2021**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi  
Syarat-syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
(S.Pd) Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

**OLEH:**

**MELIZA  
0305163202**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN**

**2020**



**PERBEDAAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA  
DAN AKTIVITAS BELAJAR MATEMATIKA YANG DIAJAR  
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
NUMBERD HEAD TOGETHER DAN MAKE A MATCH DI  
MTs RIYADHUS SHOLIHIN SUNGGAL  
T.A 2020/2021**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi  
Syarat-syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
(S.Pd) Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

**OLEH:**

**MELIZA  
0305163202**

**PEMBIMBING SKRIPSI I**

**Dr. Indra Jaya, M.Pd  
NIP. 197005212003121004**

**PEMBIMBING SKRIPSI II**

*Pembimbing Skripsi II  
Acc Skripsi Meliza  
30/09-2020  
Riri Syafitri Lubis, S.Pd, M.Si  
NIP. 198407132009122002*

**Riri Syafitri Lubis, S.Pd, M.Si  
NIP. 198407132009122002**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN**

**2020**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sehubungan dengan berakhirnya perkuliahan maka setiap mahasiswa diwajibkan melaksanakan penelitian, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana, maka dengan ini saya:

Nama : Meliza

NIM : 0305163202

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Perbedaan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematika yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* di MTs Riyadhus Sholihin Sunggal

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri kecuali kutipan-kutipan dan ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh universitas batal saya terima.

Medan, September 2020

Yang Membuat Pernyataan



Meliza  
NIM. 0305613202



## ABSTRAK

Nama : Meliza  
NIM : 0305163202  
Fak/Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika  
Pembimbing I : Dr. Indra Jaya, M.Pd  
Pembimbing II : Riri Syahfitri Lubis, S.Pd. M.Si  
Judul : Perbedaan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematika yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* dan *Make A Match* di MTs Riyadhus Sholihin Sunggal

**Kata-Kata Kunci:** Kemampuan Representasi Matematis, Aktivitas Belajar Matematika, Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT), *Make A Match*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat Perbedaan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematika yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT dan *Make A Match* di MTs Riyadhus Sholihin Sunggal

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Populasinya adalah seluruh kelas VIII MTs Riyadhus Sholihin Sunggal tahun ajaran 2020-2021 yang berjumlah 3 kelas. Sampel yang digunakan oleh peneliti adalah kelas VIII -1 dan VIII-2 yang masing-masing berjumlah 30 siswa untuk dijadikan kelas eksperimen I dan II yang diperoleh dengan cara *cluster random sampling*. Instrument tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika adalah dengan menggunakan tes berbentuk uraian dan lembar observasi. Analisis data dilakukan dengan analisis varians (ANAVA).

Hasil temuan ini menunjukkan: 1) Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran NHT dengan model pembelajaran *Make A Match* pada materi keliling dan luas lingkaran dikelas VIII MTs Riyadhus Sholihin. Telah dibuktikan dengan ANAVA dua jalur dengan nilai  $F_{hitung} = 18,138 > F_{tabel} = 4,007$ . 2) Terdapat perbedaan aktivitas belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran NHT dengan model pembelajaran *Make A Match* pada materi keliling dan luas lingkaran dikelas VIII MTs Riyadhus Sholihin. Telah dibuktikan dengan ANAVA dua jalur dengan nilai  $F_{hitung} = 7,584 > F_{tabel} = 4,007$ . 3) Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajarkan dengan model pembelajaran NHT dengan model pembelajaran *Make A Match* pada materi keliling dan luas lingkaran dikelas VIII MTs Riyadhus Sholihin. Telah dibuktikan dengan ANAVA dua jalur dengan nilai  $F_{hitung} = 25,089 > F_{tabel} = 3,923$ . 4) Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran NHT dengan model pembelajaran *Make A Match* terhadap kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika pada materi keliling dan luas lingkaran dikelas VIII MTs Riyadhus Sholihin. Telah dibuktikan dengan ANAVA dua jalur dengan nilai  $F_{hitung} = 1,768 < F_{tabel} = 3,923$ . Simpulan dalam penelitian ini menjelaskan bahwa terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajarkan dengan model pembelajaran *numbered head together* dan *make a match*.

Mengetahui,  
Pembimbing Skripsi I

Dr. Indra Jaya, M.Pd  
NIP.197005212003121004

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan dan anugrah dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang diharapkan. Shalawat serta salam penulis hadiahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW yang telah membawa Islam berupa ajaran yang hak lagi sempurna bagi manusia dan merupakan contoh tauladan dalam kehidupan manusia menuju jalan yang di ridhoi Allah SWT.

Penulis mengadakan penelitian untuk penulisan skripsi yang berjudul : “Perbedaan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematika yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* dan *Make A Match* Di MTs Riyadhus Sholihin”. Skripsi yang ditulis ini dalam rangka memenuhi persyaratan bagi setiap mahasiswa/i yang hendak menamatkan pendidikannya serta mencapai gelar sarjana strata satu (S.1) di Perguruan Tinggi UINSU Medan.

Pada awalnya, penulis mengalami kesulitan dan banyak hambatan dalam baik ditempat pelaksanaan penelitan maupun dalam pembahasannya. Akan tetapi kesulitan dan hambatan yang dialami dapat dilalui dengan usaha yang bersungguh-sungguh, keteguhan hati dan dorongan kedua orang tua yang begitu besar, dan partisipasi dari berbagai pihak serta ridho dari Allah SWT.

Maka dari itu dengan sepenuh hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Syahrin Harahap, MA** Rektor UIN Sumantra Utara.

2. Bapak **Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatra Utara.
3. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** Sekalu Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumantra Utara dan sebagai Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan banyak arahan, bimbingan dan saran-saran terhadap penulisan skripsi serta telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu **Riri Syahfitri Lubis, S.Pd. M.Si** selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak arahan, bimbingan dan saran-saran terhadap penulisan skripsi serta telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu **Siti Maysarah, M.Pd** selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumantra Utara yang telah memberi bimbingan, bantuan maupun mendidik penulis selama mengikuti perkuliahan.
6. Ibu **Fauziah Nasuition, M.Psi** selaku Dosen Penasehat Akademik yang sudah banyak memberi arahan, bimbingan serta meluangkan waktu untuk membimbing selama mengikuti perkuliahan.
7. Bapak/Ibu Dosen serta Staf Pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumantra Utara yang telah mendidik, membantu, membimbing serta melayani penulis selama mengikuti perkuliahan.
8. Seluruh Pihak MTs Riyadhus Sholihin Sunggal terutama Bapak **Iskandar, S.Pd.I** selaku kepala sekolah MTs Riyadhus Sholihin Sunggal, Ibu **Sulasni, S.Ag** selaku guru matematika Kelas VIII-1 dan VIII dan Siswa/i

kelas VIII MTs Riyadhus Sholihin Sunggal yang telah berpartisipasi dan membantu selama proses penelitian berlangsung sehingga penelitian dapat selesai dengan baik.

9. Terkhusus dan teristimewa penulis sampaikan terimakasih sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua penulis yang sangat penulis kasihi dan sayangi yaitu Ayahanda **Taharuddin** dan Ibunda **Baziah** yang keduanya sangat luar biasa dalam membimbing dan memberikan arahan dalam segala aspek kehidupan, selalu ada disaat penulis membutuhkan sandara, serta selalu bersedia mendengarkan keluh kesah penulis selama perkuliahan.
10. Kepada Bunda **Umi Hidayah S.Pd** dan **Om Sabaruddin** yang telah membantu penulis selama tinggal di medan serta mendukung dan memberikan yang terbaik untuk penulis.
11. Adikku satu-satunya **Ahmad Baihaki**, sepupu **Wahyu Ramadhan** dan **Zulfi Andrian**, tersayang yang telah membantu dan menemani penulis mengerjakan tugas selama perkuliahan serta memberikan do'a dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Teruntuk **Ellsa Aulya** yang selalu membantu dan berjuang bersama-sama dari awal kuliah hingga sampai menyelesaikan skripsi hingga akhir, *thanks you very much*, akhirnya bisa kita lalui semuanya sot.
13. Sahabat-sahabatku **Dyana Latifa Sari**, **Ellsa Aulya**, **Fitri Ramadhani**, **Hanifah Widya Agusti H.K**, dan **Rulia Hanum** yang senantiasa menemani suka maupun duka selama perkuliahan dan terus berjuang bersama dan selalu mendukung penulis dalam mengerjakan skripsi ini.

14. Teman-teman Pendidikan Matematika Tekhususnya Kelas **PMM-6 Stambuk 2016**. Terima kasih yang telah menemani penulis dalam suka maupun duka selama perkuliahan berlangsung serta berjuang bersama untuk menuntut ilmu.
15. Sahabatku **Elvida Eka Putri** dan **Eka Yuni Kurniati** yang selalu menemani dan sekaligus penyemangat penulis selama menyelesaikan skripsi ini serta orang yang penulis hubungin disaat susah maupun senang dan tempat berbagi keluh kesah.
16. Seluruh teman-teman **KKN 103** Desa Lobu Jiur dan **PPL III** SMA Al-Ulum Medan yang sudah memberi arahan dan medewasakan penulis, terima kasi sudah menemani dan memberikan semangat dalam penulisan skripsi ini.

Sekali lagi penulis ucapkan terima kasi sedalam-dalamnya atas bantuan yang telah diberikan dari semua pihak baik itu bantuan secara materil maupun moril, memberikan semangat, motivasi serta arahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebagaimana mestinya. Tanpa adanya bantuan dari kalian semua, mungkin skripsi ini tidak dapat diselesaikan secara maksimal. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang baik serta keberkahan atas apa yang sudah dilakukan. *Amin Allahuma Amin.*

Medan 25 September 2020  
Penulis,



Meliza  
Nim. 0305163202



## DAFTAR ISI

<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>i</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>vi</b>
<b>Daftar Tabel .....</b>	<b>vii</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Manfaat Penelitian.....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Kerangka Teori .....	11
1. Kemampuan Representasi Matematis .....	11
2. Aktivitas Belajar Matematika .....	13
3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Numbered Head             Together</i> (NHT).....	17
4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make A Match</i> .....	22
5. Materi.....	24
B. Kerangka Berpikir .....	27
C. Penelitian Relevan.....	29
D. Hipotesis .....	30

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
B. Jenis Penelitian.....	32
C. Populasi dan Sampel .....	33
D. Desain Penelitian.....	34
E. Definisi Oprasional .....	35
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	37
G. Teknik Pengumpulan Data .....	47
H. Teknik Analisis Data.....	48
I. Hipotesis Statistik.....	52

### **BAB IV**

A. Deskripsi Data.....	54
B. Uji Persyaratan Analisis .....	83
C. Hasil Analisis Data/Pengujian Hipotesis.....	90
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	98
E. Keterbatasan Penelitian .....	103

### **BAB V**

A. Kesimpulan.....	104
B. Impikasi .....	105
C. Saran.....	107

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>109</b>
----------------------------	------------

### **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis .....	12
Tabel 2.2 Indikator Aktivitas Belajar Matematika .....	16
Tabel 2.3 Langkah-langkah Model Pembelajaran NHT .....	19
Tabel 2.4 Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Make A Match</i> .....	22
Tabel 3.1 Populasi Siswa-Siswi Kelas VIII MTs Riyadhus Sholihin.....	33
Tabel 3.2 Desain Faktorial 2 x 2.....	34
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Representasi Matematis.....	38
Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis .....	39
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Observasi Aktivitas Belajar Matematika Siswa ...	40
Tabel 3.6 Pedoman Penskoran Observasi Aktivitas Belajar Matematika.....	41
Tabel 3.7 Tingkat Reliabilitas Tes.....	44
Tabel 3.8 Hasil Validitas dan Reliabilitas Kemampuan Representasi Matematis .....	44
Tabel 3.9 Hasil Validitas dan Reliabilitas Aktivitas Belajar Matematika.....	44
Tabel 3.10 Tingkat Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal .....	45
Tabel 3.11 Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Representasi Matematis .....	46
Tabel 3.12 Tingkat Kesukaran Aktivitas Belajar Matematika .....	46
Tabel 3.13 Kriteria Daya Pembeda.....	46
Tabel 3.14 Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Representasi	

Matematis .....	47
Tabel 3.15 daya Pembeda Tes Aktivitas Belajar Matematika.....	47
Tabel 3.16 Interval Kriteria Skor Kemampuan Representasi Matematis	49
Tabel 3.17 Interval Kriteria Skor Aktivitas Belajar Matematika .....	49
Tabel 4.1 Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematika yang Diajar dengan Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> dan Model Pembelajaran <i>Make A Match</i> .....	54
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> ( $A_1B_1$ ).....	55
Tabel 4.3 Kategori Penilaian Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> ( $A_1B_1$ ).....	58
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Make A Match</i> ( $A_2B_1$ ).	59
Tabel 4.5 Kategori Penilaian Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Make A Match</i> ( $A_2B_1$ ).	62
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Data Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> ( $A_1B_2$ ).....	63
Tabel 4.7 Kategori Penilaian Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> ( $A_1B_2$ )..	66
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Data Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Make A Match</i> ( $A_2B_2$ ).....	67

Tabel 4.9 Kategori Penilaian Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Make A Match</i> ( $A_2B_2$ ).....	70
Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematikayang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> ( $A_1$ ).....	71
Tabel 4.11 Kategori Penilaian Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematikayang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> ( $A_1$ ).....	73
Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematikayang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Make A Match</i> ( $A_2$ ) .....	74
Tabel 4.13 Kategori Penilaian Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematikayang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Make A Match</i> ( $A_2$ ) .....	76
Tabel 4.14 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> dan <i>Make A Match</i> ( $B_1$ ).....	77
Tabel 4.15 Kategori Penilaian Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> dan <i>Make A Match</i> ( $B_1$ ).....	79
Tabel 4.16 Distribusi Frekuensi Data Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Numbered HeadTogether</i> dan <i>Make A Match</i> ( $B_2$ ) .....	80
Tabel 4.17 Kategori Penilaian Data Aktivitas Belajar Matematika Siswa	

yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Numbered HeadTogether</i> dan <i>Make A Match</i> (B <sub>2</sub> ) .....	82
Tabel 4.18 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Sub Kelompok .....	88
Tabel 4.19 Rangkumn Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> )( A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> ) (A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> ) (A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> ) (A <sub>1</sub> ) (A <sub>2</sub> ) (B <sub>1</sub> ) (B <sub>2</sub> ).....	89
Tabel 4.20 Hasil ANAVA dari Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematika yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> dan <i>Make A Match</i> .....	90
Tabel 4.21 Perbedaan A <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> pada B <sub>1</sub> .....	91
Tabel 4.22 Perbedaan A <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> pada B <sub>2</sub> .....	92
Tabel 4.23 Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey .....	96
Tabel 4.24 Rangkuman Hasil Analisis.....	96

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir .....	28
Gambar 4.1 Histogram Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> ( $A_1B_1$ ).....	56
Gambar 4.2 Histogram Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Make A Match</i> ( $A_2B_1$ ).....	60
gambar 4.3 Histogram Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> ( $A_1B_2$ ).....	64
gambar 4.4 Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Make A Match</i> ( $A_2B_2$ ) .....	68
gambar 4.5 Histogram Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematika yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> ( $A_1$ ) .....	72
gambar 4.6 Histogram Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematika yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Make A Match</i> ( $A_2$ ).....	75
gambar 4.7 Histogram Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> dan <i>Make A Match</i> ( $B_1$ ).....	78
gambar 4.8 Histogram Aktivitas Belajar Matematika yang diajar dengan Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> dan <i>Make A Match</i> ( $B_2$ ).....	81

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 RPP *Make A Match* dan *Numbered Head Together*
- Lampiran 2 RPP Lembar Aktivitas Siswa 1
- Lampiran 3 Lembar Aktivitas Siswa 2
- Lampiran 4 Lembar Validitas Tes Kemampuan Representasi Matematis
- Lampiran 5 Lembar Validitas Aktivitas Belajar Matematika
- Lampiran 6 Kisi-kisi Instrumen Posttes Kemampuan Representasi Matematis
- Lampiran 7 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis
- Lampiran 8 Kisi-kisi Instrumen Observasi Aktivitas Belajar Matematika
- Lampiran 9 Pedoman Penskoran Observasi Aktivitas Belajar Matematika
- Lampiran 10 Soal Postes Kemampuan Representasi Matematis
- Lampiran 11 Kunci Jawaban Postes Kemampuan Representasi Matematis
- Lampiran 12 Lembar Observasi Aktivitas Belajar Matematika
- Lampiran 13 Data Tingkat Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dan Aktivitas Belajar Matematika Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together*
- Lampiran 14 Data Tingkat Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dan Aktivitas Belajar Matematika Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Make A Match*
- Lampiran 15 Tabel Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dan Aktivitas Belajar Matematika
- Lampiran 16 Analisis Instrumen Kemampuan Representasi Matematis
- Lampiran 17 Analisis Instrumen Aktivitas Belajar Matematika
- Lampiran 18 Uji Normalitas



Lampiran 19 Uji Homogenitas

Lampiran 20 Analisis Hipotesis

Lampiran 21 Tabel  $r_{hitung}$

Lampiran 22 Tabel  $F_{tabel}$

Lampiran 23 Tabel Uji Tukey

Lampiran 24 Surat Izin Riset

Lampiran 25 Surat Balasan Izin Riset

Lampiran 26 Dokumentasi

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Salah satu harapan yang ingin di dicapai dalam proses pembelajaran matematika di Madrasah Tsanawiyah (MTs) adalah siswa memiliki kemampuan representasi matematis yang bisa mempresentasikan ide-ide dengan berbagai cara. Oleh karena itu banyak ahli matematika yang menarik dalam mendiskusikan dan meneliti dalam kemampuan representasi tersebut.

Untuk kemampuan representasi matematis siswa terwujud dengan pemikiran yang tingkat tinggi kerana dapat dikaitkan dengan kebutuhan sehari-hari dalam memecahkan masalah matematika. Dalam *National Council of Teacher Mathematic* (NCTM, 2000), di Amerika, disebutkan bahwa terdapat 5 (lima) standar kemampuan yang harus dikuasai siswa melalui pembelajaran matematika, yaitu (1) pemecahan masalah (*problem solving*); (2) Panalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*); (3) koneksi (*connection*); (4) komunikasi (*communication*); serta (5) representasi (*representation*). Dengan kata lain, representasi matematis sangat diperlukan dalam mendukung kemampuan siswa untuk memahami materi matematika.<sup>1</sup>

Didalam pendidikan matematika dapat memiliki peranan kehidupan dalam bermasyarakat karena merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi atau pun serana yang berpikir ilmiah yang memang diperlukan siswa untuk mengembangkan kemampuan representasinya. Matematika disebut dengan ilmu yang dapat melatih berpikir

---

<sup>1</sup>Hasatuddin, (2015), *Mengapa Harus Belajar Matematika* Medan: Perdana Publishing. Hal, 59

matematis manusia atau menjadi sarana untuk berpikir dengan menggunakan simbol-simbol matematika sehingga dalam proses berpikir manusia itu dapat menjadi lebih mudah dan jelas. Dengan kemampuan representasi matematis yang baik itu dapat berkaitan dengan menggunakan dalam membuat keputusan untuk memecahkan masalah. Namun sama halnya jika kemampuan matematis yang baik itu mampu membuat seseorang lebih mudah dalam menyelesaikan masalah sehari-hari karena hampir seluruh aktivitas manusia yang selalu berkaitan dengan matematika.

Namun kenyataannya siswa menganggap bahwa belajar matematika itu suatu pembelajaran yang sulit, menakutkan dan membosankan, hal itu terjadi karena belajar matematika ini hanya cenderung berupa menghitung angka saja namun tidak ada makna yang berkaitan dengan peningkatan kemampuan berpikir dalam memecahkan masalah berbagai persoalan. Padahal dengan adanya belajar menyelesaikan masalah dari suatu persoalan atau permasalahan. Serta dapat melatih etika siswa menjadi lebih baik, yaitu etika dalam kejujuran, kegigihan, dan ketekunan dalam mengerjakan soal matematika.

Permasalahan tersebut berpengaruh terhadap kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika karena kemampuan representasi sangat penting dalam menunjang kemampuan siswa untuk mempresentasikan gagasan matematika dalam menemukan konsep matematika. Representasi yang di munculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk mencari solusi dari masalah yang diberikan oleh guru.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>Muhammad Sabirin, Representasi Dalam Pembelajaran Matematika, *JPM IAIN Antasari*, Vo. 01, No. 2, 2014, h. 34

Hasil wawancara yang dilakukan dengan guru matematika MTs Riyadhus Sholihin yang bernama Sulasni S.Pd, Ibu Sulas mengatakan bahwa siswa-siswinya masih mengalami kesulitan dalam belajar matematika terutama dalam kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar. Ketika guru memberikan soal cerita mereka sulit menganalisisnya, serta jika mereka tidak mengerti atau tidak paham mereka malas untuk bertanya. Kemudian siswa juga sering lupa pelajaran yang sudah dipelajari sebelumnya dan lupa dengan simbol-simbol matematika karena siswa tidak bisa menghubungkan antar konsep matematika dengan permasalahannya.

Melalui informasi yang diberikan, masalah-masalah yang terjadi kepada siswa, mereka tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal yang diberikan dalam bentuk kalimat matematika, sama halnya dengan soal uraian yang ada gambar, grafik maupun tabel mereka juga kesulitan dalam mempresentasikan menjadi kalimat matematika ataupun sebaliknya. Kadang siswa juga mengalami kesalahan dalam menuliskan simbol-simbol matematika. Jika mereka tidak dapat menganalisis soal bahkan tidak tahu apa yang diketahuinya otomatis siswa tidak akan tahu bagaimana cara seperti apa yang digunakan untuk solusi soal yang diberikan. Hal ini siswa masih mengalami kesulitan dalam merubah bahasa yang ada pada soal menjadi lebih baik dalam bentuk gambar, grafik maupun tabel ataupun sebaliknya.

Setelah melakukan observasi yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 23 januari 2020 di MTs Riyadhus Sholihin, guru masih menjadi pusat pembelajaran dan siswa masih pasif dalam proses belajar-mengajar. Kemudian siswa hanya mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru di papan tulis serta sekali-kali guru

meminta siswa untuk membuka buku pelajaran untuk membaca rumus atau definisi. Siswa terbiasa dihadapi dengan soal-soal yang sesuai dengan contoh yang sudah dijelaskan, namun siswa kurang terlatih dalam mengerjakan soal-soal yang berbentuk cerita yang terkait materi pembelajaran karena mereka tidak bisa mengaitkan antar konsep pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Disaat pembelajaran berlangsung proses belajar mengajar matematika di kelas VIII MTs Riyadhus Sholihim masih sedikit terdapat proses tanya jawab antara guru dengan siswa atau siswa dengan siswa lainnya. Hal ini disebabkan bahwa informasi atau pengetahuan yang didapat siswa hanya berfokus kepada guru kemudian poses belajar mengajar matematika masih bersifat konvensional.

Untuk kesulitan siswa dalam menumbuhkan kemampuan belajar matematika maka solusi yang baik sebaiknya guru menggunakan model pembelajaran yang bervariasi serta sesuai dengan materi yang ingin diajarkan. Sebagaimana di jelaskan Hasratuddin mengatakan bahwa strategi pembelajaran yang efektif dalam proses belajar mengajar matematika antara memiliki nilai yang sejalan dengan pencapaian daya matematika dan memberi peluang untuk membangun kreativitas.<sup>3</sup>

Model pembelajaran yang diduga cocok digunakan untuk mengatasi kesulitan kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar siswa ialah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dan *Make A Match*. Model pembelajaran yang diharapkan dalam melatih kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar siswa karena dalam proses belajar mengajar siswa akan di bentuk dalam kelompok yang dihadapkan dengan

---

<sup>3</sup>Hasatuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika*. h. 150

permasalahan yang nyata serta menyelesaikannya dengan menggunakan konsep matematika.

Menurut isjoni model pembelajaran kooperatif ialah siswa diberi kesempatan berkomunikasi dan berinteraksi sosial dengan temannya untuk memcapai tujuan pembelajaran sementara guru bertindak sebagai motivator dan fasilitator aktivitas siswa.<sup>4</sup> Dapat diartikan bahwa dalam pembelajaran ini kegiatan aktif dan pengetahuan dibangun oleh siswa serta dapat bertanggung jawab atas hasil pembelajaran tersebut. Model kooperatif itu ada beberapa tipe, dimana sasaranannya itu menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dan *Make A Match* dalam penelitian ini, dimana dapat mengubah pola pikir siswa dengan masalah-masalah serta dituntun untuk menyelesaikan masalah tersebut.

*Numbered Head Together* (penomoran berpikir bersama) merupakan kegiatan menuangkan materi dengan kelompok yang telah dibentuk sebagai menyatukan pikiran siswa terhadap pertanyaan yang dilontarkan oleh guru, kemudian masing-masing siswa diberikan nomor terlebih dahulu, sehingga nanti guru akan memanggil nomor tersebut dan siswa akan mempertanggung jawab atas pertanyaan yang diajukan guru.<sup>5</sup>

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rina Puspita Siahaan Dkk menunjukkan bahwa pelajaran yang dilakukan dengan model pembelajaran

---

<sup>4</sup>Muhammad Afandi, *Model dan Metode Pembelajaran Disekolah* (Semarang: Unissula Press, 2013), h. 52-53

<sup>5</sup>Aris Shihombing, *68 Model Pembelajaran Inovatif dan Kurikulum 2013* (Jakarta Ar-Ruzz Media, 2016) h. 108

kooperatif tipe *Numbered Head Together* dan konvensional dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas VII SMPN 3 Ujung Baru.<sup>6</sup>

*Make A Match* (mencari pasangan) merupakan model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir dan keaktifan siswa yang melalui mencocokkan pertanyaan serta jawaban dengan kartu yang diberikan oleh guru.<sup>7</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Indrastuti dengan judul pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* yang dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar di kelas IV SDN Beluk.<sup>8</sup>

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul : **“Perbedaan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematika Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) dan *Make A Match* Kelas VIII MTs Riyadhus Sholihin T.A 2020/2021”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Adapun masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut.

1. Siswa sulit menganalisis soal.
2. Kemampuan Representasi siswa masih rendah.
3. Siswa tidak mampu dalam memahami gambar atau grafik,.
4. Siswa tidak dapat menuliskan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanya dari soal yang disajikan dalam bentuk kalimat matematika.

---

<sup>6</sup> Rina Puspita Siahaan, dkk, (2016), *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VII SMPN 3 Ujung Batu, Jurnal Pendidikan Matematika*. Hal, 3

<sup>7</sup>Makmur Sirait Putri Adilah Noer Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A mAtch terhadap Hasil Belajar Siswa *jurnsl INPSFI* (2013), 254

<sup>8</sup> Wahyu Indrastuti, (2017), *Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Macth, Jurnal Pendidikan*, Vol. 2, No. 8. Hal, 1040

5. Aktivitas belajar matematika masih rendah.
6. Model pembelajaran yang digunakan guru kurang bervariasi.

### **C. Batasan Masalah**

Perlunya ada pembatasan masalah agar penelitian ini lebih terfokus pada materi sistem pertidaksamaan linear dua variabel permasalahan yang akan diteliti. Peneliti hanya perlu meneliti perbedaan kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajarkan dengan metode kooperatif tipe *Numbered Heads Together* dan *Make A Match* pada di Kelas VIII MTs Riyadhus Sholihin.

### **D. Rumusan Masalah**

Permasalahan yang diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model kooperatif tipe *Numbered Head Together* dan *Make A Match* ?
2. Apakah terdapat perbedaan aktivitas belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model kooperatif tipe *Numbered Head Together* dan *Make A Match* ?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model kooperatif tipe *Numbered Head Together* dan *Make A Match* ?
4. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran kooperatif *Numbered Head Together* dan *Make A Match* dengan kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika siswa?



### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* dan *Make A Match*.
2. Untuk mengetahui aktivitas belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* dan *Make A Match*.
3. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* dan *Make A Match*.
4. Untuk mengetahui interaksi antara model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* dan *Make A Match* dengan kemampuan representasi dan aktivitas belajar matematika siswa.

### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan bagi penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, dengan menerapkan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dan *Make A Match* dapat memudahkan siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran dan juga memiliki kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar siswa pembelajaran matematika dapat diterapkan dan bermanfaat dalam kehidupan nyata.
2. Bagi guru, matematika disekolah dapat memberikan cara yang baru dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran

yang bervariasi tahu inovatif agar dapat meningkatkan karakter dalam pembelajaran serta mengoptimalkan pembelajaran yang lebih dianggap baik.

3. Bagi peneliti, dapat pengalaman langsung dan gambaran dalam pelaksanaan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dan *Make A Match* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika.

## BAB II

### LANDASAN TEORETIS

#### A. Kerangka Teori

##### 1. Kemampuan Representasi Matematis

Representasi merupakan suatu model/bentuk pengganti dari situasi masalah atau aspek yang digunakan untuk menentukan segala solusi, sebagai contoh dari situasi masalah yang dipresentasikan berbagai obyek gambar dan kata-kata atau simbol matematika. Representasi suatu proses model konkret dalam dunia nyata ke dalam konsep abstrak atau simbol.<sup>9</sup> Representasi yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan dari ide-ide matematika lalu ditampilkan oleh siswa dalam masalah yang dihadapinya.<sup>10</sup>

Kemampuan representasi matematis merupakan ide atau gagasan matematis dalam bentuk gambar, grafik, tabel, diagram, persamaan atau ekspresi matematika, simbol-simbol, tulisan atau kata-kata.<sup>11</sup> Kemampuan representasi matematis bisa membantu siswa untuk membangunkan konsep serta memahami konsep dan menyatakan ide-ide matematis, serta gampang dalam mengembangkan kemampuan yang dimilikinya. Salah satunya dapat menghubungkan materi konkrit ke abstrak yang membuat model matematika merupakan gagasan matematika yan berasal dari gambar, tabel, serta pernyataan. Sehingga dikatakan kemampuan representasi matematis ialah kemampuan yang memiliki siswa untuk berkomunikasi dalam gagasan matematika dalam bentuk gambar, tabel, garafik,

---

<sup>9</sup> Hasratuddin. *Mengapa Harus Belajar Matematika* (Medan: Perdana Publishing. 2015), h. 123

<sup>10</sup> Muhammad Sabirin. *Representasi Dalam Pembelajaran Matematika*, JPM IAIN Antasari (2014), Vol. 01, No. 2, h. 33-34

<sup>11</sup> Kanisius Mandur. *Kontribusi Kemampuan Koneksi, Kemampuan Representasi dan Disposisi Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA Swasta di Kabupaten Manggarai. e-journal*, (2013), Vol. 2, No. 1.h, 4

serta pernyataan model matematika yang sesuai dengan pemahaman masing-masing siswa.

Terdapat di Al-qur'an Allah SWT juga menggunakan kalimat-kalimat perumpamaan. Setiap manusia dituntun supaya memiliki kemampuan representasi sehingga dapat memahami makna firman-Nya. Sebagaimana firman Allah dalam Q.S Al-Ankabut ayat 43 yaitu:<sup>12</sup>

وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعَالِمُونَ

Artinya: *Dan perumpamaan-perumpamaan ini kami buat untuk manusia; dan tidak ada yang akan memahaminya kecuali orang-orang yang berilmu.*

Berdasarkan tafsir Al-Maraghi menjelaskan pada ayat tersebut:

Allah menjelaskan faidah pembuatan perumpamaan bagi manusia dan bahwa hakikat perumpamaan itu hanya bisa dipahami oleh orang-orang yang berakal mampu memahami lahir dan batin serta rahasia dan kenyataan pembicaraan. Kemudian menjelaskan bahwa Dia menciptakan langit dan bumi tidak lain karena hikmah yang diketahui oleh orang-orang mumin dan dipahami oleh orang-orang yang berpikir tajam. Perumpamaan ini dan sebangsanya, yang terkandung dalam Al-Kitab Al-Aziz dibuat bagi manusia untuk mendekatkan pemahaman mereka kepada yang sulit untuk mereka pahami, dan untuk memperjelas sapa yang perkaranya terasa sulit oleh mereka, hikma sulit digali, intisari sulit dipahami dan pengaruhnya sulit diketahui serta sulit diikuti, karena faidahnya yang terlalu banyak, kecuali orang-orang yang ilmunya mendalam dan berpikir tentang akibat segala perkara.<sup>13</sup>

Dari penjelasan diatas, bahwa perumpamaan itu pengetahuan, pada hakikatnya perumpamaan itu hanya bisa dipahami oleh orang yang berakal dan berilmu. Perumpamaan ini dibuat bagi manusia untuk mendekatkan kepada apa yang sulit untuk mereka pahami, dan untuk memperjelas apa perkara yang terasa sulit, kecuali orang-orang yang berilmu mendalam dan yang berpikir tentang

<sup>12</sup> Al-Qur'an dan Terjemahan: PT Sygma Examedia Arkanleema

<sup>13</sup> Ahmad Mustafa Al-Maragi. *Tafsir Al-Maragi Jus XX*, terjemahan Bahrun Abu Bakar dan Herry Noer Aly (Semarang; CV. Toba Putra Semarang. 1993), h. 248-250

akibat segala perkara. Sehingga untuk dapat memahami apa-apa yang menjadi permasalahan manusia memerlukan ilmu untuk memahami, merepresentasikan dalam bentuk lain sehingga dapat dikomunikasikan kemudian bisa diselesaikan

#### a. Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Dalam kemampuan representasi matematis ada beberapa indikator yang akan diperhatikan untuk mencapai peningkatan kemampuan representasi matematis. Adapun indikator kemampuan representasi matematis ialah sebagai berikut:<sup>14</sup>

**Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis**

NO	Indikator	Bentuk-bentuk Operasional (Deskriptor)
1	Representasi Visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel</li> <li>- Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah</li> </ul>
	a. Diagram tabel, atau grafik	
	b. Gambar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitas penyelesaiannya</li> </ul>
2	Persamaan atau ekspresi matematika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyatakan masalah dalam bentuk persamaan atau model matematis</li> <li>- Membuat konjektur dari suatu simbol pola bilangan</li> <li>- Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis</li> </ul>
3	Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan</li> <li>- Menuliskan interpretasi dari suatu representasi</li> <li>- Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata</li> <li>- Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan</li> <li>- Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis</li> </ul>

<sup>14</sup> Ahmad Yazid. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif dengan Strategi Pada Materi Volume Bangun Ruang Sisi Datar, *Journal of Primary Educational*, (2012), Vol. 1, No. 1, h. 33

## 2. Aktivitas Belajar Matematika

Suatu proses kegiatan yang dilakukan seseorang untuk mencapai perubahan dalam dirinya sendiri untuk meraih penghasilannya dalam berinteraksi dengan lingkungannya disebut dengan belajar.<sup>15</sup> Tujuannya untuk mengiringi kegiatan serta proses yang ingin dicapai.

Belajar merupakan upaya menguasai/mengumpulkan sejumlah pengetahuan. Pengetahuan yang didapatkan dari guru serta referensi lainnya. Dalam belajar, pengetahuan dikumpulkan menjadi lebih banyak. Orang yang memiliki pengetahuan lebih disebut sebagai orang yang sering belajar, sementara orang yang sedikit pengetahuan merupakan orang yang jarang menggunakan waktu untuk belajar.

Dalam Al-qur'an terdapat pengertian tentang belajar. Yakni Surah Al-'Alaq ayat 1-5:

اِقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ, خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ, اِقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ, الَّذِي  
عَلَّمَ بِالْقَلَمِ, عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَم

Artinya: (1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhan Yang menciptakan, (2) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, (3) Bacalah, (4) Tuhanmulah Yang Maha Pemurah, Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam. (5) Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.<sup>16</sup>

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah SWT memberikan jaminan kepada umat manusia mengenai orang yang berilmu pengetahuan. Orang yang berilmu pengetahuan akan diangkat derajatnya oleh Allah SWT. Pada ayat ke empat surah Al-Alaq tersebut, Allah menekankan bahwa Allah mengajar manusia dengan

<sup>15</sup>Mardianto. *Psikologi Pendidikan (Landasan bagi Pengembangan Strategi Pembelajaran)* (Medan: Perdana Publishing. 2012), h. 48

<sup>16</sup> Al-Qur'an dan Terjemahan: PT Sygma Examedia Arkanleema, h. 479-480

perantara tulis baca. Hal ini dapat dicapai jika orang tersebut terus belajar untuk memperoleh ilmu pengetahuan yang diberkahi Allah SWT.

Dalam melakukan aktivitas didalam pembentukan diri adalah anak itu sendiri, sedang pendidik memberikan bimbingan dan merencanakan segala kegiatan yang dilakukan oleh anak didik. Segala pengetahuan itu harus diperoleh dengan pengamatan sendiri, dengan fasilitas yang diciptakan sendiri, baik secara rohani maupun teknis.<sup>17</sup>

Pandangan Al-Qur'an terhadap aktivitas belajar, antara lain dapat dilihat dalam kandungan ayat 31-33 Al-Baqarah:

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ (31) قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ (32) قَالَ يَا آدَمُ أَنْبِئْهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ فَلَمَّا أَنْبَأَهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ قَالَ أَلَمْ أَقُلْ (33) لَكُمْ إِنِّي أَعْلَمُ الْغَيْبَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَعْلَمُ مَا تُبْدُونَ وَمَا كُنْتُمْ تَكْتُمُونَ

Artinya: (31) Dan Dia mengajarkan kepada Adam nama-nama (benda-benda) seluruhnya kemudian mengemukakanya kepada para malaikat lalu berfirman: “sebutkanlah kepada-Ku nama benda-benda itu jika kamu memang orang-orang yang benar. (32). Mereka menjawab: “ Maha Suci engkau, tidak ada yang kami ketahui selain dari apa yang telah Engkau ajarkan kepada kami; sesungguhnya Engkaulah Yang Maha Mengetahui lagi Maha Bijaksana. (33) Allah berfirman: Hai Adam, beritahukanlah kepada mereka nama-nama benda ini”. Maka setelah diberitahukannya kepada mereka nama-nama benda itu, Allah berfirman:”bukankah sudah-Ku katakan kepadamu, bahwa sesungguhnya. Aku mengetahui rahasia langit dan bumi dan

<sup>17</sup> Surdiman. *Interaksi dan Motivasi Mengajar* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persana. 2011), h. 96-97

*mengetahui apa yang kamu lahirkan dan apa yang kamu sembunyikan.*<sup>18</sup>

Proses pembelajaran merupakan aktivitas pendidikan yang diupayakan oleh pendidik agar pada diri peserta didik berkembang kegiatan dalam suasana belajar tertentu untuk mencapai kebersihan pendidikan sebagaimana dikehendaki yaitu pribadi yang berkarakter cerdas.<sup>19</sup>

Belajar merupakan suatu kegiatan serta bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan pengubahan kelakuan. Sejalan dengan perumusan diatas, ada pula tafsiran lain tentang belajar yang mengatakan, bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan.<sup>20</sup>

Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar merupakan kegiatan fisik maupun mental yang dilakukan oleh individu untuk membangun pengetahuan dan keterampilan dalam dirinya dalam suatu kegiatan pembelajaran.

Aktivitas belajar meliputi beberapa fisik maupun mental. Dalam kegiatan belajar aktivitas itu harus selalu berkait yaitu:

- a) *Visual Activities*/Kegiatan-kegiatan visual: melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, membaca, demonstrasi, pameran, mengamati orang lain bekerja atau bermain.
- b) *Oral Activities*/Kegiatan-kegiatan lisan: mengemukakan suatu fakta, menghubungkan suatu kejadian, memberi saran, mengemukakan pendapat, mengajukan pertanyaan, wawancara, dan diskusi.

---

<sup>18</sup> Al-Qur'an dan Terjemahan: PT Sygma Examedia Arkanleema, h. 6

<sup>19</sup>Prayitno & Belferik Manullang. *Pendidikan Karakter dalam Membangun Bangsa*, (Medan: Pascasarjana UNIMED. 2010), h. 65

<sup>20</sup> Oemar Hamalik. *Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: PT Bumi Aksara. 2013), h. 27-28



- c) *Listening Activities*/Kegiatan-kegiatan mendengarkan: mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan suatu permainan, mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan radio.
- d) *Writing Activities* Kegiatan-kegiatan menulis: membuat rangkuman, menulis cerita, memeriksa karangan, mengerjakan tes, dan mengisi angket:
- e) *Drawing Activities* Kegiatan-kegiatan menggambar: menggambar, membuat grafik, chart, diagram peta dan pola.
- f) *Motor Activities*/Kegiatan-kegiatan metrik: melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, menari dan berkebun;
- g) *Mental Activities*/Kegiatan-kegiatan mental: menanggapi, mengingat, memecahkan masalah, dan membuat keputusan.
- h) *Emotional Activities*/Kegiatan-kegiatan: emosional: merasa, bosan, gugup, berani, dan tenang.<sup>21</sup>

Dari klarifikasi diatas, menunjukkan aktivitas di sekolah cukup bervariasi.

Namun, aktivitas tersebut tidak sekaligus dilihat secara keseluruhan. Ada beberapa aspek saja yang dilihat pada setiap pembelajaran yaitu:

**Tabel 2.2 Indikator Aktivitas Belajar Matematika**

<b>Indikator Aktivitas Belajar</b>	<b>Aspek yang Diamati</b>
<i>Visual Activities</i>	Memperhatikan penjelasan guru atau teman
<i>Oral Activities</i>	- Menanyakan materi yang belum dipahami kepada guru/teman - Mengemukakan pendapat/ide - Berdiskusi
<i>Listening Activities</i>	Mendengarkan penyajian bahan dari guru/ teman
<i>Writing Activities</i>	- Menyalin/ mencatat materi - Mengerjakan tugas
<i>ental Activities</i>	- Memecahkan /menjawab permasalahan - Memberi tanggapan terhadap persoalan - Membuat kesimpulan

<sup>21</sup> *Ibid.*, h. 172-173

### 3. Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT)

#### a. Pengertian Model Pembelajaran NHT

*Numbered Head Together* adalah merupakan salah satu pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap kelas tradisional. Pembelajaran kooperatif ditandai oleh: (a) peserta didik bekerja dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran, (b) kelompok heterogen, (c) sistem *reward* yang berorientasi pada kelompok maupun individu.<sup>22</sup>

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan sistem pembelajaran yang memberi kesempatan kepada anak didik untuk bekerja sama dengan sesama siswa dalam tugas-tugas yang terstruktur. Pembelajaran kooperatif dikenal dengan pembelajaran secara berkelompok. Tetapi belajar kooperatif lebih dari sekedar belajar kelompok atau kerja kelompok karena dalam belajar kooperatif ada struktur dorongan atau tugas yang bersifat kooperatif sehingga memungkinkan terjadinya interaksi secara terbuka dan hubungan yang bersifat interpedensi efektif diantara anggota kelompok.<sup>23</sup>

Model NHT dikembangkan oleh Spencer Kagan pada tahun 1993, melibatkan banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi materi tersebut.<sup>24</sup> Teknik ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling membagi ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Selain

---

<sup>22</sup>Agus Suprijono. *Model-Model Pembelajaran Emansipatoris* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2016), h. 197.

<sup>23</sup>Tukiran T, dkk. *Model-model Pembelajaran Inovatif* (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 55-56.

<sup>24</sup>Trianto, *Ibid.* h. 82.

itu teknik ini juga mendorong siswa untuk meningkatkan semangat kerja sama mereka. Teknik ini juga digunakan dalam semua mata pelajaran dan semua tipe anak didik. Tujuan Tipe Kepala Berkelompok (*Numbered Head Together*) yaitu untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling membagi ide dan mempertimbangkan jawabannya yang paling tepat.<sup>25</sup>

Dalam mengajukan pertanyaan kepada seluruh kelas, guru menggunakan struktur empat fase sebagai sintaks NHT :

1. Fase 1: Penomoran

Dalam fase ini, guru membagi siswa ke dalam kelompok 5-6 orang dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor antara nomor 1 sampai 6.

2. Fase 2: Mengajukan Pertanyaan

Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada siswa. Pertanyaannya bervariasi. Pertanyaan dapat amat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya. Misalnya, “berapakah jumlah gigi anak remaja?” atau berbentuk arahan, misalnya “pastikan setiap orang mengetahui 5 buah ibu kota provinsi yang terletak di Pulau Jawa.”

3. Fase 3: Berpikir Bersama

Siswa menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan yang diajukan dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tim yang telah didiskusikan.

4. Fase 4: Menjawab

Guru memanggil satu nomor tertentu, kemudian siswa yang nomornya sesuai dengan yang dipanggil mengacungkan tangannya dan mencoba

---

<sup>25</sup>Sudrajat, Muslihuddin, dan Ujang Hendara. *Revolusi Mengajar*, Bandung : HDP Press. 2012), h. 64-65.

untuk menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas. Hal ini dilakukan terus menerus hingga semua peserta didik dengan nomor yang sama dari tiap kelompok memaparkan jawaban atas pertanyaan guru. Berdasarkan jawaban-jawaban yang dipaparkan guru dapat mengembangkan diskusi lebih dalam, sehingga peserta didik dapat menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut sebagai pengetahuan yang utuh dan membuat kesimpulan.<sup>26</sup>

Dalam membuat kesimpulan, dibutuhkan pengambilan keputusan yang tepat agar kesimpulan yang dibuat merupakan kesimpulan yang paling baik. Pengambilan keputusan merupakan proses memilih suatu alternatif cara bertindak dengan metode yang efisien sesuai situasi.<sup>27</sup> Proses ini dibutuhkan untuk menemukan dan menyelesaikan suatu masalah. Atau lebih rinci dalam bentuk tabel:

**Tabel 2.3 Langkah-langkah Model Pembelajaran NHT**

No	Tahapan/Langkah	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
1	Penomoran	Guru membagi siswa ke dalam kelompok 5-6 orang, dan memberikan nomor 1-6 kepada masing-masing siswa tiap kelompok.	Siswa mendapatkan nomor yang berbeda dengan siswa yang lainnya.
2	Mengajukan Pertanyaan	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa.	Menyimak pertanyaan yang diberikan guru.
3	Berpikir Bersama	Memberikan arahan kepada siswa untuk berdiskusi mengenai jawabannya.	Siswa menyatukan pendapatnya terhadap pertanyaan yang diberikan dan meyakinkan tiap anggota dalam tim

<sup>26</sup>Imas Kurniasih dan Berlin Sani. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran Untuk Peningkatan Profesionalitas Guru* (Jakarta:Kata Pena. 2016), h. 29.

<sup>27</sup>Candra Wijaya dan Muhammad Rifa'I. *Dasar-Dasar Manajemen* (Medan: Perdana Publishing. 2016), h. 161.

			mengetahui jawabannya.
4	Menjawab dan Menyimpulkan	Guru memanggil nomor tertentu secara acak. Guru menyimpulkan pembelajaran.	Siswa yang nomornya disebutkan menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas. Serta siswa mendengarkan arahan dan kesimpulan guru.

Dalam model pembelajaran ini guru juga dituntut mampu memahami situasi dan kondisi kelas agar tujuan pembelajaran yang diinginkan dapat tercapai. Guru diharapkan memiliki standar kompetensi guru mata pelajaran untuk taraf sekolah menengah yakni antara lain kompetensi pedagogik agar menguasai karakter peserta didik, kompetensi kepribadian agar bertindak sesuai norma, kompetensi sosial agar bersikap inklusif dan objektif, serta kompetensi profesional agar menguasai keseluruhan kondisi.<sup>28</sup>

#### **b. Langkah-langkah Model pembelajaran NHT**

- 1) Membentuk siswa dalam beberapa kelompok, lalu memberikan nomor pada setiap siswa.
- 2) Guru memberi latihan lalu dikerjakan setiap kelompok
- 3) Siswa mendiskusikan jawaban kelompoknya serta anggota kelompoknya wajib memahami hasil diskusi.
- 4) Guru mengambil kartu nomor, dan kelompok tersebut mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.
- 5) Siswa lain memberi tanggapan kepada teman yang presentasi, lalu guru memilih nomor lain.

<sup>28</sup> Rusydi Ananda dan Amiruddin. *Inovasi Pendidikan* (Medan: CV Widya Puspita. 2017), h. 224-229.

6) Membuat kesimpulan.<sup>29</sup>

**c. Keunggulan Model pembelajaran NHT**

- 1) Tidak adanya perbedaan perilaku guru kepada siswa ketika menjawab dan mengungkapkan permasalahan yang diberikan pendidik.
- 2) Dalam proses belajar mengajar siswa mempersiapkan diri dalam memahami materi yang diajarkan.
- 3) Pembelajaran dikelompok menjadi aktif karena siswa memahami materi.
- 4) Terdapat tutor sebaya (*peer teaching*) di dalam kelompok.
- 5) Tidak terdapat peserta didik yang mendominasi dalam kelompok.<sup>30</sup>

**d. Kelemahan Model pembelajaran NHT**

- 1) Kemungkinan guru mengambil nomor yang sudah di panggil ke depan.
- 2) kemungkinan guru tidak mengambil nomor yang belum dipanggil.<sup>51</sup>
- 3) Terlalu banyak memakai waktu dalam mengkondisikankelas.
- 4) Siswa yang pintar dan kurang pintar menjadi satu kelompok.
- 5) Tidak setiap anggota kelompok terlibat dalam memecahkan masalah yan diberikan.<sup>31</sup>

**4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match***

**a. Pengertian Model Pembelajaran *Make A Match***

Model *Make A Match* yang lebih dikenal mencari pasangan, dikembangkan tahun 1994 oleh Lorna Curran yang beranggapan model

---

<sup>29</sup>Tukiran T, dkk. *Model-Model Pembelajaran Inovatif dan Efektif* (Bandung: Alfabeta, 2017), h. 75.

<sup>30</sup>Aris Shoimin. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar-Ruz Media. 2014), h. 109.

<sup>31</sup>Sudrajat, Muslihuddin, dan Ujang Hendara. *Revolusi Mengajar* (Bandung : HDP Press. 2012), h. 250.

pembelajaran ini mengajak siswa belajar sambil mencari pasangan tentang materi atau topik pembahasan dengan suasana menyenangkan.<sup>32</sup>

Ciri utama model ini ialah peserta didik diminta mencari jawaban atau pertanyaan materi tertentu dengan mencari pasangan kartu yang dimiliki. Model ini juga bisa diterapkan pada mata pelajaran serta jenjang kelas.<sup>33</sup>

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa karakteristik yang terdapat pada model pembelajaran *Make A Match* yaitu mampu menciptakan kerja sama secara aktif dan pembelajaran akan menyenangkan.

#### **b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Make A Match***

Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif *Make a Match* sebagai berikut:<sup>34</sup>

**Tabel 2.4 Langkah-langkah Model Pembelajaran *Make A Match***

<b>Tahapan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>
Tahap I Persiapan	Guru membagi siswa dalam 3 kelompok. Kelompok pertama merupakan kelompok pembawa kartu berisi pertanyaan Kelompok kedua adalah kelompok pembawa kartu berisi jawaban Kelompok ketiga berfungsi sebagai kelompok penilai	Siswa mendengarkan dengan seksama pembagian kelompok oleh guru.
Tahap II Penyampaian	Guru membunyikan peluit sebagai tanda agar kelompok I dan II bergerak mencari pasangannya masing-masing sesuai dengan pertanyaan atau jawaban.	Siswa melaksanakan arahan dari guru yaitu mencari pasangan dengan tanda yang sudah diberikan.

<sup>32</sup> Imas Kurniangsih. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran*, (Jakarta: Kata Pena, 2016), h. 55.

<sup>33</sup> Aris Shoimin. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013* (Jakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), h., 98.

<sup>34</sup> Tukiran Taniredja Dkk, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, h., 106

Tahap III Penampilan Hasil	Guru kembali membunyikan peluit dan memegang kartu pertanyaan dan jawaban, kemudian setiap pasangan menunjukkan hasil kerja kepada penilai.	Siswa melaksanakan arahan yang diberikan guru dengan menunjukkan hasil kerjanya kepada kelompok penilai.
-------------------------------	---	--

**c. Kelebihan Model Pembelajaran *Make A Match***

Siswa terlibat langsung dalam menjawab soal yang disampaikan kepadanya melalui kartu:

- 1) Meningkatkan kreativitas belajar siswa.
- 2) Menghindari kejenuhan siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar.
- 3) Pembelajaran lebih menyenangkan karena melibatkan media pembelajaran yang dibuat oleh guru.
- 4) Mampu menciptakan suasana belajar aktif dan menyenangkan.
- 5) Materi pembelajaran yang disampaikan lebih menarik perhatian siswa.
- 6) Mampu meningkatkan hasil belajar siswa mencapai taraf ketuntasan belajar secara klasikal.
- 7) Suasana kegembiraan akan tumbuh dalam proses pembelajaran
- 8) Kerjasama antar sesama siswa terwujud dengan dinamis.
- 9) Munculnya dinamika gotong royong yang merata diseluruh siswa.

**d. Kelemahan Model Pembelajaran *Make A Match***

- 1) Jika model ini tidak dipersiapkan dengan baik, akan banyak waktu yang terbuang.
- 2) Pada awal-awal penerapan model, banyak siswa yang akan malu berpasangan dengan lawan jenisnya.



- 3) Jika guru mengarahkan siswa dengan baik, akan banyak siswa yang kurang memperhatikan pada saat presentasi pasangan.
- 4) Guru harus hati-hati dan bijaksana saat memberi hukuman pada siswa yang tidak mendapat pasangan, karena mereka bisa malu.
- 5) Menggunakan model ini secara terus-menerus akan menimbulkan kebosanan.<sup>35</sup>

## 5. Materi

### a. Menghitung keliling lingkaran

Keliling lingkaran adalah panjang busur/ lengkung pembentuk lingkaran. Nilai dari ( keliling : diameter ) adalah sama untuk semua lingkaran. Nilai tersebut tidak akan pasti dan nilainya merupakan nilai pendekatan dan ditulis dengan lambang  $\pi$  (dibaca : pi).<sup>36</sup>

Keliling : diameter =  $\pi$

Dengan  $\pi = 3,14$  atau  $\pi = 22/7$

Hubungan diatas dapat di tulis sebagai berikut :

$$K = \pi d \text{ atau } K = 2 \pi r$$

#### Contoh 1:

Hitunglah keliling ban mobil Ayah yang berdiameter 28 cm!

#### Penyelesaian :

Dik :  $d = 30 \text{ cm}$ ,  $\pi = 3,14$

Dit :  $K = \dots?$

Jawab :  $K = \pi d$

---

<sup>35</sup> Miftahul Huda. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2013), h. 253.

<sup>36</sup> Wahyudin Djumanta. 2007. *Matematika untuk Kelas VIII SMP*. Jakarta: Grafindo Media Pratama

$$K = 3,14 \times 30 \text{ cm}$$

$$K = 87,9 \text{ cm}$$

Jadi keliling ban mobil itu 87,9 cm.

**Contoh 2 :**

Dirumah Pak Andi ada kolam renang yang berbentuk lingkaran mempunyai keliling 44 meter. Tentukan jari-jari kolam renang tersebut!

*Penyelesaian :*

Dik :  $K = 36 \text{ meter}$ ,  $\pi = \frac{22}{7}$

Dit :  $r = \dots?$

Jawab : Jari-jari kolam renang adalah :

$$r = \frac{K}{2\pi}$$

$$r = \frac{35}{2 \times \frac{22}{7}}$$

$$r = \frac{44}{2} \times \frac{7}{22} = 7 \text{ meter.}$$

**Contoh 3 :**

Sebuah ban sepeda berbentuk lingkaran yang mempunyai diameter 30 cm.

Tentukan keliling lingkaran!

**Penyelesaian :**

Dik :  $d = 30 \text{ cm}$

Dit :  $K = \dots?$

Jawab :  $K = \pi \times d$

$$= 3,14 \times 30 \text{ cm}$$

$$= 94,2 \text{ cm}$$

Jadi, keliling lingkaran adalah 94,2 cm.

### b. Menghitung Luas Lingkaran

Luas lingkaran adalah luas daerah yang di batasi oleh lengkung lingkaran. Luas lingkaran sama dengan  $\pi$  x kuadrat jari-jarinya.<sup>37</sup> Jika jari-jari lingkaran adalah  $r$  maka luasnya adalah sbb:

$$L = \pi r^2 \text{ Atau } L = \frac{1}{4} \pi d^2$$

#### Contoh 4:

Sebuah logam berbentuk lingkaran dengan diameter 4,2 cm. Hitunglah luas permukaan logam tersebut (anggap permukaan logam rata).

#### Penyelesaian :

Dik :  $d = 4,2$  cm

Maka,  $r = \frac{1}{2} \times d = 2,1$  cm

Dit :  $L = \dots?$

Jawab : Luas Lingkaran =  $\pi r^2$

$$= 3,14 \times 2,1 \times 2,1 \text{ cm}$$

$$= 3,14 \times 4,41 \text{ cm}^2$$

$$= 13,85 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas permukaan logam adalah  $13,85 \text{ cm}^2$ .

### B. Kerangka Berpikir

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep atau suatu permasalahan kemudian mengkomunikasinya dalam tiga aspek yaitu pertama representasi visual berupa gambar, grafik dan tabel. Yang kedua representasi berupa simbol-simbol matematika atau bisa dibilang bahasa matematika. Yang

---

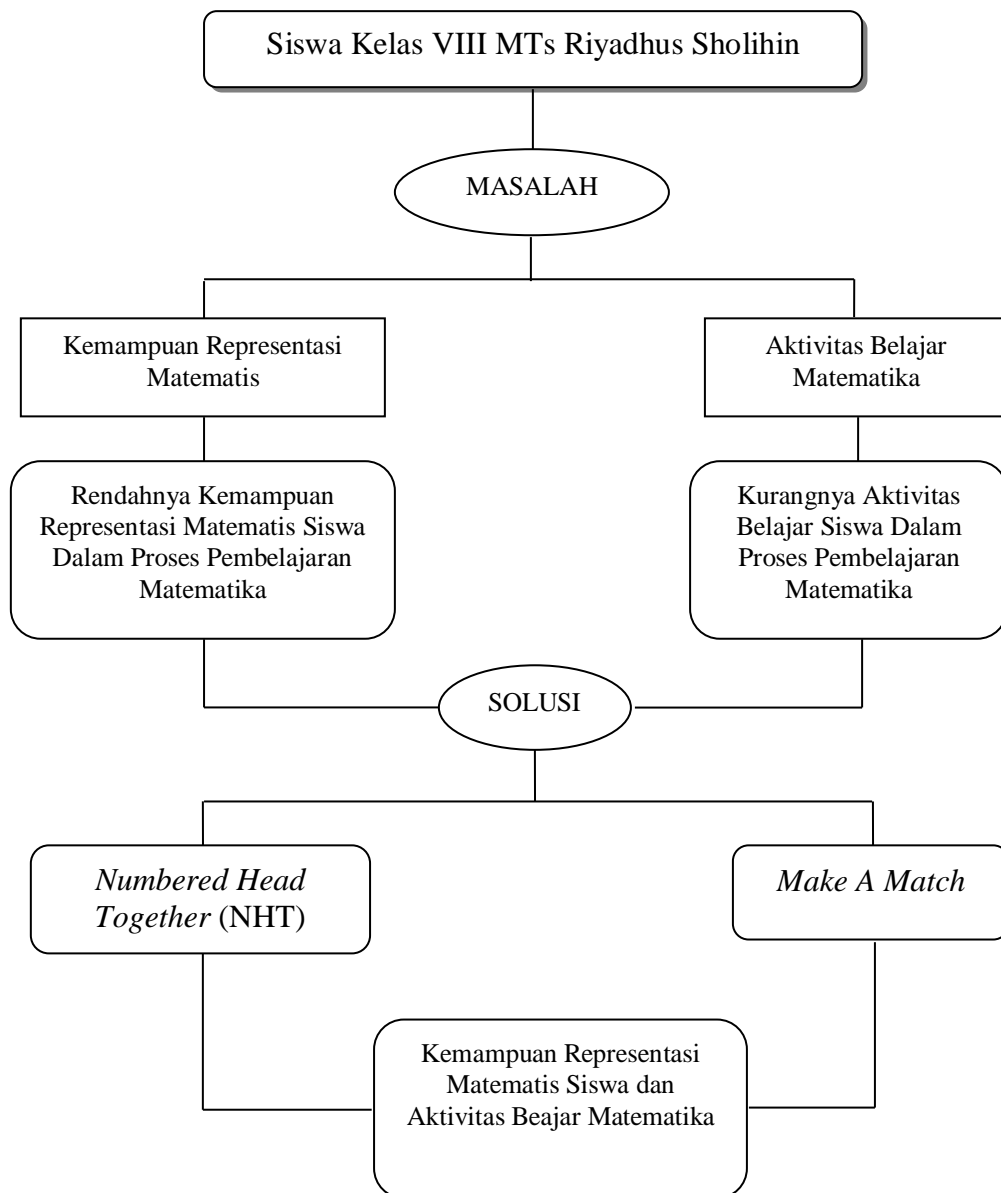
<sup>37</sup>*Ibid*, h.238

ketiga representasi verbal berupa kata-kata. Sedangkan kemampuan dalam beraktivitas merupakan kegiatan fisik ataupun mental dilakukan oleh individu untuk membangun pengetahuan dan keterampilan dalam dirinya dalam suatu proses pembelajaran. Kedua pengertian ini siswa bisa berkembang dalam proses pembelajaran matematika, salah satunya hal yang dapat dilakukan adalah penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan materi ajar, tujuan pembelajarannya dan suasana belajar.

Selanjutnya peneliti akan menggunakan model pembelajaran *Numbered Heads Together* dan *Make A Match* untuk mengetahui kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar dengan materi keliling dan luas lingkaran. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah ada perbedaan kemampuan representasi matematis yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* dan *Make A Match*.

Melihat kedua perbedaan model pembelajaran tersebut maka siswa akan mengalami pengalaman yang berbeda. Untuk membuktikan bahwa apakah perbedaan tersebut dapat berdampak terhadap kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajarkan dengan materi keliling dan luas lingkaran.

Berdasarkan uraian diatas, maka kerangka berpikir penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 2.1**  
**Kerangka Berpikir**

### C. Penelitian yang Relevan

- 1) Hasil penelitian Rina Puspita Siahaan, dkk yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VII SMPN 3 Ujung Batu” dapat menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yakni kelas

eksperimen = 89,80 dan kelas kontrol = 68,72. Perhitungan dengan uji t didapat  $t_{hitung} = 9,172$  dan  $t_{tabel} = 2,001$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka ditolak  $H_0$ . Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* terhadap kemampuan representasi matematis siswa .

- 2) Hasil penelitian Ita Susanti dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together (NHT)* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Di Mts Muhammadiyah 2 Palembang. Dapat dilihat dari nilai rata-rata kelas eksperimen 79,87 lebih besar dari kelas kontrol 72,5 dimana  $t_{hitung} = 2,476 > t_{tabel} = 2,002$  dengan  $\alpha = 5\%$ . Maka dapat disimpulkan pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa.
- 3) Hasil penelitian Dewi menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mendapatkan nilai rata-rata  $(\bar{X}_e) = 86,66$  sedangkan kelompok kontrol mendapatkan nilai rata-rata  $(\bar{X}_k) = 77,81$ , serta diperoleh hasil  $t_{hitung} = 6,91$  dan  $t_{tabel} = 2,05$  maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Maka dapat disimpulkan model pembelajaran *Make A Match* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis adalah jawaban sementara dari masalah penelitian yang perlu diuji melalui pengumpulan data dan analisis data. Namun demikian, walaupun hipotesis sifatnya hanya jawaban sementara, bukanlah berisi jawaban yang asal

jawaban. Sebab, walaupun sifatnya hanya sementara perumusannya harus berdasarkan teori, sehingga benar-benar menjiwai penelitian ilmiah.<sup>38</sup>

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Pertama

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dan *Make A Match*.

$H_a$  : Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dan *Make A Match*.

2. Hipotesis Kedua

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dan *Make A Match*.

$H_a$  : Terdapat perbedaan aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dan *Make A Match*.

3. Hipotesis Ketiga

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dan *Make A Match*.

---

<sup>38</sup> Wina Sanjaya. *Penelitian pendidikan Jenis, Metode, Prosedur* (Jakarta: Kencana. 2014), h. 196

$H_a$  : Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dan *Make A Match*.

4. Hipotesis Keempat

$H_0$  : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan representasi dan aktivitas belajar matematika siswa.

$H_a$  : Terdapat terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan representasi dan aktivitas belajar matematika siswa



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di MTs Riyadhus Sholihin yang beralamat di Jl. Kompos No. 134 Puji Mulio Sunggal, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara 20351. Waktu penelitian dimulai dari meminta izin observasi fisik dan wawancara pada bulan januari serta melanjutkan penelitian.

#### **B. Jenis Penelitian**

Jenis yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis metode *quasi eksperimen*. Untuk metode kuasi eksperimen dapat diartikan dalam salah satu bentuk dari metode eksperimen yang merupakan metode penelitian yang akan digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan yang ada terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.<sup>39</sup>

Penelitian kuasi eksperimen ini tidak digunakan untuk memasukkan subjek kedalam kelompok eksperimen A dan kelompok eksperimen B, sama halnya menggunakan kelompok subjek yang telah ada atau tersedia sebelumnya. Jenis penelitian *Quasi Eksperimen* dapat diartikan sebagai eksperimen semu dimana peneliti menggunakan rancangan yang tidak dapat mengontrol secara penuh terhadap ciri-ciri dan karakteristik sampel yang diteliti, akan tetapi cenderung menggunakan rancangan yang memungkinkan pada pengontrolan yang sudah ada.

---

<sup>39</sup> Ahmad Nizar Rangkti, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan* (Bandung: Ciptapustaka Media, 2016), h. 75

## C. Polulasi dan Sampel

### 1. Populasi

Menurut Sugioyono populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>40</sup>

Singkatnya populasi dapat diartikan sebagai wilayah generalisasi dari hasil penelitian. Generalisasi yang dimaksud bisa dilakukan terhadap objek yang ingin di teliti serta terhadap subjek yang ingin di teliti.<sup>41</sup>

Untuk populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi kelas VIII MTs Riyadhus Sholihin pada semester genap tahun ajaran 2020/2021, maka:

**Tabel 3.1**  
**Populasi Siswa-Siswi Kelas VIII MTs Riyadhus Sholihin**

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII-1	30
2	VIII-2	30
3	VIII-3	30
<b>Total Siswa</b>		<b>90</b>

### 2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>42</sup> Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *cluster random sampling* yang mana teknik ini digunakan untuk penentuan sampel berdasarkan kelompok tertentu bukan individu dengan catatan anggota-anggota kelompok harus memiliki

---

<sup>40</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 80

<sup>41</sup> Indra Jaya, *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan* (Medan: Perdana Publishing, 2013), h. 20.

<sup>42</sup> Indra Jaya dan Ardat, *Ibid.*, h. 32.

karakteristik yang sama. Maka melalui teknik ini, maka dapat di tentukan kelas yang akan menjadi sampel, yakni kelas yang ditunjukkan akan diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together*, dan kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran *Make A Match*.

Adapun terpilihnya sampeldalam penelitian ini adalah kelas VIII-1 dan VIII-2. Dengan jumlah siswa dikelas VIII-1 ialah 30 siswa sebagai kelas eksperimen I yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan jumlah siswa kelas VIII-2 ialah 30 siswa sebagai kelas eksperimen II yang diajarkan dengan model pembelajaran *Make A Match*. Jadi kesimpulan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 60 siswa.

#### D. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah faktorial dengan taraf  $2 \times 2$ . Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi dua (2) sisi, yaitu pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1$ ) dan pembelajaran *Make A Match* ( $A_2$ ) sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan representasi matematis ( $B_1$ ) dan aktivitas belajar ( $B_2$ ).

**Tabel 3.2**  
**Desai Faktorial 2 x 2**

<b>Pembelajaran</b> <b>Kemampuan</b>	<i>Numbered Head Together</i> ( $A_1$ )	<i>Make A Match</i> ( $A_2$ )
Representasi Matematis ( $B_1$ )	$A_1B_1$	$A_2B_1$
Aktivitas Belajar ( $B_2$ )	$A_1B_2$	$A_2B_2$

Keterangan :

- 1)  $A_1B_1$  = Kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model *Numbered Head Together*
- 2)  $A_2B_1$  = Kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model *Make A Match*
- 3)  $A_1B_2$  = Aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together*
- 4)  $A_2B_2$  = Aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match*

Penelitian melibatkan dua kelas eksperimen dimana kelas eksperimen I menggunakan pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dan kelas eksperimen II menggunakan pembelajaran *Make A Match* dengan perlakuan yang berbeda. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu materi keliling dan luas lingkaran. Untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas matematika yang diperoleh dari tes yang akan diberikan pada masing-masing kelompok setelah selesai penerapan dari dua perlakuan tersebut.

#### **E. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalah pahaman dalam memahami konteks permasalahan penelitian, maka perlu adanya penjelasan mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Berdasarkan konsep dan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan matematika siswa dalam mengungkapkan ide-ide atau bentuk pengganti dari suatu masalah yang digunakan untuk menemukan solusi, dengan indikator; a)

mempresentasikan secara visual berupa gambar, b) mempresentasikan dengan persamaan atau ekspresi matematis, c) mempresentasikan materi dengan kata-kata atau dengan teks.

- 2) Aktivitas belajar adalah suatu kegiatan atau tindakan baik fisik maupun mental yang dilakukan oleh individu untuk membangun pengetahuan dan keterampilan dalam diri dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan atau tindakan yang dilakukan siswa berupa *Visual Activities* (memperhatikan penjelasan guru atau teman), *Oral Activities* (Menanyakan materi yang belum dipahami, Mengemukakan pendapat/ide, dan Berdiskusi), *Writing Activities* (Menyalin/mencatat materi dan Mengerjakan tugas) *Mental Activities* (Memecahkan atau Menjawab permasalahan).
- 3) *Numbered Head Together* (NHT) dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan ide-ide serta mendiskusikan jawaban yang tepat. Selain itu model ini dapat membuat siswa semangat dalam bekerja sama. Dan model ini juga dapat digunakan dalam semua mata pelajaran dan semua karakter anak didik. Adapun langkah dalam model pembelajaran NHT ini ialah (1) diberikan penomoran (2) pengajuan Tugas (3) berpikir bersama atau berdiskusi (4) pemanggilan nomor dan pemberian tanggapan (5) kesimpulan.
- 4) *Make A Match* adalah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir kritis dan keaktifan siswa dalam mencocokkan pertanyaan dan jawaban yang diberikan. Model ini dapat mengembangkan kemampuan berpikir serta kerja sama siswa. Proses pembelajaran ini dapat dibentuk

kelompok kecil (5-6 siswa) yang heterogen. Setiap kelompok mendapatkan kartu pertanyaan serta jawaban yang berbeda. Selanjutnya tugas setiap kelompok mengangkat kartu atau lembar jawaban untuk beberapa saat sehingga terlihat oleh kelompok lain. Setiap kelompok mengerjakan soal yang telah mereka dapat sebelumnya. Kelompok yang sudah dapat jawaban harus mengambil kartu jawaban yang dimiliki oleh kelompok lain yang telah mereka lihat sebelumnya. Dari langkah-langkah tersebut terlihat bahwa siswa bekerja sama dalam memecahkan soal serta mengingat kartu jawaban dari kelompok lain yang telah mereka lihat sebelumnya.

#### **F. Instrumen Pengumpulan Data**

Sesuai dengan teknik pengumpulan data yang digunakan, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini merupakan instrumen tes dan instrumen non tes. Tes tersebut merupakan instrumen alat ukur untuk mengumpulkan data di dalam memberikan respon atas pertanyaan dalam instrumen, maka peserta didorong untuk menampilkan jawaban maksimalnya. Tes yang digunakan untuk kemampuan representasi matematis berbentuk uraian yang berjumlah 5 butir soal dan untuk aktivitas belajar dilakukan dengan observasi yang menggunakan 10 butir pertanyaan yang sesuai dengan indikator yang diukur pada masing-masing tes tersebut.

##### **1. Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis**

Tes kemampuan merupakan alat untuk mengukur kinerja seseorang. Alat ukur tersebut berupa serangkaian pertanyaan yang diajukan kepada masing-

masing subyek yang menuntun penemuan tugas-tugas kognitif. Tes ini digunakan untuk melihat tingkat keberhasilan peserta didik.<sup>43</sup>

Data hasil kemampuan representasi matematis dapat diperoleh secara tertulis. Kedua kelas eksperimen yang akan berikan tes, instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis pada materi keliling dan luas lingkaran. Untuk menerapkan tes siswa akan diukur sejauh pencapaian indikator pada kedua kelas eksperimen. Soal tes kemampuan representasi matematis berbentuk soal uraian dengan jumlah 5 butir soal pada masing-masing aspek yang diukur.

**Tabel 3.3**  
**Kisi-Kisi Tes Kemampuan Representasi Matematis**

<b>Indikator Representasi</b>	<b>Indikator yang di ukur</b>	<b>No. Soal</b>
Visual	Memodelkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan bentuk grafik, tabel, untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi peyelesaiannya.	1,2,3, dan 4
Persamaan atau Ekspresi Matematika	Membuat persamaan atau model matematis dalam penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika	
Kata-kata atau Teks Tertulis	Membuat ide matematika, menuliskan langkah penyelesaian masalah matematika, menuliskan interpretasi suatu representasi	

(Sumber: Ahmad Yazid, 2012 )

Teknik pemberian skor (rubrik) jawaban siswa terhadap setiap butir soal yang ditekankan, berpedoman pada pedoman penskoran. Penskoran kemampuan representasi matematis dengan ketentuan sebagai berikut:

---

<sup>43</sup> Neliwati. *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Medan : Widya Puspitak8. 2018), h.175

**Tabel 3.4**  
**Pedoman Penkoran Tes Kemampuan Representasi Matematis**

<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Indikator</b>	<b>Skor</b>
Menyajikan gambar (visual)	Tidak ada tabel, grafik atau gambar sama sekali	0
	menyajikan kembali soal dan menjawab soal dalam tabel, gambar, namun belum sesuai	1
	Sudah menyajikan jawaban dari masalah dari tabel, gambar atau grafik, namun kurang lengkap	2
	Sudah menyajikan informasi dari masalah ke dalam gambar, grafik secara lengkap dan penyelesaiannya namun jawaban salah	3
	Sudah menyajikan informasi dari masalah ke dalam grafik dan tabel secara lengkap dan penyelesaian jawaban benar	4
Menulis ekspresi matematik	Tidak ada menuliskan rumus sama sekali	0
	Sudah menuliskan bentuk ekspresi matematik dari gambar atau grafik, tabel namun belum benar	1
	Sudah benar menuliskan bentuk ekspresi matematika dari gambar atau grafik, dan tabel namun kurang lengkap	2
	Sudah benar menuliskan bentuk ekspresi matematika dari gambar atau grafik, dan tabel lengkap namun penyelesaian jawaban salah	3
	Sudah benar menuliskan ekspresi matematika dari gambar atau grafik, dan tabel secara lengkap dan penyelesaian jawaban benar	4
Menjelaskan dengan kata-kata (verbal)	Tidak dapat menjawab sama sekali	0
	Sudah dapat menyusun cerita atau situasi dari gambar atau grafik dan tabel yang disajikan, namun belum benar	1
	Sudah dapat menyusun cerita atau situasi dari gambar atau grafik dan tabel yang disajikan, namun kurang lengkap	2
	Sudah dapat menyusun cerita atau situasi dari gambar atau grafik dan tabel yang disajikan, namun penyelesaian jawaban salah	3
	Sudah dapat menyusun cerita atau situasi dari	4



	gambar atau grafik dan tabel yang disajikan, namun penyelesaiannya jawaban benar	
--	--	--

(Sumber: Ahmad Yazid, 2012)

$$\text{Rumus penghitungan nilai: Nilai} = \frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

## 2. Instrumen Non Tes Aktivitas Belajar Matematika

Dalam instrumen non tes ini dilakukan dengan obeservasi, guna untuk mengukur aktivitas belajar matematika siswa saat tindakan terhadap subjek penelitian. Berikut ini tabel kisi-kisi instrumen aktivitas belajar matematik siswa.

**Tabel 3.5**  
**Kisi-kisi Observasi Aktivitas Belajar Matematika Siswa**

No	Indikator Aktivitas Belajar	Butir-butir Pernyataan	Nomor Butir
1.	<i>Visual Activities</i>	Memperhatikan penjelasan guru/teman	1
2.	<i>Oral Activities</i>	Menanyakan materi yang belum dipahami kepada guru/teman	2
		Mengemukakan pendapat/ide	3
		Berdiskusi	4
3.	<i>Listening Activities</i>	Mendengarkan penyajian bahan dari guru/teman	5
4.	<i>Writing Activities</i>	Menyalin/mencatat materi	6
		Mengerjakan tugas	7
5.	<i>Mental Activities</i>	Memecahkan/menjawab permasalahan persoalan	8
		Memberi tanggapan persoalan	9
		Membuat kesimpulan	10

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dai sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah dibuat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.6**  
**Pedoman Penskoran Observasi Aktivitas Belajar Matematika Siswa**

No	Indikator Aktivitas Belajar	Aspek yang Diamati	Reaksi Siswa	Skor	
1.	<i>Visual Activities</i>	Memperhatikan penjelasan guru/teman	Siswa tidak memperhatikan sama sekali.	0	
			Siswa kurang memperhatikan	1	
			Siswa kadang-kadang memperhatikan	2	
			Siswa selalu memperhatikan dengan baik.	3	
2	<i>Oral Activities.</i>	Menanyakan materi yang belum dipahami kepada guru/teman	Siswa tidak pernah bertanya	0	
			Siswa kadang-kadang mengajukan pertanyaan	1	
			Siswa sering mengajukan pertanyaan	2	
			Mengemukakan pendapat/ide	Siswa tidak pernah mengemukakan pendapat/ide	0
				Siswa kadang-kadang mengemukakan pendapat/ide	1
				Siswa sering mengemukakan pendapat/ide	2
	.	Berdiskusi	Tidak ada diskusi	0	
			Kurang serius dalam berdiskusi	1	
			Memperhatikan dalam berdiskusi	2	
			Selalu aktif dalam berdiskusi	3	
	3.	<i>Listening Activities</i>	Mendengarkan penyajian bahan dari guru/teman	Siswa tidak mendengarkan penyajian bahan dari guru/teman	0
				Siswa kadang-kadang mendengarkan penyajian bahan dari guru/teman	1
Siswa selalu mendengarkan penyajian bahan dari guru/teman				2	
4.	<i>Writing Activities</i>	Menyalin/mencatat materi	Siswa Tidak ada menyalin/mencatat materi	0	
			Siswa Menyalin/ mencatat materi	1	
		Mengerjakan tugas	Siwa tidak ada mengerjakan tugas	0	
			Siswa mengerjakan tugas	1	
5.	<i>Mental Activities</i>	Memecahkan/ menjawab	Siswa tidak bisa Memecahkan/ menjawab	0	

	permasalahan persoalan	permasalahan/persoalan	
		Siswa bisa Memecahkan/menjawab permasalahan/persoalan, namun kurang tepat	1
	Memberi Tanggapan terhadap persoalan	Siswa bisa Memecahkan/menjawab permasalahan/persoalan dengan benar	2
		Siswa tidak bisa memberi tanggapan terhadap persoalan	0
	Membuat kesimpulan	Siswa bisa memberi tanggapan terhadap persoalan namun kurang tepat	1
		Siswa benar memberi tanggapan terhadap persoalan	2
		Siswa tidak bisa membuat kesimpulan	0
		Siswa kurang tepat membuat kesimpulan	1
		Siswa membuat kesimpulan dengan benar	2

$$\text{Presentase aktivitas siswa secara individual} = \frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Kategori penilaian tingkat keaktifan siswa:

$PAS < 60\%$  = Siswa kurang aktif

$60\% \leq PAS < 70\%$  = Siswa cukup aktif

$70\% \leq PAS < 85\%$  = Siswa aktif

$PAS \leq 85\%$  = Siswa sangat aktif

#### a. Validitas Tes

Sebelum tes diujikan, terlebih dahulu tes diuji validasi dan reliabilitasi dari masing-masing variabel. Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar yaitu:<sup>44</sup>

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

<sup>44</sup>Indra Jaya, *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*, h. 147.

Keterangan:

$x$  = Skor butir

$y$  = Skor total

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

$N$  = Banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$

( $r_{tabel}$  diperoleh dari nilai kritis  $r$  *Product Moment*).

### b. Reliabilitas Tes

Suatu alat ukur disebut memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes bentuk uraian, digunakan rumus alpha yang dikemukakan oleh Arikunto yaitu:<sup>45</sup>

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas instrument

$\sigma_t^2$  = Varians total

$n$  = Banyak soal

Dengan tingkat reliabilitas tes sebagai berikut:

**Tabel 3.7 Tingkat Reliabilitas**

No.	Indeks Tingkat Reliabilitas	Klasifikasi
1	$0,0 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
2	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
3	$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang

<sup>45</sup>Indra Jaya dan Ardat, (2013) *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Printis. h 147.

4	$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
5	$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

**Tabel 3.8**  
**Hasil Validitas dan Reliabilitas Kemampuan Representasi Matematis**

No	Butir Soal	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keputusan
1	1	0,693	0,306	Dipakai
2	2	0,289	0,306	Tidak dipakai
3	3	0,839	0,306	Dipakai
4	4	0,452	0,306	Dipakai
5	5	0,828	0,306	Dipakai
6	6	0,213	0,306	Tidak dipakai
7	7	0,846	0,306	Dipakai
Reliabilitas		0,682 Tinggi		

**Tabel 3.9**  
**Hasil Validitas dan Reliabilitas Aktivitas Belajar Matematika**

No	Butir Pernyataan	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keputusan
1	1	0,450	0,306	Dipakai
2	2	0,432	0,306	Dipakai
3	3	0,507	0,306	Dipakai
4	4	0,632	0,306	Dipakai
5	5	0,488	0,306	Dipakai
6	6	0,534	0,306	Dipakai
7	7	0,437	0,306	Dipakai
8	8	0,570	0,306	Dipakai
9	9	0,338	0,306	Dipakai
10	10	0,531	0,306	Dipakai
Reliabilitas		0,653 Tinggi		

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut:

$$St^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}}{N}$$

Maka reliabilitasnya :

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right) \\ &= \left( \frac{7}{6} \right) \left( 1 - \frac{35,783}{86,116} \right) \\ &= 0,682 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right) \\
 &= \left( \frac{10}{9} \right) \left( 1 - \frac{105,143}{254,993} \right) \\
 &= 0,653
 \end{aligned}$$

Jadi, berdasarkan perhitungan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa reliabilitas tes kemampuan representasi matematis merupakan reliabilitas tinggi dengan  $r_{11} = 0,682$  dan tes reliabilitas aktivitas belajar merupakan reliabilitas tinggi dengan  $r_{11} = 0,653$ .

### c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal digunakan rumus yaitu:<sup>46</sup>

$$P = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimal yang ditetapkan}}$$

**Tabel 3.10 Indeks Kesukaran Soal**

No.	Indeks Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1	$0,0 \leq P < 0,30$	Sukar
2	$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
3	$0,70 \leq P < 1,00$	Mudah

**Tabel 3.11  
Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Representasi Matematis**

No	Butir Soal	Indeks	Keterangan
1	1	0,783	Mudah
2	2	0,797	Mudah
3	3	0,772	Mudah
4	4	0,700	Mudah
5	5	0,775	Mudah
6	6	0,808	Mudah
7	7	0,761	Mudah

<sup>46</sup> *Ibid*, h. 149-151

**Tabel 3.12**  
**Tingkat Kesukaran Aktivitas Belajar Matematika**

No	Butir Pernyataan	Indeks	Keterangan
1	1	0,687	Sedang
2	2	0,463	Sedang
3	3	0,753	Mudah
4	4	0,750	Mudah
5	5	0,397	Sedang
6	6	0,748	Mudah
7	7	0,732	Mudah
8	8	0,723	Mudah
9	9	0,377	Sedang
10	10	0,660	Sedang

#### d. Daya Pembeda Soal

Untuk menentukan daya beda (D) terlebih dahulu skor dari siswa diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Setelah itu diambil 27 % skor teratas sebagai kelompok atas dan 27 % skor terbawah sebagai kelompok bawah. Untuk menghitung daya pembeda soal dalam penelitian ini digunakan rumus yaitu:<sup>47</sup>

$$D = \frac{(Rata - rata\ kelompok\ atas) - (Rata - rata\ kelompok\ bawah)}{Skor\ maksimal\ soal}$$

**Tabel 3.13 Kriteria Daya Pembeda**

No.	Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
1	$0,0 \leq D < 0,20$	Buruk
2	$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
3	$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
4	$0,70 \leq D < 1,00$	Baik Sekali

**Tabel 3.14**  
**Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Representasi Matematis**

No	Butir Soal	Indeks	Keterangan
1	1	0,156	Buruk
2	2	0,117	Buruk
3	3	0,211	Cukup
4	4	0,200	Cukup
5	5	0,206	Cukup

<sup>47</sup>Ibid., h. 153.

6	6	0,017	Buruk
7	7	0,244	Cukup

**Tabel 3.15**  
**Daya Pembeda Tes Aktivitas Belajar Matematika**

No	Butir Pertanyaan	Indeks	Keterangan
1	1	0,127	Buruk
2	2	0,107	Buruk
3	3	0,113	Buruk
4	4	0,273	Cukup
5	5	0,060	Buruk
6	6	0,197	Buruk
7	7	0,090	Buruk
8	8	0,153	Buruk
9	9	0,080	Buruk
10	10	0,100	Buruk

### G. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik yang tepat untuk mengumpulkan data kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika sebagai berikut:

1. Data kemampuan representasi matematis siswa
  - a. Memberikan soal *post-test* kepada siswa kelas VIII sebanyak 5 soal untuk memperoleh data kemampuan representasi matematis siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan *Make A Match*.
  - b. Melakukan analisis data *post-test* yaitu uji normalitas dan uji homogenitas pada kelas VIII dengan model pembelajaran NHT dan *Make A Match*
  - c. Melakukan analisis data *post-test* yaitu uji hipotesis dengan menggunakan teknik Analisis Varians



## 2. Data aktivitas belajar matematika siswa

Data aktivitas belajar matematika siswa diperoleh dari hasil observasi aktivitas belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran NHT dan *Make A Match* serta hasil dokumentasi aktivitas disaat pembelajaran berlangsung.

### H. Teknik Analisis Data

Untuk melihat tingkat kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika siswa data dianalisis secara deskriptif. Sedangkan untuk melihat perbedaan kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika siswa data dianalisis dengan statistik inferensial yaitu menggunakan teknik analisis teknik analisis Varian (ANOVA)

#### 1. Analisis Deskriptif

Data hasil *post-test* kemampuan representasi matematis secara di analisis secara deskriptif dengan tujuan mendeskripsikan tingkat kemampuan representasi matematis setelah pelaksanaan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan Kelas pembelajaran *Make A Match*. Untuk hasil tes kemampuan representasi matematis siswa pada akhirnya pelaksanaan dapat di ujikan dalam interval sebagai berikut:

**Tabel 3.16**  
**Interval Kriteria Skor Kemampuan Representasi Matematis**

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKRM} < 45$	Sangat kurang
2	$45 \leq \text{SKRM} < 65$	Kurang
3	$65 \leq \text{SKRM} < 75$	Cukup
4	$75 \leq \text{SKRM} < 90$	Baik
5	$90 \leq \text{SKRM} < 100$	Sangat Baik

*Keterangan* : SKRM = Skor Kemampuan Representasi Matematis

Dengan cara yang sama juga digunakan untuk menentukan kriteria dan menganalisis data aktivitas belajar matematika siswa secara deskriptif pada akhir pelaksanaan pembelajaran, dan disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:<sup>48</sup>

**Tabel 3.17**  
**Interval Kriteria Skor Aktivitas Belajar Matematika**

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SABM < 45$	Sangat kurang
2	$45 \leq SABM < 65$	Kurang
3	$65 \leq SABM < 75$	Cukup
4	$75 \leq SABM < 90$	Baik
5	$90 \leq SABM < 100$	Sangat Baik

*Keterangan* : SABM = Skor Aktivitas Belajar Matematika

## 2. Analisis Statistika Inferensial

Setelah data diperoleh kemudian diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut.<sup>49</sup>

### a. Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = Mean

$\sum x$  = Jumlah Skor

N = Jumlah individu/sampel

---

<sup>48</sup> Anas Sudijono, *Pengenatar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007), h. 453

<sup>49</sup> Indra Jaya., *Ibid*, h. 52

### b. Menghitung Standar Deviasi

Menentukan Standart Deviasi dari masing-masing kelompok dengan rumus:<sup>50</sup>

$$S_1 = \sqrt{\frac{n_1 \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n_1(n_1-1)}} \quad S_2 = \sqrt{\frac{n_2 \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n_2(n_2-1)}}$$

Keterangan:

$S_1$  = Standart Deviasi Kelompok 1 kelas eksperimen I

$S_2$  = Standart Deviasi Kelompok 2 kelas eksperimen II

$\sum X_1$  = Jumlah skor sampel 1

$\sum X_2$  = Jumlah skor sampel 2

### c. Uji normalitas

Uji normalitas ditujukan untuk mengetahui apakah data dan masing-masing kelompok pembelajaran berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas dengan rumus *Lilliefors* dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :<sup>51</sup>

1. Buat  $H_0$  dan  $H_a$

$H_0$  :  $f(x) = \text{normal}$

$H_a$  :  $f(x) \neq \text{normal}$

2. Hitung rata-rata dan simpangan

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \quad \text{dan} \quad S = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n-1}}$$

3. Mengubah  $x_i \rightarrow Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{S}$  | ( $Z_i$  = angka baku)

---

<sup>50</sup> *Ibid.* h. 95

<sup>51</sup> Indra Jaya, h. 197

4. Untuk setiap data dihitung peluangnya dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, dihitung  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$ ; P = Proporsi

5. Menghitung proporsi  $F(Z_i)$ , yaitu:

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

6. Hitung selisih  $[F(Z_i) - S(Z_i)]$

7. Bandingkan  $L_0$  (harga terbesar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut) dengan L tabel.

Kriteria pengujian jika  $L_0 \leq L_{tabel}$ ,  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Dengan kata lain  $L_0 \leq L_{tabel}$  berdistribusi normal.

#### d. Uji Homogenitas

Uji homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan menggunakan Uji *Barlett*. Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:<sup>52</sup>

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

$H_1$ : Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Formula yang digunakan untuk uji *Barlett*:<sup>53</sup>

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \}$$

$$B = (\sum db) \log s^2$$

Keterangan:

$$db = n - 1$$

n = banyaknya subyek setiap kelompok

$s_i^2$  = Variansi dari setiap kelompok b

$s^2$  = Variansi gabungan

<sup>52</sup> Indra Jaya dan Ardat, *Ibid.*, h. 263

<sup>53</sup> *Ibid.*, h. 206.

Dengan ketentuan:

- Tolak  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  (Tidak Homogen)
- Terima  $H_a$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  (Homogen)

$\chi^2_{tabel}$  merupakan daftar distribusi chi-kuadrat dengan db = k - 1 (k = banyaknya kelompok) dan  $\alpha = 0,05$ .

#### e. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* pada materi sistem keliling dan luas lingkaran dilakukan dengan teknik analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Teknik analisis ini digunakan untuk mengetahui perbedaan Model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* terhadap kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika siswa.

#### Perhitungan Hipotesis

- 1) Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK = \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T}$$

- 2) Jumlah Kuadrat Antar Kelompok (JKA)

$$JKA = \left[ \frac{(\sum Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum Y_{12})^2}{n_{12}} + \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\sum Y_{22})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T}$$

- 3) Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok (JKD)

$$JKD = \left[ \sum Y_{11}^2 - \frac{(\sum Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[ \sum Y_{12}^2 - \frac{(\sum Y_{12})^2}{n_{12}} \right] + \left[ \sum Y_{21}^2 - \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} \right] \\ + \left[ \sum Y_{22}^2 - \frac{(\sum Y_{22})^2}{n_{22}} \right]$$

- 4) Jumlah Kuadrat Antar Kolom Strategi Pembelajaran JKA (K)

$$JKA (K) = \left[ \frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} \right] - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T}$$

- 5) Jumlah Kuadrat Antar Baris (Kemampuan Siswa) JK (B)

$$JKA (B) = \left[ \frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} \right] - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T}$$

- 6) Jumlah Kuadrat Interaksi

$$JKA - [JKA (K) + JKA (B)]$$

- 7) Rata-rata Jumlah Kuadrat (RJK)

- RJK Antar Kolom (Strategi Pembelajaran)

$$\frac{JK_{Antar\ Kolom}}{dk_{Antar\ Kolom}}$$

- RJK Antar Baris (Kemampuan Siswa)

$$\frac{JK_{Antar\ Baris}}{dk_{Antar\ Baris}}$$

- RJK Interaksi

$$\frac{JK_{Interaksi}}{dk_{Interaksi}}$$

- RJK Antar Kelompok

$$\frac{JK_{Antar\ Kelompok}}{dk_{Antar\ Kelompok}}$$

- RJK Dalam Kelompok

$$\frac{JK_{Dalam\ Kelompok}}{dk_{Dalam\ Kelompok}}$$

- 8) Perhitungan Nilai F ( $F_{hitung}$ )

- $F_n$  Antar Kelompok

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{Antar\ Kelompok}}{RJK_{Dalam\ Kelompok}}$$

- $F_n$  Antar Kolom (Strategi Pembelajaran)

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{Antar\ Kolom}}{RJK_{Dalam\ Kelompok}}$$

- $F_n$  Antar Baris (Kemampuan Siswa)

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{Antar\ Baris}}{RJK_{Dalam\ Kelompok}}$$

- $F_n$  Interaksi

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{Interaksi}}{RJK_{Dalam\ Kelompok}}$$

9) Perbedaan  $A_1$  dan  $A_2$  untuk  $B_1$

- $JK(T) = \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$
- $JK(A) = \left[ \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$
- $JK(D) = \left[ \Sigma Y_{11}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[ \Sigma Y_{21}^2 - \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right]$

10) Perbedaan  $A_1$  dan  $A_2$  untuk  $B_2$

- $JK(T) = \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$
- $JK(A) = \left[ \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$
- $JK(D) = \left[ \Sigma Y_{21}^2 - \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] + \left[ \Sigma Y_{22}^2 - \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right]$

11) Perbedaan  $B_1$  dan  $B_2$  untuk  $A_1$

- $JK(T) = \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$
  - $JK(A) = \left[ \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$
- $$= \frac{(1830)^2}{30} + \frac{(1879)^2}{30} - \frac{(4357)^2}{60}$$

- $JK(D) = \left[ \Sigma Y_{11}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[ \Sigma Y_{12}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{12}} \right]$

12) Perbedaan B<sub>1</sub> dan B<sub>2</sub> untuk A<sub>2</sub>

- $JK(T) = \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$
- $JK(A) = \left[ \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} + \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$
- $JK(D) = \left[ \Sigma Y_{12}^2 - \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} \right] + \left[ \Sigma Y_{22}^2 - \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right]$

13) Perbedaan antara A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>

- $JK(T) = \Sigma Y_{T(A_1B_1)(A_2B_2)}^2 - \frac{(\Sigma Y_{T(A_1B_1)(A_2B_2)})^2}{n_{T(A_1B_1)(A_2B_2)}}$
- $JK(A) = \left[ \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\Sigma Y_{T(A_1B_1)(A_2B_2)})^2}{n_{T(A_1B_1)(A_2B_2)}}$
- $JK(D) = \left[ \Sigma Y_{11}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[ \Sigma Y_{22}^2 - \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right]$

14) Perbedaan antara A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> dan A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>

- $JK(T) = \Sigma Y_{T(A_2B_1)(A_1B_2)}^2 - \frac{(\Sigma Y_{T(A_2B_1)(A_1B_2)})^2}{n_{T(A_1B_1)(A_2B_2)}}$
- $JK(A) = \left[ \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} \right] - \frac{(\Sigma Y_{T(A_2B_1)(A_1B_2)})^2}{n_{T(A_2B_1)(A_1B_2)}}$
- $JK(D) = \left[ \Sigma Y_{21}^2 - \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] + \left[ \Sigma Y_{12}^2 - \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} \right]$

### Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### Hipotesis 1

$$H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_1} \neq \mu_{A_2B_1}$$

#### Hipotesis 2

$$H_0 : \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$$



$$H_a : \mu A_1 B_2 \neq \mu A_2 B_2$$

### Hipotesis 3

$$H_o : \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_a : \mu A_1 \neq \mu A_2$$

### Hipotesis 4

$$H_a : \text{INT. A X B} = 0$$

$$H_o : \text{INT. A X B} \neq 0$$

Keterangan:

$\mu A_1$  : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran NHT

$\mu A_2$  : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran

*Make A Match*

$\mu B_1$  : Skor rata-rata kemampuan representasi matematis siswa

$\mu B_2$  : Skor rata-rata aktivitas belajar matematika siswa

$\mu A_1 B_1$  : Skor rata-rata kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran NHT

$\mu A_1 B_2$  : Skor rata-rata aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran NHT

$\mu A_2 B_1$  : Skor rata-rata kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Make A Match*

$\mu A_2 B_2$  : Skor rata-rata aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran *Make A Match*

**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN**

**A. Deskripsi Data**

**1. Deskripsi Hasil Penelitian**

Hasil penelitian dari kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan model pembelajaran *Make A Match* dapat dideskripsikan secara ringkas dalam tabel berikut ini:

**Tabel 4.1**  
**Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematika yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* dan Model Pembelajaran *Make A Match***

Sumber Statistik	A1		A2		Jumlah	
<b>B1</b>	N	30	N	30	$NB_1$	60
	$\Sigma A_1 B_1$	2240	$\Sigma A_2 B_1$	1830	$\Sigma B_1$	4070
	Mean	74,667	Mean	61	Mean	67,833
	St.Dev	12,472	St.Dev	12,385	St.Dev	12,428
	Var	155,540	Var	153,379	Var	154,460
	$\Sigma(A_1 B_1^2)$	171764	$\Sigma(A_2 B_1^2)$	116078	$\Sigma(B_1^2)$	287842
<b>B2</b>	N	30	N	30	$NB_2$	60
	$\Sigma A_1 B_2$	2117	$\Sigma A_2 B_2$	2258	$\Sigma B_2$	3996
	Mean	70,567	Mean	1897	Mean	66,6
	St.Dev	10,782	St.Dev	62,633	St.Dev	11,151
	Var	116,254	Var	11,521	Var	124,489
	$\Sigma(A_1 B_2^2)$	152761	$\Sigma(A_2 B_2^2)$	132,723	$\Sigma(B_1^2)$	274298
<b>Jumlah</b>	$NA_1$	60	$NA_2$	60	N Total	120
	$\Sigma A_1$	4357	$\Sigma A_2$	3709	$\Sigma X$ Total	8066
	Mean	72,617	Mean	61,817	Mean Total	67,217
	St.Dev	11,627	St.Dev	11,953	St.Dev Total	11,790
	Var	135,897	Var	143,051	Var. Total	139,474
	$\Sigma(A_1^2)$	324525	$\Sigma(A_2^2)$	237615	$\Sigma(X^2)$ Total	562140

Keterangan:

A<sub>1</sub> : Kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (Kelas Eksperimen I)

A<sub>2</sub> : Kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Make A Match* (Kelas Eksperimen II)

B<sub>1</sub> : Kelompok Siswa dengan kemampuan representasi matematis

B<sub>2</sub> : Kelompok siswa dengan Aktivitas Belajar Matematika

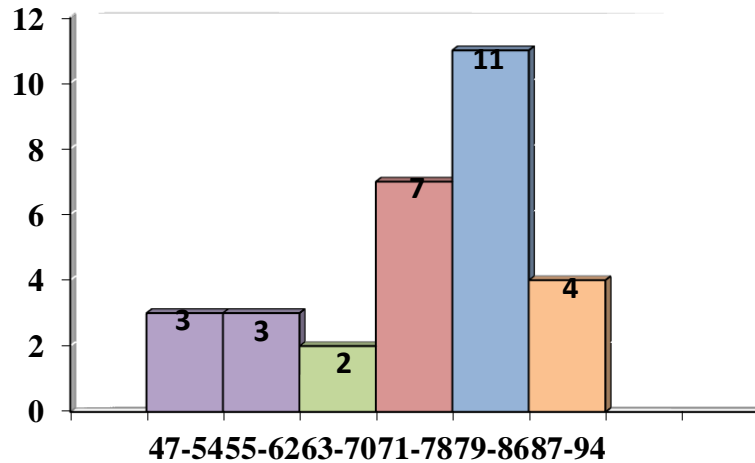
**a. Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajarkan dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* telah diuraikan yaitu: nilai rata-rata hitung yaitu sebesar 74,667; standar deviasi = 12,472; varian = 155,540; nilai maksimum = 93 dan nilai minimum = 47; dengan rentang nilai (range) = 46. Secara kuantitatif dapat dilihat tabel di bawah ini:

**Tabel 4.2**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	Frekuensi Relatif
1	47-54	3	3	10 %
2	55-62	3	6	10%
3	63-70	2	8	6,67%
4	71-78	7	15	23,33%
5	79-86	11	26	36,67%
6	87-94	4	30	13,33%
<b>Jumlah</b>				100%

Kemudian lanjut dengan distribusi frekuensi dengan nilai diatas dapat bentuk histogram di berikut ini:



**Gambar 4.1**  
**Histogram Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar**  
**dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1B_1$ )**

Dari tabel dan histogram kemampuan representasi matematis siswa dengan model *Numbered Head Together* ( $A_1B_1$ ) diatas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai tinggi, siswa yang memiliki nilai cukup dan siswa yang memiliki nilai rendah. Jumlah siswa pada interval 47-54 ada 3 orang siswa atau 10%. Jumlah siswa pada interval 55-62 ada 3 orang siswa atau 10%. Jumlah siswa pada interval 63-70 ada 6orang siswa atau 6,67%. Jumlah siswa pada interval 71-78 ada 7 orang siswa atau 23,33%. Jumlah siswa pada interval 81-89 ada 7 orang siswa atau 23,33%. Jumlah siswa pada interval 87-94 ada 4 orang siswa atau 13,33%. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa 5 butir soal untuk tes kemampuan representasi matematis yang diberikan kepada 30 siswa untuk kelas eksperimen I di peroleh siswa

yang terbanyak pada kelas interval adalah 79-86 sebanyak 11 orang siswa atau 36,67%.

Pada lembar jawaban siswa, terdapat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang di berikan. Bisa dilihat dalam teori yang di paparkan oleh Ahmad Yazid di BAB II, terdapat beberapa faktor untuk mengembangkan keterampilan representasi matematis, dimana dapat meyajikan berupa gambar, tabel, garfik atau (visual), menyatakan masalah dalam bentuk persamaan atau model matematis, serta mengerjakan langkah-langkah penyelesaian matematika dan menuliskan dengan kata-kata. Berikut ini meskipun siswa menjawab soal dengan benar, ada beberapa siswa yang masih mengalami kesusahan dalam mengubah soal dalam bentuk gambar serta menyelesaikan masalah dengan melibatkan simbol pada setiap bilangan. Kebanyakan dari siswa hanya sekedar menjawab tanpa mengikuti instruksi dari arahan soal yang diberikan. arahan yang diberikan dari setiap soal terbilang mirip dari soal nomor 1 sampai soal nomo 5. Untuk menjawabkan soal mampu menuliskan unsur-unsur dalam menjawab, seperti diketahui, di tanya, membuat model matematika dan rumus, membuat penyelesaian serta membuat kesimpulan atau menuliskan kembali hasil yang di dapatkan. Namum siswa cenderung mempersingkat langkah-langkah jawaban soal dan juga masih tidak membuat kesimpulan atau tidak menuliskan hasil akhir yang didapat. Siswa sudah mampu menjawab soal dalam benar, namun belum maksimal dalam mengikuti langkah-langkah disetiap arahan

dari soal yang diberikan, sehingga hal ini dapat mengungari skor dari tiap soal yang mereka jawab.

Berdasarkan uraian diatas, siswa tidak terbiasa menuliskannya serta menganggap bahwa dalam proses menyelesaikan soal lebih penting dari pada proses pengerjaannya.

Dari penjelasan tersebut, dapat diartikan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1B_1$ ) memiliki nilai yang baik. Adapun kategori penilaian data kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* yaitu:

**Tabel 4.3**  
**Kategori Penilaian Kemampuan Representasi Matematis**  
**Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran**  
***Numbered Head Together* ( $A_1B_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Presentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKRM < 45$	-	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKRM < 65$	6	20%	Kurang
3	$65 \leq SKRM < 75$	6	20%	Cukup
4	$75 \leq SKRM < 90$	15	50%	Baik
5	$90 \leq SKRM < 100$	3	10%	Sangat Baik

Dari tabel kategori penilaian kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* diatas, dapat di peroleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh kategori nilai **sangat kurang** adalah tidak ada orang atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki katagori nilai **kurang** adalah sebanyak 6 orang atau sebesar 20%, jumlah siswa yang memiliki kategori nilai **cukup** adalah sebanyak 6 orang atau sebesar 20%, jumlah siswa yang memiliki karegori **baik** adalah

sebanyak 15 orang atau sebesar 50%, jumlah siswa yang memiliki kategori **sangat baik** adalah sebanyak 3 orang atau sebesar 10%.

Dengan demikian kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* memiliki kategori penilaian yang **baik** dimana siswa mampu memperoleh nilai yang kategorinya baik dan sangat baik dengan jumlah yang tinggi.

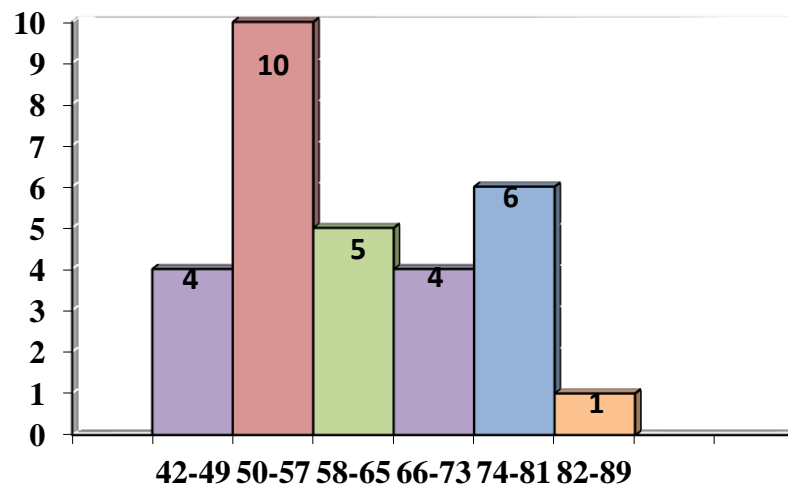
**b. Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Make A Match*(A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* telah diuraikan yaitu: nilai rata-rata hitung yaitu sebesar 61; standar deviasi = 12,385; varian = 153,37; nilai maksimum = 88 dan nilai minimum = 42; dengan rentang nilai (range) = 46. Secara kuantitatif dapat dilihat tabel di bawah ini:

**Tabel 4.4**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Representasi Matematis**  
**Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran**  
***Make A Match* (A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)**

<b>Kelas</b>	<b>Interval Kelas</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Frekuensi Kumulatif</b>	<b>Frekuensi Relatif</b>
1	42-49	4	4	13,33 %
2	50-57	10	14	33,33%
3	58-65	5	19	16,67%
4	66-73	4	23	13,33%
5	74-81	6	29	20%
6	82-89	1	30	3,33%
<b>Jumlah</b>				100%

Kemudian lanjut dengan distribusi frekuensi dengan nilai diatas dapat bentuk histogram di berikut ini:



**Gambar 4.2**  
**Histogram Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar**  
**dengan Model Pembelajaran *Make A Match* ( $A_1B_2$ )**

Dari tabel dan histogram kemampuan representasi matematis siswa dengan model *Make A Match* ( $A_2B_1$ ) diatas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai tinggi, siswa yang memiliki nilai cukup dan siswa yang memiliki nilai rendah. Jumlah siswa pada interval 42-49 ada 4 orang siswa atau 13,33%. Jumlah siswa pada interval 50-57 ada 10 orang siswa atau 33,33%. Jumlah siswa pada interval 53-65 ada 5 orang siswa atau 16,67%. Jumlah siswa pada interval 66-73 ada 4 orang siswa atau 13,33%. Jumlah siswa pada interval 74-81 ada 6 orang siswa atau 20%. Jumlah siswa pada interval 82-89 ada 1 orang siswa atau 3,33%. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa 5 butir soal untuk tes kemampuan representasi matematis yang diberikan kepada 30 siswa untuk kelas eksperimen II di peroleh siswa yang terbanyak pada kelas interval adalah 50-57 sebanyak 10 orang siswa atau 33,33%.



Pada lembar jawaban siswa, terdapat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang di berikan. Bisa dilihat dalam teori yang di paparkan oleh Ahmad Yazid di BAB II, terdapat beberapa faktor untuk mengembangkan keterampilan representasi matematis, dimana dapat meyajikan berupa gambar, tabel, garfik atau (visual), menyatakan masalah dalam bentuk persamaan atau model matematis, serta mengerjakan langkah-langkah penyelesaian matematika dan menuliskan dengan kata-kata. Berikut ini meskipun siswa menjawab soal dengan benar, ada beberapa siswa yang masih mengalami kesusahan dalam mengubah soal dalam bentuk gambar serta menyelesaikan masalah dengan melibatkan simbol pada setiap bilangan. Kebanyakan dari siswa hanya sedekar menjawab tanpa mengikuti instruksi dari arahan soal yang diberikan. arahan yang diberikan dari setiap soal terbilang mirip dari soal nomor 1 sampai soal nomo 5. Untuk menjawab soal mampu menuliskan unsur-unsur dalam menjawab, seperti diketahui, di tanya, membuat model matematika dan rumus, membuat penyelesaian serta membuat kesimpulan atau menuliskan kembali hasil yang di dapatkan. Namum siswa cenderung mempersingkat langkah-langkah jawaban soal dan juga masih tidak membuat kesimpulan atau tidak menuliskan hasil akhit yang didapat. Siswa sudah mampu menjawab soal dalam benar, namun belum maksimal dalam mengikuti langkah-langkah disetiap arahan dari soal yang diberikan, sehingga hal ini dapat mengungari skor dari tiap soal yang mereka jawab.

Berdasarkan uraian diatas, siswa tidak terbiasa menuliskannya serta menganggap bahwa dalam proses menyelesaikan soal lebih penting dari pada proses pengerjaannya.

Dari penjelasan tersebut, dapat diartikan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Make A Match* ( $A_2B_1$ ) memiliki nilai yang baik. Adapun kategori penilaian data kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Make A Match* yaitu:

**Tabel 4.5**  
**Kategori Penilaian Kemampuan Representasi Matematis**  
**Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran**  
***Make A Match* ( $A_2B_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Presentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKRM < 45$	2	6,67%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKRM < 65$	16	53,33%	Kurang
3	$65 \leq SKRM < 75$	5	16,67%	Cukup
4	$75 \leq SKRM < 90$	7	23,33%	Baik
5	$90 \leq SKRM < 100$	-	0%	Sangat Baik

Dari tabel kategori penilaian kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* diatas, dapat di peroleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh kategori nilai **sangat kurang** adalah sebanyak 2 orang atau sebesar 6,67%, jumlah siswa yang memiliki katagori nilai **kurang** adalah sebanyak 16 orang atau sebesar 53,33%, jumlah siswa yang memiliki kategori nilai **cukup** adalah sebanyak 5 orang atau sebesar 16,67%, jumlah siswa yang memiliki karegori **baik** adalah sebanyak 7 orang atau sebesar 23,33%, jumlah siswa yang memiliki kategori **sangat baik** adalah sebanyak tidak ada orang atau sebesar 0%.

Dengan demikian kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Make A Match* memiliki kategori penilaian yang **kurang** dimana siswa belum mampu memperoleh nilai yang kategorinya baik dan sangat baik dengan jumlah yang tinggi.

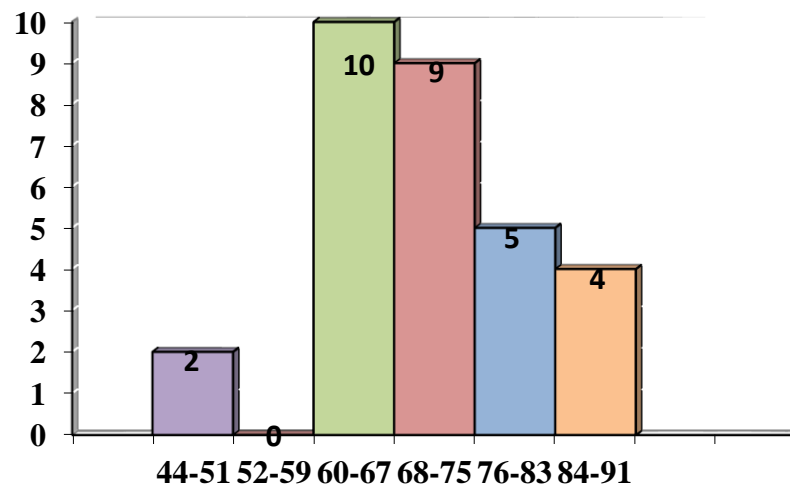
**c. Data Hasil Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1B_2$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* telah diuraikan yaitu: nilai rata-rata hitung yaitu sebesar 70,567; standar deviasi = 10,782; varian = 116,254; nilai maksimum = 93 dan nilai minimum = 44; dengan rentang nilai (range) = 49. Secara kuantitatif dapat dilihat tabel di bawah ini:

**Tabel 4.6**  
**Distribusi Frekuensi Data Aktivitas Belajar Matematika**  
**Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran**  
***Numbered Head Together* ( $A_1B_2$ )**

<b>Kelas</b>	<b>Interval Kelas</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Frekuensi Kumulatif</b>	<b>Frekuensi Relatif</b>
1	44-51	2	2	6,67 %
2	52-59	0	2	0%
3	60-67	10	12	33,33%
4	68-75	9	21	30%
5	76-83	5	26	16,67%
6	84-91	4	30	13,33%
<b>Jumlah</b>				<b>100%</b>

Kemudian lanjut dengan distribusi frekuensi dengan nilai diatas dapat bentuk histogram di berikut ini:



**Gambar 4.3**  
**Histogram Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar**  
**dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1B_2$ )**

Dari tabel dan histogram aktivitas belajar matematika dengan model *Numbered Head Together* ( $A_1B_2$ ) diatas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai tinggi, siswa yang memiliki nilai cukup dan siswa yang memiliki nilai rendah. Jumlah siswa pada interval 44-51 ada 2 orang siswa atau 6,67%. Jumlah siswa pada interval 52-59 tidak ada orang atau sebanyak 0%. Jumlah siswa pada interval 60-67 ada 10 orang siswa atau 33,33%. Jumlah siswa pada interval 68-75 ada 9 orang siswa atau 30%. Jumlah siswa pada interval 76-83 ada 5 orang siswa atau 16,67%. Jumlah siswa pada interval 84-91 ada 4 orang siswa atau 13,33%. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa 10 butir pertanyaan untuk tes aktivitas belajar matematika yang dinilai untu 30 siswa untuk kelas eksperimen I di peroleh siswa yang terbanyak pada kelas inteval adalah 60-67 sebanyak 10 orang siswa atau 33,33%.

Pada observasi dilakukan, terdapat bahwa secara umum siswa terlah aktif dalam belajar matematika. Bisa dilihat dalam teori yang di paparkan oleh Oemar Hamalik di BAB II, terdapat beberapa faktor yang dapat mengembangkan aktivitas belajar matematika siswa yakni: dengan memperhatikan penjelasan guru, menanyakan materi yang belum di pahami kemudian mengemukakan pendapat atau ide, menyalinkan materi dan mengerjakan tugas, serta mampu memecahkan masalah atau menjawab serta membuat kesimpulan. Dalam proses pembelajaran berlangsung siswa cukup aktif dalam belajar matematika dimana siswa mampu mendengarkan penjelasan guru dengan baik dan sopan, dan ada siswa tidak paham apa yang dijelaskan guru siswa aktif dalam bertanya serta mampu mendengarkan penyajian materi dari guru atau teman serta mengerjakan tugas yang di berikan. Kebanyakan siswa kurang dalam *writing activities*, dimana siswa masih kurang dalam menyatat materi yang di jelaskan guru atau temannya, dan disaat diberikan tugas siswa cenderung mempersingkat langkah-langkah penyelesaian serta tidak menuliskan kembali hasil akhir atau membuat kesimpulan. Untuk *mental activities* siswa juga kurang karena masih takut-takut menjawab atau memecahkan masalah saat disuruh maju ke depan. Siswa sudah dapat dikatakan aktif dalam belajar matematika namun belum maksimal karena masih kurang percaya diri dalam mengemukakan pendapat atau ide serta maju kedepan untuk menjelaskan soal yang diberikan. Sehingga hal inilah yang dapat mengurangi skor keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan penjelasan tersebut, penyebab siswa tidak maksimal aktif dalam pembelajaran berlangsung karena siswa kurang percaya diri untuk mengemukakan pendapat atau ide serta menjelaskan atau mengerjakan soal saat disuruh maju kedepan.

Dari uraian diatas, dapat diartikan bahwa aktivitas belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1B_2$ ) memiliki nilai yang cukup. Adapun kategori penilaian data aktivitas belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* yaitu:

**Tabel 4.7**  
**Kategori Penilaian Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1B_2$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Presentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SABM < 45$	1	3,33%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SABM < 65$	7	23,33%	Kurang
3	$65 \leq SABM < 75$	12	40%	Cukup
4	$75 \leq SABM < 90$	9	30%	Baik
5	$90 \leq SABM < 100$	2	6,6%	Sangat Baik

Dari tabel kategori penilaian aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* diatas, dapat di peroleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh kategori nilai **sangat kurang** adalah sebanyak 1 orang atau sebesar 3,33%, jumlah siswa yang memiliki katagori nilai **kurang** adalah sebanyak 7 orang atau sebesar 23,33%, jumlah siswa yang memiliki kategori nilai **cukup** adalah sebanyak 12 orang atau sebesar 40%, jumlah siswa yang memiliki karegori **baik** adalah sebanyak 9 orang atau sebesar 30%, jumlah siswa yang

memiliki kategori **sangat baik** adalah sebanyak 2 orang atau sebesar 6,6%.

Dengan demikian aktivitas belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* memiliki kategori penilaian yang **cukup** dimana keaktifan siswa memperoleh nilai yang kategorinya cukup dan sangat baik dengan jumlah yang tinggi.

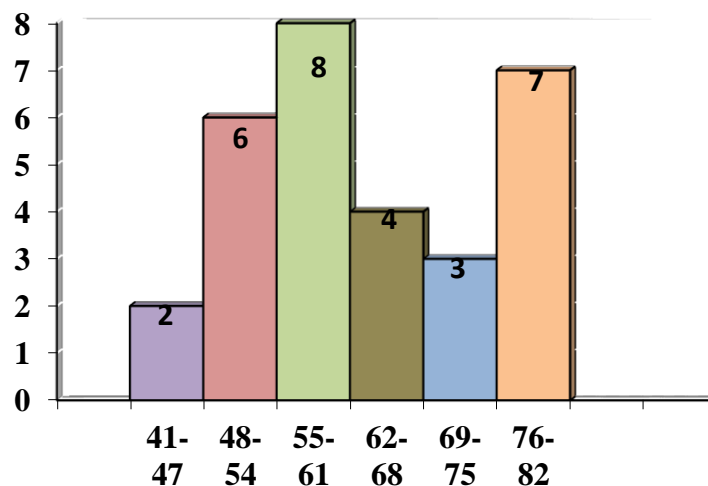
**d. Data Hasil Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Make A Match* ( $A_2B_2$ )**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* telah diuraikan yaitu: nilai rata-rata hitung yaitu sebesar 62,033; standar deviasi = 11,734; varian = 137,689; nilai maksimum = 80 dan nilai minimum = 41; dengan rentang nilai (range) = 39. Secara kuantitatif dapat dilihat tabel di bawah ini:

**Tabel 4.8**  
**Distribusi Frekuensi Data Aktivitas Belajar Matematika**  
**Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran**  
***Make A Match* ( $A_2B_2$ )**

<b>Kelas</b>	<b>Interval Kelas</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Frekuensi Kumulatif</b>	<b>Frekuensi Relatif</b>
1	41-47	2	2	6,67 %
2	48-54	6	8	20%
3	55-61	8	16	26,67%
4	62-68	4	20	13,33%
5	69-75	3	23	10%
6	76-82	7	30	23,33%
<b>Jumlah</b>				100%

Kemudian lanjut dengan distribusi frekuensi dengan nilai diatas dapat bentuk histogram di berikut ini:



**Gambar 4.4**  
**Histogram Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar**  
**dengan Model Pembelajaran *Make A Match* ( $A_2B_2$ )**

Dari tabel dan histogram aktivitas belajar matematika dengan model *Make A Match* ( $A_2B_2$ ) diatas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai tinggi, siswa yang memiliki nilai cukup dan siswa yang memiliki nilai rendah. Jumlah siswa pada interval 41-57 ada 2 orang siswa atau 6,67%. Jumlah siswa pada interval 48-54 ada 6 orang siswa 20%. Jumlah siswa pada interval 55-61 ada 8 orang siswa atau 26,67%. Jumlah siswa pada interval 62-68 ada 4 orang siswa atau 13,33%. Jumlah siswa pada interval 69-75 ada 4 orang siswa atau 13,33%. Jumlah siswa pada interval 76-82 ada 7 orang siswa atau 23,33%. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa 10 butir pertanyaan untuk tes aktivitas belajar matematika yang dinilai untuk 30 siswa untuk kelas eksperimen II di peroleh siswa yang terbanyak pada kelas inteval adalah 55-61 sebanyak 8 orang siswa atau 26,33%.



Pada observasi dilakukan, terdapat bahwa secara umum siswa terlah aktif dalam belajar matematika. Bisa dilihat dalam teori yang di paparkan oleh Oemar Hamalik di BAB II, terdapat beberapa faktor yang dapat mengembangkan aktivitas belajar matematika siswa yakni: dengan memperhatikan penjelasan guru, menanyakan materi yang belum di pahami kemudian mengemukakan pendapat atau ide, menyalinkan materi dan mengerjakan tugas, serta mampu memecahkan masalah atau menjawab serta membuat kesimpulan. Dalam proses pembelajaran berlangsung siswa cukup aktif dalam belajar matematika dimana siswa mampu mendengarkan penjelasan guru dengan baik dan sopan, dan ada siswa tidak paham apa yang dijelaskan guru siswa aktif dalam bertanya serta mampu mendengarkan penyajian materi dari guru atau teman serta mengerjakan tugas yang di berikan. Kebanyakan siswa kurang dalam *writing activities*, dimana siswa masih kurang dalam menyatat materi yang di jelaskan guru atau temannya, dan disaat diberikan tugas siswa cenderung mempersingkat langkah-langkah penyelesaian serta tidak menuliskan kembali hasil akhir atau membuat kesimpulan. Untuk *mental activities* siswa juga kurang karena masih takut-takut menjawab atau memecahkan masalah saat disuruh maju ke depan. Siswa sudah dapat dikatakan aktif dalam belajar matematika namun belum maksimal karena masih kurang percaya diri dalam mengemukakan pendapat atau ide serta maju kedepan untuk menjelaskan soal yang diberikan. Sehingga hal inilah yang dapat mengurangi skor keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan penjelasan tersebut, penyebab siswa tidak maksimal aktif dalam pembelajaran berlangsung karena siswa kurang percaya diri untuk mengemukakan pendapat atau ide serta menjelaskan atau mengerjakan soal saat disuruh maju kedepan.

Dari uraian diatas, dapat diartikan bahwa aktivitas belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Make A Match* ( $A_2B_2$ ) memiliki nilai yang kurang. Adapun kategori penilaian data aktivitas belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Make A Match* yaitu:

**Tabel 4.9**  
**Kategori Penilaian Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Make A Match* ( $A_2B_2$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Presentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SABM < 45$	1	3,33%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SABM < 65$	17	56,67%	Kurang
3	$65 \leq SABM < 75$	5	16,67%	Cukup
4	$75 \leq SABM < 90$	7	23,33%	Baik
5	$90 \leq SABM < 100$	-	0%	Sangat Baik

Dari tabel kategori penilaian aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* diatas, dapat di peroleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh kategori nilai **sangat kurang** adalah sebanyak 1 orang atau sebesar 3,33%, jumlah siswa yang memiliki katagori nilai **kurang** adalah sebanyak 17 orang atau sebesar 56,67%, jumlah siswa yang memiliki kategori nilai **cukup** adalah sebanyak 5 orang atau sebesar 16,67%, jumlah siswa yang memiliki karegori **baik** adalah sebanyak 7 orang atau sebesar 23,33%, jumlah siswa

yang memiliki kategori **sangat baik** adalah tidak ada orang atau sebesar 0%.

Dengan demikian aktivitas belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Make A Match* memiliki kategori penilaian yang **kurang** dimana ketaktifan siswa belum mampu memperoleh nilai yang kategorinya baik dan sangat baik dengan jumlah yang tinggi.

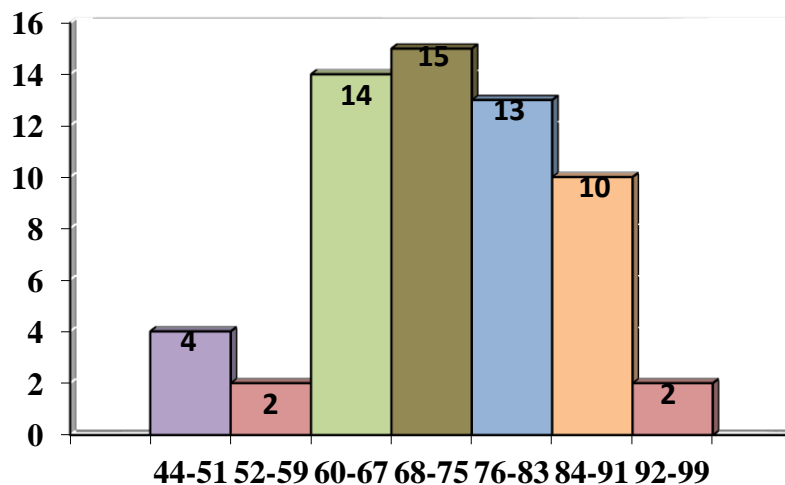
**e. Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematika yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1$ )**

Berdasarkan data yang di peroleh dari hasil kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Toogether* ( $A_1$ ) dapat di uraikan yaitu: nilai rata-rata hitung sebesar 72,62; standar deviasi sebesar 11,74; varians sebesar 137,867; nilai maksimum sebesar 93; nilai minimum sebesar 44; dengan rentang nilai (range) sebesar 49. Secara kuantitaif dapat dilihat dari tabel dibawah ini:

**Tabel 4.10**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematikayang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1$ )**

<b>Kelas</b>	<b>Interval Kelas</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Frekuensi Kumulatif</b>	<b>Frekuensi Relatif</b>
1	44-51	4	4	6,67 %
2	52-59	2	6	3,33%
3	60-67	14	20	23,33%
4	68-75	15	35	25%
5	76-83	13	48	21,67%
6	84-91	10	58	16,67%
7	92-99	2	60	3,33%
<b>Jumlah</b>				100%

Kemudian lanjut dengan distribusi frekuensi dengan nilai diatas dapat bentuk histogram di berikut ini:



**Gambar 4.5** Histogram Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematika yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1$ )

Dari tabel dan histogram kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1$ ) diatas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa yang memiliki nilai tinggi, siswa yang memiliki nilai cukup dan siswa yang memiliki nilai rendah. Jumlah siswa pada kelas interval 44-51 sebanyak 4 orang atau sebesar 6,67%. Jumlah siswa interval 52-59 sebanyak 2 orang atau sebesar 3,33 %. Jumlah interval 60-67 sebanyak 14 orang atau sebesar 23,33%. Jumlah interval 68-75 sebanyak 15 orang atau sebesar 25%. Jumlah interval 76-83 sebanyak 13 orang atau sebesar 21,67%. Jumlah interval 84-91 sebanyak 10 orang atau sebesar 16,67%. Jumlah interval 92-99 sebanyak 2 orang atau sebesar 3,33%.

Dari uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1$ ) memiliki nilai yang baik. Kategori penilaian data kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1$ ) yaitu:

**Tabel 4.11**  
**Kategori Penilaian Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan**  
**Aktivitas Belajar Matematikayang diajar dengan Model**  
**Pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1$ )**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Presentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKRM/SABM} < 45$	1	1,67%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKRM/SABM} < 65$	12	20%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKRM/SABM} < 75$	18	30%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKRM/SABM} < 90$	24	40%	Baik
5	$90 \leq \text{SKRM/SABM} < 100$	5	8,33%	Sangat Baik

Dari tabel kategori penilaian kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* diatas, dapat di peroleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh kategori nilai **sangat kurang** adalah sebanyak 1 orang atau sebesar 1,67%, jumlah siswa yang memiliki katagori nilai **kurang** adalah sebanyak 12 orang atau sebesar 20%, jumlah siswa yang memiliki kategori nilai **cukup** adalah sebanyak 18 orang atau sebesar 30%, jumlah siswa yang memiliki karegori **baik** adalah sebanyak 24 orang atau sebesar 40%, jumlah siswa yang memiliki kategori **sangat baik** adalah 5 orang atau sebesar 8,33%.

Dengan demikian kemapuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajarkan dengan model pembelajaran

*Numbered Head Together* ( $A_1$ ) memiliki kategori penilaian yang **baik** karena siswa mampu memperoleh nilai yang kategorinya baik dan sangat baik dengan jumlah yang tinggi.

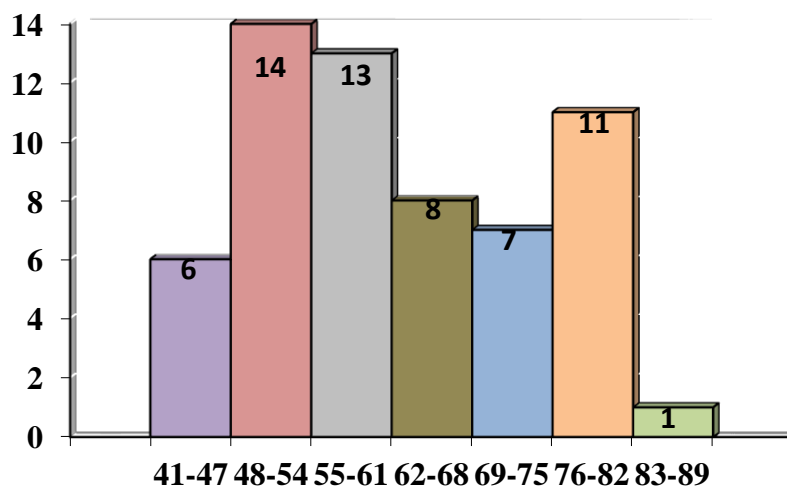
**f. Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematika yang diajar dengan Model Pembelajaran *Make A Match* ( $A_2$ )**

Berdasarkan data yang di peroleh dari hasil kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* ( $A_2$ ) dapat di uraikan yaitu: nilai rata-rata hitung sebesar 61,52; standar deviasi sebesar 11,97; varians sebesar 143,339; nilai maksimum sebesar 88; nilai minimum sebesar 41; dengan rentang nilai (range) sebesar 47. Secara kuantitatif dapat dilihat dari tabel dibawah ini:

**Tabel 4.12**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematikayang diajar dengan Model Pembelajaran *Make A Match* ( $A_2$ )**

<b>Kelas</b>	<b>Interval Kelas</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Frekuensi Kumulatif</b>	<b>Frekuensi Relatif</b>
1	41-47	6	6	10 %
2	48-54	14	20	23,33%
3	55-61	13	33	21,67%
4	62-68	8	41	13,33%
5	69-75	7	48	11,66%
6	76-82	11	59	18,33%
7	83-89	1	60	1,67%
<b>Jumlah</b>				100%

Kemudian lanjut dengan distribusi frekuensi dengan nilai diatas dapat bentuk histogram di berikut ini:



**Gambar 4.6** Histogram Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematika yang diajar dengan Model Pembelajaran *Make A Match* ( $A_2$ )

Dari tabel dan histogram kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* ( $A_2$ ) diatas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa yang memiliki nilai tinggi, siswa yang memiliki nilai cukup dan siswa yang memiliki nilai rendah. Jumlah siswa pada kelas interval 41-47 sebanyak 6 orang atau sebesar 10%. Jumlah siswa interval 48-54 sebanyak 14 orang atau sebesar 23,33 %. Jumlah interval 55-61 sebanyak 13 orang atau sebesar 21,67%. Jumlah interval 62-68 sebanyak 8 orang atau sebesar 13,33%. Jumlah interval 69-75 sebanyak 7 orang atau sebesar 11,66%. Jumlah interval 76-82 sebanyak 11 orang atau sebesar 18,33%. Jumlah interval 83-89 sebanyak 1 orang atau sebesar 1,67%.

Dari uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* ( $A_2$ ) memiliki nilai yang baik.

Kategori penilaian data kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* (A<sub>2</sub>) yaitu:

**Tabel 4.13**  
**Kategori Penilaian Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan**  
**Aktivitas Belajar Matematikayang diajar dengan Model**  
**Pembelajaran *Make A Match* (A<sub>2</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Presentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKRM/SABM} < 45$	4	6,67%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKRM/SABM} < 65$	30	50%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKRM/SABM} < 75$	12	20%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKRM/SABM} < 90$	14	23,33%	Baik
5	$90 \leq \text{SKRM/SABM} < 100$	-	0%	Sangat Baik

Dari tabel kategori penilaian kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* diatas, dapat di peroleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh kategori nilai **sangat kurang** adalah sebanyak 9 orang atau sebesar 15%, jumlah siswa yang memiliki katagori nilai **kurang** adalah sebanyak 30 orang atau sebesar 50%, jumlah siswa yang memiliki kategori nilai **cukup** adalah sebanyak 12 orang atau sebesar 20%, jumlah siswa yang memiliki karegori **baik** adalah sebanyak 14 orang atau sebesar 23,33%, jumlah siswa yang memiliki kategori **sangat baik** adalah tidak ada orang atau sebesar 0%.

Dengan demikian kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajarkan dengan model pembelajaran *Make A Match* (A<sub>2</sub>) memiliki kategori penilaian yang **kurang** karena siswa belum mampu memperoleh nilai yang kategorinya baik dan sangat baik dengan jumlah yang tinggi.



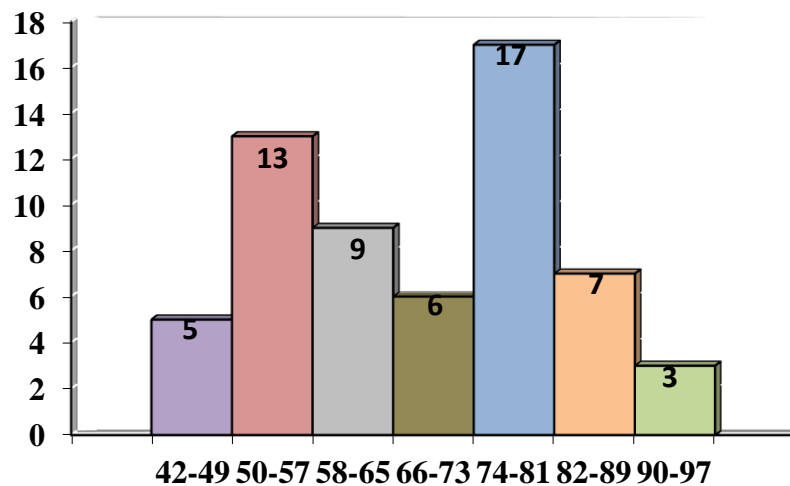
**g. Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan data yang di peroleh dari hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>1</sub>) dapat di uraikan yaitu: nilai rata-rata hitung sebesar 67,83; standar deviasi sebesar 14,12; varians sebesar 199,328; nilai maksimum sebesar 93; nilai minimum sebesar 42; dengan rentang nilai (range) sebesar 51. Secara kuantitatif dapat dilihat dari tabel dibawah ini:

**Tabel 4.14**  
**Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>1</sub>)**

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	Frekuensi Relatif
1	42-49	5	5	8,33 %
2	50-57	13	18	21,67%
3	58-65	9	27	15%
4	66-73	6	33	10%
5	74-81	17	50	28,33%
6	82-89	7	57	11,67%
7	90-97	3	60	5%
Jumlah				100%

Kemudian lanjut dengan distribusi frekuensi dengan nilai diatas dapat bentuk histogram di berikut ini:



**Gambar 4.7**  
**Histogram Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar**  
**dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* dan**  
***Make A Match* (B<sub>1</sub>)**

Dari tabel dan histogram kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>1</sub>) diatas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa yang memiliki nilai tinggi, siswa yang memiliki nilai cukup dan siswa yang memiliki nilai rendah. Jumlah siswa pada kelas interval 42-49 sebanyak 5 orang atau sebesar 8,33%. Jumlah siswa interval 59-57 sebanyak 13 orang atau sebesar 21,67 %. Jumlah interval 58-65 sebanyak 9 orang atau sebesar 15%. Jumlah interval 66-73 sebanyak 6 orang atau sebesar 10%. Jumlah interval 74-81 sebanyak 17 orang atau sebesar 28,33%. Jumlah interval 82-89 sebanyak 7 orang atau sebesar 11-67%. Jumlah interval 90-97 sebanyak 3 orang atau sebesar 5%.

Dari uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>1</sub>) memiliki nilai yang baik. Kategori

penilaian data kemampuan representasi matematis dan yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>1</sub>) yaitu:

**Tabel 4.15**  
**Kategori Penilaian Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>1</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Presentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKRM} < 45$	2	3,33%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKRM} < 65$	22	36,33%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKRM} < 75$	11	18,33%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKRM} < 90$	22	36,33%	Baik
5	$90 \leq \text{SKRM} < 100$	3	5%	Sangat Baik

Dari tabel kategori penilaian kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* diatas, dapat di peroleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh kategori nilai **sangat kurang** adalah sebanyak 2 orang atau sebesar 3,33%, jumlah siswa yang memiliki katagori nilai **kurang** adalah sebanyak 22 orang atau sebesar 36,33%, jumlah siswa yang memiliki kategori nilai **cukup** adalah sebanyak 11 orang atau sebesar 18,33%, jumlah siswa yang memiliki karegori **baik** adalah sebanyak 22 orang atau sebesar 36,33%, jumlah siswa yang memiliki kategori **sangat baik** adalah 3 orang atau sebesar 5%.

Dengan demikian kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* memiliki kategori penilaian yang **baik** karena siswa mampu memperoleh nilai yang kategorinya baik dan sangat baik dengan jumlah yang tinggi.

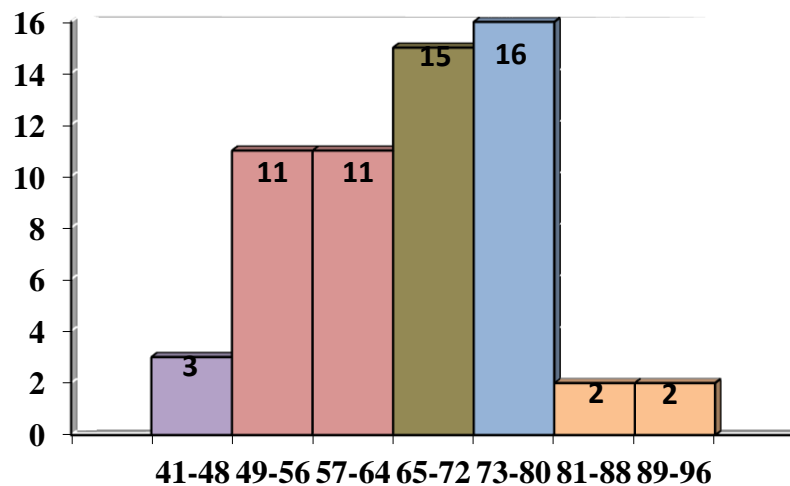
**h. Data Hasil Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan data yang di peroleh dari hasil aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>2</sub>) dapat di uraikan yaitu: nilai rata-rata hitung sebesar 66,30; standar deviasi sebesar 11,97; varians sebesar 143,332; nilai maksimum sebesar 90; nilai minimum sebesar 41; dengan rentang nilai (range) sebesar 49. Secara kuantitatif dapat dilihat dari tabel dibawah ini:

**Tabel 4.16**  
**Distribusi Frekuensi Data Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>2</sub>)**

<b>Kelas</b>	<b>Interval Kelas</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Frekuensi Kumulatif</b>	<b>Frekuensi Relatif</b>
1	41-48	3	3	5 %
2	49-56	11	14	18,33%
3	57-64	11	25	18,33%
4	65-72	15	40	25%
5	73-80	16	56	26,67%
6	81-88	2	58	3,33%
7	89-96	2	60	3,33%
<b>Jumlah</b>				100%

Kemudian lanjut dengan distribusi frekuensi dengan nilai diatas dapat bentuk histogram di berikut ini:



**Gambar 4.8 Histogram Aktivitas Belajar Matematika yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>2</sub>)**

Dari tabel dan histogram aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>2</sub>) diatas diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa yang memiliki nilai tinggi, siswa yang memiliki nilai cukup dan siswa yang memiliki nilai rendah. Jumlah siswa pada kelas interval 41-48 sebanyak 3 orang atau sebesar 5%. Jumlah siswa interval 49-56 sebanyak 11 orang atau sebesar 18,33 %. Jumlah interval 57-64 sebanyak 11 orang atau sebesar 18,33%. Jumlah interval 65-72 sebanyak 15 orang atau sebesar 25%. Jumlah interval 73-80 sebanyak 16 orang atau sebesar 26,67%. Jumlah interval 81-88 sebanyak 2 orang atau sebesar 3,33%. Jumlah interval 89-96 sebanyak 2 orang atau sebesar 3,33%.

Dari uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>2</sub>) memiliki nilai yang kurang baik.

Kategori penilaian data aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>2</sub>) yaitu:

**Tabel 4.1**  
**Kategori Penilaian Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>2</sub>)**

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Presentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SABM < 45$	4	6,67%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SABM < 65$	32	53,33%	Kurang
3	$65 \leq SABM < 75$	10	16,67%	Cukup
4	$75 \leq SABM < 90$	14	23,33%	Baik
5	$90 \leq SABM < 100$	-	0%	Sangat Baik

Dari tabel kategori penilaian aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>1</sub>) diatas, dapat di peroleh bahwa jumlah siswa yang memperoleh kategori nilai **sangat kurang** adalah sebanyak 4 orang atau sebesar 6,67%, jumlah siswa yang memiliki katagori nilai **kurang** adalah sebanyak 32 orang atau sebesar 53,33%, jumlah siswa yang memiliki kategori nilai **cukup** adalah sebanyak 10 orang atau sebesar 16,67%, jumlah siswa yang memiliki karegori **baik** adalah sebanyak 14 orang atau sebesar 23,33%, jumlah siswa yang memiliki kategori **sangat baik** adalah tidak ada orang atau sebesar 0%.

Dengan demikian aktivitas belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dn *Make A Match* memiliki kategori penilaian yang **kurang** karena siswa belum mampu memperoleh nilai yang kategorinya baik dan sangat baik dengan jumlah yang tinggi.

## B. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum menggunakan uji hipotesisi analisis varians (ANAVA) terhadap hasil tes Kemampuan akhir siswa, dapat diperlukan terlebih dahulu uji persyaratan data, yakni: data harus bersumber dari sampel yang dipilih secara acak, kemudian sampel yang di ambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal, dan kelompok data mempunyai varian yang homogen. Berikut merupakan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data yang diperoleh.

### 1. Uji Normalitas

Salah satu teknik analisis dalam uji normalitas yaitu teknik analisis *Liliefors* adalah salah satu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Berdasarkan sampel acak maka diuji nol bawa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesisi tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka sebaran data memiliki distribusi normal. Tetapi jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Berikut ini hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dan data hasilnya dapat dilihat pada lampiran 18

#### a. **Tingkat Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas yang lakukan untuk sampel pada hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1B_1$ ) di peroleh nilai  $L_{hitung} = 0,1054$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0.1618$ .

dikarenakan nilai  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,1054 < 0,1618$ , maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

**b. Tingkat Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Make A Match* ( $A_2B_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas yang dilakukan untuk sampel pada hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* ( $A_2B_1$ ) di peroleh nilai  $L_{hitung} = 0,1235$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1618$ . dikarenakan nilai  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,1235 < 0,1618$ , maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

**c. Tingkat Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas yang dilakukan untuk sampel pada hasil aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1B_2$ ) di peroleh nilai  $L_{hitung} = 0,0876$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1618$ . dikarenakan nilai  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,0876 < 0,1618$ , maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan



bahwa sampel pada hasil aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

**d. Tingkat Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Make A Match* ( $A_2B_2$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas yang dilakukan untuk sampel pada hasil aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* ( $A_2B_2$ ) di peroleh nilai  $L_{hitung} = 0,1021$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1618$ . dikarenakan nilai  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,1021 < 0,1618$ , maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

**e. Tingkat Kemampuan Representasi Matematis Siswa Aktivitas Belajar Matematika yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1$ )**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas yang dilakukan untuk sampel pada hasil kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1$ ) di peroleh nilai  $L_{hitung} = 0,0600$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1144$ . dikarenakan nilai  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,0600 < 0,1144$ , maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil

kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

**f. Tingkat Kemampuan Representasi Matematis Siswa Aktivitas Belajar Matematika yang diajar dengan Model Pembelajaran *Make A Match* (A<sub>2</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas yang dilakukan untuk sampel pada hasil kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* (A<sub>2</sub>) di peroleh nilai  $L_{hitung} = 0,1109$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1144$ . dikarenakan nilai  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,1109 < 0,1144$ , maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

**g. Tingkat Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>1</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas yang dilakukan untuk sampel pada hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>1</sub>) di peroleh nilai  $L_{hitung} = 0,0990$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1144$ . dikarenakan nilai  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,0990 <$

0,1144, maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan representasi matematis siswa dan yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

**h. Tingkat Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>2</sub>)**

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas yang dilakukan untuk sampel pada hasil aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>2</sub>) di peroleh nilai  $L_{hitung} = 0,0599$  dengan nilai  $L_{tabel} = 0,1144$ . dikarenakan nilai  $L_{hitung} < L_{tabel}$  yakni  $0,0599 < 0,1144$ , maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil aktivitas belajar matematika siswa dan yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

Maka dari itu, Kesimpulan dari seluruh uji normalitas sub kelompok-kelompok data diatas adalah bahwa semua sampel yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Adapun rangkuman hasil analisis normalitas masing-masing kelompok dapat di lihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.18**  
**Rangkuman Hasil Uji Normalitas Sub Kelompok**

<b>Kelompok</b>	<b>L<sub>hitung</sub></b>	<b>L<sub>tabel</sub></b>	<b>Kesimpulan</b>
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	0,1054	0,1618	Normal
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	0,0876		
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	0,1235		
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	0,1021		
A <sub>1</sub>	0,0600	0,1144	Normal
A <sub>2</sub>	0,1109		
B <sub>1</sub>	0,0990		
B <sub>2</sub>	0,0599		

**Keterangan:**

A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> : Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together*

A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> : Hasil Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together*

A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> : Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Make A Match*

A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> : Hasil Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Make A Match*

**2. Uji Homogenitas**

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan  $X^2_{hitung}$  (*chi kuadrat*) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga  $X^2_{tabel}$ .

Dengan ketentuan jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka dapat dilakukan bahwa responden yang dijadikan sampel penelitian tidak berbeda atau menyerupai karakteristik dari populasinya atau bisa disebut homogen.

Jika  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$  maka dapat dikatakan bahwa responden yang

dijadikan sampel penelitian berbeda karakteristik dari populasinya atau tidak homogen.

Uji homogenitas dilakukan untuk masing-masing kelompok sampel yaitu:  $(A_1B_1, A_1B_2, A_2B_1, A_2B_2)$   $(A_1, A_2)$   $(B_1, B_2)$ . Rangkuman hasil analisis homogenitas yaitu:

**Tabel 4.19**  
**Rangkumn Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel**  
 **$(A_1B_1)(A_1B_2)(A_2B_1)(A_2B_2)(A_1)(A_2)(B_1)(B_2)$**

Kelompok	Db	$Si^2$	db. $Si^2$	db.log $Si^2$	$X_{hitung}$	$X_{tabel}$	Keputusan
$A_1B_1$	29	115,54	24192,75	63,563	0,7648	7,81	Homogen
$A_1B_2$	29	116,25	13514,99	59,897			
$A_2B_1$	29	153,38	23525,21	63,387			
$A_2B_2$	29	137,69	18958,12	62,028			
$A_1$	59	137,88	8134,18	126,228	0,0223	3,481	Homogen
$A_2$	59	143,33	8456,98	127,225			
$B_1$	59	199,33	11760,33	135,674	1,597	3,481	Homogen
$B_2$	59	143,33	8456,60	127,224			

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas diatas dapat disimpulkan bahwa kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen dan data hasil bisa dilihat pada lampiran ke 19.

### C. Hasil Analisis Data/Penguji Hipotesis

#### 1. Analisis Varians

Analisis yang digunakan dalam pengujian keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini ialah analisis varians dua jalur. Adapun hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 yaitu:

**Tabel 4.20**  
**Hasil ANAVA dari Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan**  
**Aktivitas Belajar Matematika yang diajar dengan Model Pembelajaran**  
***Numbered Head Together dan Make A Match***

Sumber Varians	dk	JK	RJK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Antar Kolom (A)	1	3499,200	3499,200	25,089	3,923
Antar Baris (B)	1	45,633	45,633	0,327	
Interaksi (A x B)	1	246,533	246,533	1,768	

Antar Kelompok A dan B	3	3791,367	1236,789	9,061	2,683
Dalam Kelompok	116	16179,000	139,474		
Total	119	19970,367			

**Kriteria Pengujian:**

- Karena  $F$  hitung (A) = 25,089 > 3,923, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar kolom. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match*.
- Karena  $F$  hitung (B) = 0,327 > 3,923, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar kolom. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika.
- Karena  $F$  hitung Interaksi = 1,768 > 3,923, maka tidak terdapat interaksi antara faktor kolom dan faktor baris. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi model pembelajaran dengan kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika.

Setelah dilakukan analisis varians (ANOVA) melalui uji  $F$  dan koefisien  $Q_{hitung}$  melalui uji Tukey, maka masing-masing hipotesis dan pembahasannya dapat dijabarkan sebagai berikut:

**a. Hipotesis Pertama**

Hipotesis Penelitian: Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan model pembelajaran *Make A Match*.

Hipotesis Statistik:

$$H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_1} \neq \mu_{A_2B_1}$$

Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

Akan dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_1$ . Rangkuman analisis dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.21**  
**Perbedaan  $A_1$  dan  $A_2$  pada  $B_1$**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Antar Kelompok (A)	1	2801,667	2801,667	18,138	4,007
Dalam Kelompok	58	8958,667	154,460		
Total	59				

Berdasarkan hasil analisis uji F, didapat nilai  $F_{hitung} = 18,138$  dan nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha (0,05) = 4,007$ . Selanjutnya dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , maka dapatlah bahwa nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Berdasarkan ketentuan diatas maka menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$ .

Dari hasil pembuktian analisis hipotesis pertama dapat disimpulkan bahwa **terdapat perbedaan** kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dengan model pembelajaran *Make A Match* pada materi keliling dan luas lingkaran.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey. Berdasarkan uji Tukey yang dilakukan, maka diperoleh  $Q_3(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_1) Q_{hitung} > Q_{tabel}$  dimana  $Q_{hitung} = 6,0230$  sedangkan  $Q_{tabel} = 2,89$ . Maka dari itu, dapat diartikan bahwa secara keseluruhan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* **lebih baik** dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* pada materi keliling dan luas lingkaran diterima secara signifikan.

### b. Hipotesis Kedua

Hipotesis Penelitian: Terdapat perbedaan aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan model pembelajaran *Make A Match*.

Hipotesis Statistik:

$$H_0 : \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_2} \neq \mu_{A_2B_2}$$

Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

Akan dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara  $A_1$  dan  $A_2$  yang terjadi pada  $B_2$ . Rangkuman analisis dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.22**  
**Perbedaan  $A_1$  dan  $A_2$  pada  $B_2$**

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Antar Kelompok (A)	1	944,067	944,067	7,584	4,007
Dalam Kelompok	58	7220,333	124,489		
Total	59	8164,400			

Berdasarkan hasil analisis uji F, didapat nilai  $F_{hitung} = 7,584$  dan nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf  $\alpha (0,05) = 4,007$ . Selanjutnya dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , maka dapatlah bahwa nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Berdasarkan ketentuan diatas maka menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$ .

Dari hasil pembuktian analisis hipotesis kedua dapat disimpulkan bahwa **Terdapat perbedaan** aktivitas belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dengan model pembelajaran *Make A Match* pada materi keliling dan luas lingkaran.



Selanjutnya dilakukan uji Tukey. Berdasarkan uji Tukey yang dilakukan, maka diperoleh  $Q_4(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_2) Q_{hitung} > Q_{tabel}$  dimana  $Q_{hitung} = 3,8945$  sedangkan  $Q_{tabel} = 2,89$ . Maka dari itu, dapat diartikan bahwa secara keseluruhan aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* **lebih baik** dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* pada materi keliling dan luas lingkaran diterima secara signifikan.

### c. Hipotesis Ketiga

Hipotesis Penelitian: Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan model pembelajaran *Make A Match*.

Hipotesis Statistik:

$$H_0 : \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_a : \mu A_1 \neq \mu A_2$$

Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat dirangkuman hasil uji ANAVA pada tabel 4.20 diperoleh  $F_{hitung} = 25,089$ , dan nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf 3,923. Selanjutnya dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ . Maka dapatlah bahwa nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Berdasarkan ketentuan diatas maka menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$ .

Dari hasil pembuktian analisis hipotesis kedua dapat disimpulkan bahwa **Terdapat perbedaan** antara kemampuan representasi matematis siswa dan

aktivitas belajar matematika yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dengan model pembelajaran *Make A Match* pada materi keliling dan luas lingkaran.

Perbedaan dalam memberi perlakuan antara model pembelajaran *Numbered Head Together* dan model pembelajaran *Make A Match* dilakukan dengan uji Tukey, maka diperoleh  $Q_1(A_1 \text{ dan } A_2) Q_{hitung} > Q_{tabel}$  dimana  $Q_{hitung} = 7,0836$  sedangkan  $Q_{tabel} = 2,83$ .

Maka dari itu, dapat diartikan bahwa secara keseluruhan kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* **lebih baik** dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* pada materi keliling dan luas lingkaran diterima secara signifikan.

#### d. Hipotesis Keempat

Hipotesis Penelitian: Terdapat interaksi antara model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* terhadap kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar matematika siswa.

Hipotesis Statistik:

$$H_a : \text{INT. A X B} = 0$$

$$H_o : \text{INT. A X B} \neq 0$$

Terima  $H_o$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat dirangkuman hasil uji ANAVA pada tabel 4.20 diperoleh  $F_{hitung} = 1,768$ , dan nilai pada  $F_{tabel}$  pada taraf 3,923. Selanjutnya dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$

untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan  $H_0$ , diketahui bahwa nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$ .

Berdasarkan ketentuan diatas maka menerima  $H_0$  dan menolak  $H_a$ . Dapat dikatakan bahwa **Tidak terdapat interaksi** yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dengan model pembelajaran *Make A Match* pada materi keliling dan luas lingkaran.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey. Berdasarkan uji Tukey yang dilakukan, maka diperoleh  $Q_5(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_2)$   $Q_{hitung} < Q_{tabel}$  dimana  $Q_{hitung} = 1,9264$  sedangkan  $Q_{tabel} = 2,89$ .

Dari hasil pembuktian uji Tukey dapat disimpulkan bahwa: **Tidak terdapat interaksi** yang signifikan antara kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dengan model pembelajaran *Make A Match* pada materi keliling dan luas lingkaran tidak signifikan.

Adapun rangkuman hasil analisis uji Tukey dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.23**  
**Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey**

No	Pasangan Kelompok	$F_{hitung}$	$F_{tabel} = 0,05$	$F_{tabel} = 0,01$	$Q_{hitung}$	$Q_{tabel}$		Kesimpulan
						0,05	0,1	
1	$Q_1 (A_1 \text{ dan } A_2)$	25,089	3,923	6,859	7,0836	2,83	3,89	Signifikan
2	$Q_2 (B_1 \text{ dan } B_2)$	0,327			0,8089			Tidak Signifikan
3	$Q_3 (A_1B_1 \text{ dan } A_2 B_1)$	18,138	4,007	7,093	6,0230	2,89	3,76	Signifikan
4	$Q_4 (A_1B_2 \text{ dan } A_2 B_2)$	7,584			3,8945			Signifikan
5	$Q_5 (A_1B_1 \text{ dan } A_1 B_2)$	1,855			1,9264			Tidak Signifikan

6	Q <sub>6</sub> (A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )	0,280			0,7480			Tidak Signifikan
7	Q <sub>7</sub> (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )	15,070			5,4899			Signifikan
8	Q <sub>8</sub> (A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> dan A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> )	10,183			4,5128			Signifikan

**Tabel 4.24**  
**Rangkuman Hasil Analisis**

No	Hipotesis Statistik	Statistik Hitungan	Temuan	Kesimpulan
1	H <sub>0</sub> : $\mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$  H <sub>a</sub> : $\mu_{A_1B_1} \neq \mu_{A_2B_1}$	$F_{hitung} > F_{tabel}$ 18,138 > 4,007	Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> dan <i>Make A Match</i> pada materi keliling dan luas lingkaran.	Secara keseluruhan hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran NHT lebih baik dari pada dengan model pembelajaran <i>Make A Match</i> pada materi keliling dan luas lingkaran.
2	H <sub>0</sub> : $\mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$  H <sub>a</sub> : $\mu_{A_1B_2} \neq \mu_{A_2B_2}$	$F_{hitung} > F_{tabel}$ 7,584 > 4,007	Terdapat perbedaan aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> dan <i>Make A Match</i> pada materi keliling dan luas lingkaran.	Secara keseluruhan hasil aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran NHT lebih baik dari pada dengan model pembelajaran <i>Make A Match</i> pada materi keliling dan luas lingkaran.
3	H <sub>0</sub> : $\mu_{A_1} = \mu_{A_2}$ H <sub>a</sub> : $\mu_{A_1} \neq \mu_{A_2}$	$F_{hitung} > F_{tabel}$ 25,089 > 3,923	Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> dan <i>Make A Match</i> pada materi keliling dan luas	Secara keseluruhan hasil kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran NHT lebih baik dari pada dengan model

			lingkaran.	pembelajaran <i>Make A Match</i> pada materi keliling dan luas lingkaran.
4	$H_a : \text{INT. A X B} = 0$ $H_o : \text{INT. A X B} \neq 0$	$F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ $1,768 < 3,923$	Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> dan <i>Make A Match</i> terhadap kemampuan representasi matematis siswa aktivitas belajar matematika yang diajar dengan pada materi keliling dan luas lingkaran.	Secara keseluruhan, tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> dan <i>Make A Match</i> terhadap kemampuan representasi matematis siswa aktivitas belajar matematika yang diajar dengan pada materi keliling dan luas lingkaran.

#### D. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil yang dilakukan di MTs Riyaduhus Sholihin Sunggal ini menggunakan dua kelas eksperimen dimana setiap kelas eksperimen berasal dari 30 orang setiap kelas yang terdapat pada sekolah tersebut. Kelas eksperimen I yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* untuk eksperimen II yang diajarkan dengan model pembelajaran *Make A Match*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match*, sehingga dapat diketahui model pembelajaran mana yang lebih baik untuk kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang ditinjau dari rata-rata kedua kemampuan tersebut:

**Temuan hipotesis pertama:** akan disimpulkan bahwa kemampuan representi matematis siswa yang digunakan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* lebih baik dari pada kemampuan representasi matematis yang digunakan dengan model pembelajaran *Make A Match*. Kemampuan representasi matematis dapat di bedakan menjadi 3 kategori yakni: representasi visual yang menyajikan gambar, grafik, atau tabel. Kedua membuat persamaan atau ekspresi matematika dan yang ketiga membuat kata-kata atau tes tertulis. Dalam kemampuan representasi matematis siswa dapat menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah, menyelesaikan masalah dengan melibatkan simbol matematis (rumus matematika), serta menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata atau teks tertulis. Penggunaan model pembelajaran *Numbered Head Together* dalam proses pembelajaran siswa diberikan kesempatan untuk saling berbagi ide-ide dan mempertimbangkan atau berdiskusi jawaban manakah yang paling tepat. Didalam model ini siswa akan di berikan penomor, dimana guru membagi siswa ke dalam 5-6 orang dan setiap siswa akan di berikan nomor satu persatu, guru mengajukan pertanyaan kepada siswa, lalu siswa akan berpikir bersama untuk menyatukan perndapatnye terhadap pertanyaan yang diajukan, kemudian guru akan memanggil salah satu nomor dan nomor yang di panggil akan menjawab pertanyaan yang di berikan. Penggunaan model pembelajaran *Numbered Head Together* bertujuan untuk mengarahkan siswa dalam mengungkapkan pendapatnya, lalu menciptakan kerja sama yang baik serta mampu menciptakan keberanian dalam menjawab. Setelah melakukan tes kemampuan representasi matematis siswa dengan 5 soal uraian maka diperoleh rata-rata nilai eksperimen I sebesar 74,667 dengan nilai minimum 47

dan nilai maksimum 93. Untuk kelas eksperimen I sebanyak 24 dari 30 orang siswa yang mendapatkan nilai lebih dari KKM yang telah ditetapkan dan 6 dari 30 siswa yang mendapatkan nilai di bawah KKM yang telah ditetapkan. Dan untuk eksperimen II mendapatkan nilai rata-rata 61 dengan nilai minimum 42 dan nilai maksimumnya 88. Untuk kelas eksperimen II hanya 12 dari 30 orang siswa yang mendapatkan nilai lebih dari KKM yang telah ditetapkan. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai yang tertinggi ialah kelas eksperimen I dengan nilai rata-rata 74,667 dan sebanyak 24 orang siswa dari 30 yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together*.

**Temuan hipotesis kedua:** akan disimpulkan bahwa aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* lebih baik dari pada aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match*. Aktivitas belajar matematika merujuk pada keaktifan siswa dalam proses pembelajaran serta menciptakan mental siswa yang dapat mengungkapkan ide-ide atau pendapatnya yang berbeda-beda. Penggunaan model pembelajaran *Numbered Head Together* dalam proses pembelajaran siswa diberikan kesempatan untuk saling berbagi ide-ide dan mempertimbangkan atau berdiskusi jawaban manakah yang paling tepat. Didalam model ini siswa akan di berikan penomoran, dimana guru membagi siswa ke dalam 5-6 orang dan setiap siswa akan di berikan nomor satu persatu, guru mengajukan pertanyaan kepada siswa, lalu siswa akan berpikir bersama untuk menyatukan pendapatnya terhadap pertanyaan yang diajukan, kemudian guru akan memanggil salah satu nomor dan nomor yang di panggil akan menjawab pertanyaan yang di berikan. Penggunaan model pembelajaran *Numbered Head Together* bertujuan untuk mengarahkan

siswa dalam mengungkapkan pendapatnya, lalu menciptakan kerja sama yang baik serta mampu menciptakan keberanian dalam menjawab. Setelah melakukan 10 butir pernyataan lembar observasi aktivitas belajar matematika siswa diperoleh rata-rata nilai eksperimen I sebesar 70,56 dengan nilai minimum 44 dan nilai maksimum 90. Untuk kelas eksperimen I sebanyak 23 dari 30 orang siswa yang mendapatkan nilai yang lebih dari KKM yang telah ditetapkan dan 7 dari 30 siswa yang mendapatkan nilai yang di bawah KKM yang telah ditetapkan. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai yang tertinggi ialah kelas eksperimen I dengan nilai rata-rata 70,56 dan sebanyak 23 orang siswa dari 30 yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together*.

**Temuan hipotesis ketiga:** akan disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* lebih baik dari pada kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match*. Dalam kemampuan representasi matematis siswa dapat menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah, menyelesaikan masalah dengan melibatkan simbol matematis (rumus matematika), serta menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata atau teks tertulis. Penggunaan model pembelajaran *Numbered Head Together* dalam proses pembelajaran siswa diberikan kesempatan untuk saling berbagi ide-ide dan mempertimbangkan atau berdiskusi jawaban manakah yang paling tepat. Aktivitas belajar matematika merujuk pada keaktifan siswa dalam proses pembelajaran serta menciptakan mental siswa yang dapat mengungkapkan ide-ide atau pendapatnya yang berbeda-beda. Penggunaan



model pembelajaran *Numbered Head Together* dalam proses pembelajaran siswa diberikan kesempatan untuk saling berbagi ide-ide dan mempertimbangkan atau berdiskusi jawaban manakah yang paling tepat. Didalam model ini siswa akan di berikan penomoran, dimana guru membagi siswa ke dalam 5-6 orang dan setiap siswa akan di berikan nomor satu persatu, guru mengajukan pertanyaan kepada siswa, lalu siswa akan berpikir bersama untuk menyatukan pendapatnya terhadap pertanyaan yang diajukan, kemudian guru akan memanggil salah satu nomor dan nomor yang di panggil akan menjawab pertanyaan yang di berikan. Penggunaan model pembelajaran *Numbered Head Together* bertujuan untuk mengarahkan siswa dalam mengungkapkan pendapatnya, lalu menciptakan kerja sama yang baik serta mampu menciptakan keberanian dalam menjawab. Dan pembelajaran yang menggunakan model *Make A Match* menekankan siswa kreatif dan aktif dalam menemukan pasangan soal dan jawaban yang diberikan dalam sebuah kartu yang sudah disiapkan Setelah melakukan tes kemampuan representasi dengan 5 soal uraian dan 10 butir pernyataan lembar observasi aktivitas belajar matematika siswa diperoleh rata-rata nilai eksperimen I dan II dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* senilai 72,62 dengan nilai minimum 44 dan nilai maksimum 93. Pada kelas eksperimen I dan II dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* sebanyak 47 dari 60 orang siswa yang mendapatkan nilai yang lebih dari KKM dan 13 dari 60 orang siswa yang mendapatkan nilai dibawah KKM yang telah ditetapkan. Untuk kelas eksperimen I dan II dengan model pembelajaran *Make A Match* mendapatkan nilai rata-rata senilai 61,52 dengan nilai minimum 41 dan nilai maksimum 88. Pada kelas eksperimen I dan II yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* sebanyak 24 dari 60 siswa

yang mendapatkan nilai diatas KKM dan 36 dari 60 siswa yang menadapatkan nilai di bawah KKM yang telah ditetapkan. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai yang tertinggi ialah kelas eksperimen I dengan nilai rata-rata 72,62 dan sebanyak 47 orang siswa dari 60 yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together*.

**Temuan hipotesis keempat:** akan disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi secara signifikan antara model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* terhadap kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika pada materi keliling dan luas lingkaran. Maka dari itu adanya temuan ini tidak terdapat interaksi yang secara signifikan, sehingga menunjukkan bahwa tidak ada hubungan positif antara model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* terhadap hasil kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika. tidak sama halnya bahwa kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* berbeda secara signifikan dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Make A Match* dikelas VIII MTs Riyadhus Sholihin Sungal.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti melakukan penelitian dengan sebaik mungkin dan berbagai cara untuk pengontrolan kelas terhadap perlakuan tersebut supaya dapat menghasilkan pembelajaran yang maksimal dan optimal. Tetapi masih saja belum berjalan sesuai yang telah direncanakan. Ada beberapa hal yang menjadi keterbatasan dalam penelitian ini:

1. Disaat pembelajaran menggunakan model *Numbered Head Together*, siswa kurang dalam berdiskusi atau kerja kelompok, dimana mereka lebih cenderung mengerjakannya secara individu serta ada yang tidak mencari dalam mengerjakan soal yang diberikan.
2. Pada saat proses belajar mengajar yang menggunakan model pembelajaran *Make A Match*, banyak memakan waktu, dimana siswa kebingungan untuk mencocokkan kartu soal dan kartu jawaban.
3. Waktu penelitian terbatas, karena adanya virus COVID-19 sehingga waktu pembelajaran disekolah tidak maksimal karena setiap jenjang kelas hanya masuk 2 kali dalam seminggu, maka dari itu peneliti hanya masuk kelas VIII 2 kali dalam seminggu.

## BAB V

### KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, serta permasalahan yang telah dirumuskan, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dengan model pembelajaran *Make A Match* pada materi keliling dan luas lingkaran dikelas VIII MTs Riyadhus Sholihin. Telah dibuktikan dengan ANAVA dua jalur dengan nilai  $F_{hitung} = 18,138 > F_{tabel} = 4,007$ .
2. Terdapat perbedaan aktivitas belajar matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dengan model pembelajaran *Make A Match* pada materi keliling dan luas lingkaran dikelas VIII MTs Riyadhus Sholihin. Telah dibuktikan dengan ANAVA dua jalur dengan nilai  $F_{hitung} = 7,584 > F_{tabel} = 4,007$ .
3. Terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dengan model pembelajaran *Make A Match* pada materi keliling dan luas lingkaran dikelas VIII MTs Riyadhus Sholihin. Telah dibuktikan dengan ANAVA dua jalur dengan nilai  $F_{hitung} = 25,089 > F_{tabel} = 3,923$ .
4. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran *Numbered Head Together* dengan model pembelajaran *Make A Match* terhadap kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar

matematika pada materi keliling dan luas lingkaran dikelas VIII MTs Riyadhus Sholihin. Telah dibuktikan dengan ANAVA dua jalur dengan nilai  $F_{hitung} = 1,768 < F_{tabel} = 3,923$ .

## **B. Implikasi**

Berdasarkan temuan dan kesimpulan yang dijelaskan, maka implikasi dari penelitian ini ialah:

Pemilihan model dalam suatu proses pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting untuk melakukan pembelajaran dikelas. Untuk mengembangkan kemampuan siswa bisa menggunakan sebuah model pembelajaran. Salah satunya model yang dapat mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diakan diajar melalui model pembelajaran *Numbered Head Together* dan model pembelajaran *Make A Match*. Penggunaan model pembelajaran *Numbered Head Together* dalam proses belajar mengajar merupakan suatu hal yang membuat suasana belajar tidak membosankan, dimana proses pembelajarannya berbentuk kelompok, setiap kelompok beranggota 5 orang akan dipilih secara heterogen. Kemudian untuk pembelajaran yang menggunakan Model NHT diberikan nomor kepala tiap siswa serta membagikan yang nantinya akan dipanggil oleh guru secara acak untuk menjelaskan hasil diskusi kelompoknya. Dan untuk pembelajaran yang menggunakan model *Make A Match* diberikan kartu sebuah kartu tiap siswa yang berisi soal dan jawaban dan nantinya siswa akan mencocokkan soal dan jawaban tersebut.

Dalam proses pembelajaran *Numbered Head Together* peran guru tidak hanya mentranserkan ilmu pengetahuan tetapi lebih di bilang menjadi fasilitator serta

membimbing, sehingga dapat membangkitkan semangat dalam belajar. Dengan adanya hubungan antara guru dengan murid, murid dengan murid, maka terciptalah komunikasi, kerjasama, kekompakan serta bertanggung jawab. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam model pembelajaran NHT supaya dapat menciptakan suasana belajar yang baik dapat dibahas sebagai berikut:

Temuan pertama menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan model pembelajaran *Make A Match* pada materi keliling dan luas lingkaran di kelas VIII MTs Riyadhus Sholihin Sunggal.

Temuan kedua menunjukkan bahwa terdapat perbedaan aktivitas belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* pada materi keliling dan luas lingkaran di kelas VIII MTs Riyadhus Sholihin Sunggal.

Temuan ketiga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika yang diajar dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* pada materi keliling dan luas lingkaran di kelas VIII MTs Riyadhus Sholihin Sunggal.

Temuan keempat menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang secara signifikan antara model pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* terhadap kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika pada materi keliling dan luas lingkaran di kelas VIII MTs Riyadhus Sholihin Sunggal.

Hal ini dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered*

*Head Together*. Dapat ditunjukkan dengan nilai rata-rata kemampuan siswa yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together*. Dengan adanya penerapan model pembelajaran *Numbered Head Together* dengan benar dan baik serta sesuai dengan langkah-langkah yang telah dibuat dapat meningkatkan siswa dalam mempresentasikan masalah serta membuat siswa menjadi lebih aktif dalam belajar. Dengan adanya model pembelajaran yang telah diterapkan maka dapat merubah siswa menyukai pembelajaran matematika serta tidak merasa bosan dalam proses pembelajaran matematika .

### **C. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti ingin memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi Guru atau calon guru, sebaiknya disaat proses pembelajaran berlangsung dapat memilih metode atau model pembelajaran yang tepat dan baik.
2. Sebaiknya guru pada proses belajar mengajar, guru mampu mengeksplorasi pengetahuan siswa seperti dengan memberikan soal-saol dalam tiap proses pembelajaran berlangsung. Maka dari itu siswa akan menjadi lebih paham atas materi yang dijelaskan.
3. Pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* lebih baik dalam mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa dan aktivitas belajar matematika.
4. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dapat melakukan penelitian pada materi pelajaran yang lain, agar dapat dijadikan studi banding dalam

meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan terutama dalam pelajaran matematika.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Muhammad. 2013. *Model dan Metode Pembelajaran Disekolah*  
Semarang: Unissula Press.
- Al-Qur'an dan Terjemahan: PT Sygma Examedia Arkanleema.
- Ananda, Rusydi dan Amiruddin. 2017. *Inovasi Pendidikan* Medan: CV Widya  
Puspita.
- Djumanta, Wahyudin. 2007. *Matematika untuk Kelas VIII SMP*. Jakarta: Grafindo  
Media Pratama.
- Hamalik, Oemar. 2013. *Proses Belajar Mengajar* Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hasatuddin. 2015. *Mengapa Harus Belajar Matematika* Medan: Pendana  
Publishing.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran* Yogyakarta:  
Pustaka Belajar.
- Indrastuti, Wahyu Peningkatan. *Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui  
Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Macth, Jurnal Pendidikan, 2017  
Vol. 2, No. 8.*
- Jaya, Indra dan Ardat. 2013. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan* Bandung:  
Citapustaka Media Perintis.
- Jaya, Indra. 2018. *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan* Medan: Perdana  
Publishing.
- Kurniangsih, Imas *Ragam* 2016. *Pengembangan Model Pembelajaran* Jakarta:  
Kata Pena.

- Kurniasih, Imas dan Berlin Sani. 2016. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran Untuk Peningkatan Profesionalitas Guru* Jakarta: Kata Pena. .
- Makmur Sirait Putri Adilah Noer. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A mAtch terhadap Hasil Belajar Siswa *jurnsl INPSFI* 2013.
- Mandur, Kanisius Kontribusi Kemampuan Koneksi, Kemampuan Representasi dan Diposisi Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA Swasta di Kabupaten Manggarai. *e-journal*, 2013. Vol. 2, No. 1.
- Mardianto. 2012. *Psikologi Pendidikan (Landasan bagi Pengembangan Strategi Pembelajaran)* Medan: Perdana Publishing.
- Mustafa, Ahmad Al-Maragi. 1993. *Tafsir Al-Maragi Jus XX*, terjemahan Bahrn Abu Bakar dan Herry Noer Aly Semarang; CV. Toba Putra Semarang.
- Neliwati. 2018. *Metodologi Penelitian Kuantitatif* Medan : Widya Puspita.
- Nizar Rangkuti, Ahmad. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK dan Penelitian Pengembangan* Bandung: Ciptapustaka Media.
- Prayitno & Belferik Manullang. 2010. *Pendidikan Karajter dalam Membangun Bangsa* Medan: Pascasarjana UNIMED.
- Puspita, Rina Siahaan dkk. Pengaruh Model Pebelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VII SMPN 3 Ujung Batu, *Jurnal Pendidikan Matematika*. 2016.
- Sabirin, Muhammad Representasi Dalam Pembelajaran Matematika, *JPM IAIN Antasari* 2014. Vol. 01, No. 2.

- Sanjaya, Wina 2014. *Penelitian pendidikan Jenis, Metode, Prosedur* (Jakarta: Kencana).
- Shihombing, Aris. 2016. *68 Model Pembelajaran Inovatif dan Kurikulum 2013* Jakarta Ar-Ruzz Media.
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013* Yogyakarta: Ar-Ruz Media.
- Suderajat, Muslihuiddin, dan Ujang Hendara. 2012. *Revolusi Mengajar Bandung :* HDP Press.
- Sudijono, Anas. 2007. *Pengenatar Evaluasi Pendidikan* Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono, 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, Agus. 2016. *Model-Model Pembelajaran Emansipatoris* Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Surdiman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Mengajar* Jakarta: PT Raja Grafindo Persana.
- Tukiran T, dkk. 2011. *Model-model Pembelajaran Inovatif* Bandung: Alfabeta.
- Tukiran T, dkk. 2017. *Model-Model Pembelajaran Inovatif dan Efektif* Bandung: Alfabeta.
- Wijaya, Candra dan Muhammad Rifa'I. 2016. *Dasar-Dasar Manajemen* Medan: Perdana Publishing.
- Yazid, Ahmad Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif dengan Strategi Pada Materi Volume Bangun Ruang Sisi Data, *Journal of Primary Educational*, 2012. Vol. 1. No. 1.

## Lampiran 1

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KOOPERATIF TIPE *MAKE A MATCH*

Sekolah : MTs Riyadhus Sholihin  
Mata pelajaran : Matematika  
Kelas/ semester : VIII/ 2(Dua)  
Pertemuan ke : 2  
Waktu : 4 x 40 Menit

#### A. Kompetensi Inti:

- KI 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), 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

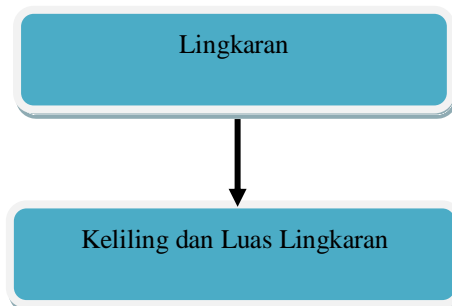
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.7 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling, dan luas lingkaran, serta hubungannya	3.7.1 Membuktikan nilai phi ( $\pi$ )
	3.7.2 Menurunkan rumus dan menentukan keliling lingkaran
	3.7.3 Menemukan rumus dan menentukan luas daerah

	lingkaran
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling, dan luas lingkaran, serta hubungannya	4.7.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling lingkaran 4.7.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas lingkaran.

### C. Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat membuktikan nilai phi ( $\pi$ ).
2. Siswa dapat menurunkan dan menentukan keliling lingkaran.
3. Siswa dapat menurunkan dan menentukan luas daerah lingkaran.
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling lingkaran.
5. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung luas lingkaran.

### D. Materi Ajar



#### 1. Pengertian Lingkaran

Lingkaran adalah himpunan datar dimana setiap titik-titik pada kelilingnya mempunyai jarak yang sama dari pusatnya. Titik pusat lingkaran biasanya dilambangkan dengan huruf O.

#### 2. Keliling dan Luas Lingkaran

- a. Nilai ( $\pi$ ) dan Keliling Lingkaran

Nilai ( $\pi$ ) adalah perbandingan keliling lingkaran dengan panjang diameter (d). Nilai ( $\pi$ ) yang sering digunakan dalam perhitungan adalah ( $\pi$ ) = 3,14 atau ( $\pi$ ) =  $\frac{22}{7}$  (merupakan nilai pendekatan).

$$\pi = \frac{K}{d}$$

b. Keliling Lingkaran

Keliling lingkaran adalah panjang busur atau lengkung pembentuk lingkaran. Diketahui  $\pi = \frac{K}{d}$ , dan maka  $K = \pi d$ .

Karena panjang diameter (d) sama dengan 2 kali panjang jari-jari (r) atau d, maka rumus keliling lingkaran yaitu:

$$K = 2 \times \pi \times r$$

Keterangan : K = keliling lingkaran

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } 3,14$$

r = jari-jari lingkaran

Rumus untuk mencari diameter lingkaran yaitu:

$$d = 2 \times r$$

c. Luas Lingkaran

Luas lingkaran adalah luas daerah yang dibatasi oleh lengkung lingkaran. Luas lingkaran sama dengan  $\pi$  kali kuadrat jari-jarinya. Jika jari-jari lingkaran r maka luasnya adalah sebagai berikut :

$$\text{Luas Lingkaran} = \pi r^2$$

### E. Model/Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Kooperatif tipe *Make A Match*
2. Metode Pembelajaran : Tanya jawab, diskusi kelompok dan pemberian tugas

### F. Alat dan Sumber Belajar

1. Kartu-kartu pasangan soal dan jawaban
2. Buku Matematika kelas VIII semester 2 untuk SMP/MTs.

### G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran:

#### Pertemuan 1

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>		
a. Memberikan salam dan berdoa bersama.	Siswa berdoa bersama dengan guru	<b>10</b>
b. Memeriksa kehadiran siswa.	Siswa memperhatikan penjelasan guru.	
c. Guru menyampaikan prosedur pembelajaran kooperatif tipe <i>make a match</i> .		
<b>Kegiatan Inti</b>		
a. Guru menjelaskan materi pembelajaran mengenai keliling dan luas lingkaran.	Siswa memperhatikan penjelasan guru.	<b>60</b>
b. Guru menyiapkan kartu-kartu soal/jawaban.	Siswa memperhatikan kegiatan guru.	
c. Guru membagikan kartu yang berisi pertanyaan atau jawaban pada setiap siswa.	Siswa mencari pasangan yang cocok dengan kartu-kartu soal/jawaban yang telah didapat.	
d. Guru menilai kegiatan individu siswa.	Setiap siswa yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu yang ditentukan diberi	

	point oleh guru.	
e. Guru menyuruh siswa yang telah mendapatkan pasangan kartu soal/jawaban untuk presentasi kedepan kelas	Siswa memperhatikan penjelasan temannya dan memberikan tanggapan apakah pasangan tersebut cocok atau tidak.	
f. Demikian seterusnya guru memberi kesempatan sampai seluruh siswa mempresentasikan pasangan kartu soal/jawaban didepan kelas.	Siswa aktif dalam memberikan tanggapan.	
<b>Kegiatan Penutup</b>		
a. Guru membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari	Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	<b>10</b>
b. Guru mengkonfirmasi materi apa yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	Siswa mencatat materi pertemuan selanjutnya.	

## Pertemuan 2

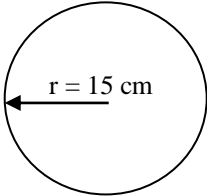
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>		
a. Memberikan salam dan berdoa bersama.	Siswa berdoa bersama dengan guru	<b>10</b>
b. Memeriksa kehadiran siswa.	Siswa memperhatikan penjelasan guru.	
c. Guru menyampaikan prosedur pembelajaran		



kooperatif tipe <i>make a match</i> .		
<b>Kegiatan Inti</b>		
a. Guru menjelaskan materi pembelajaran mengenai keliling dan luas lingkaran.	Siswa memperhatikan penjelasan guru.	<b>60</b>
b. Guru menyiapkan kartu-kartu soal/jawaban.	Siswa memperhatikan kegiatan guru.	
c. Guru membagikan kartu yang berisi pertanyaan atau jawaban pada setiap siswa.	Siswa mencari pasangan yang cocok dengan kartu-kartu soal/jawaban yang telah didapat.	
d. Guru menilai kegiatan individu siswa.	Setiap siswa yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu yang ditentukan diberi poin oleh guru.	
e. Guru menyuruh siswa yang telah mendapatkan pasangan kartu soal/jawaban untuk presentasi kedepan kelas	Siswa memperhatikan penjelasan temannya dan memberikan tanggapan apakah pasangan tersebut cocok atau tidak.	
f. Demikian seterusnya guru memberi kesempatan sampai seluruh siswa mempresentasikan pasangan kartu soal/jawaban didepan kelas.	Siswa aktif dalam memberikan tanggapan.	
<b>Kegiatan Penutup</b>		
a. Guru membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari	Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	<b>10</b>

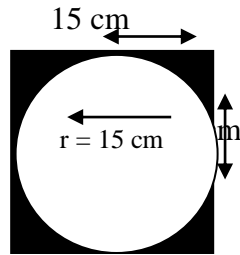
b. Guru mengkonfirmasi materi apa yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.	Siswa mencatat materi pertemuan selanjutnya.	
---	--	--

### H. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
Menghitung keliling lingkaran	Tes tertulis	Uraian	 <p>Ambil <math>\pi = 3,14</math> Tentukan Keliling daerah yang diarsir dan diameter lingkaran tersebut !</p>
Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan menghitung keliling lingkaran	Tes tertulis	Uraian	Rizi naik sepeda ke sekolah. Jari-jari sepedanya adalah 35 cm, berputar sebanyak 10 kali untuk sampai ke sekolah. Tentukan panjang jalan yang dilalui Rizi dan diameter sepedanya!

### Kunci Jawaban

NO.	Uraian	Skor
1.	Dik : $r = 15 \text{ cm}$ $\pi = 3,14$	50



Dit : a. Diameter Lingkaran

Keliling daerah yang diarsir

Penyelesaian :

Diameter Lingkaran

$$d = 2 r$$

$$d = 2 \times 15 \text{ cm}$$

$$d = 30 \text{ cm}$$

Keliling daerah yang diarsir

Langkah pertama yaitu menentukan panjang sisi persegi.

Panjang sisi persegi = diameter =  $2r = 30 \text{ cm}$ .

Maka,

Cara I

$$K = 4 \times \text{panjang sisi persegi}$$

$$K = 4 \times 30 \text{ cm}$$

$$K = 120 \text{ cm}$$

Cara II

$$K = 8 \times \frac{1}{2} \text{ Panjang sisi persegi}$$

$$K = 8 \times 15 \text{ cm}$$

$$K = 120 \text{ cm}$$

Jadi, keliling daerah yang diarsir adalah 120 cm

2. Dik: Jari- jari sepeda Rizi ( $r$ ) = 35 cm

Berputar sebanyak 10 kali

Dit : a. Panjang jalan yang dilalui Rizi

b. Dimeter sepedanya

Penyelesaian :

Panjang jalan yang di lalui Rizi


50

<p>Langkah pertama adalah menentukan keliling lingkaran, yaitu:</p> $K = 2 \pi r$ $K = 2 \times \frac{22}{7} \times 35 \text{ cm}$ $K = 220 \text{ cm}$ <p>Kemudian menghitung panjang lintasan atau jalan yang dilalui Rizi yaitu:</p> $J = n \times K$ $J = 10 \times 220$ $J = 2200$ $J = 2200 \text{ cm} = 22 \text{ m}$ <p>Jadi, panjang jalan yang dilalui Rizi adalah 22 m.</p> <p>Diameter sepeda Rizi</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>CARA I</p> <math display="block">K = \pi \times d</math> <math display="block">220 = \frac{22}{7} \times d</math> <math display="block">220 = \frac{22}{7} d</math> <math display="block">d = 70 \text{ cm}</math> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>CARA II</p> <math display="block">d = 2 \times r</math> <math display="block">d = 2 \times 35</math> <math display="block">d = 70 \text{ cm}</math> </td> </tr> </table> <p>Jadi, diameter sepeda Rizi adalah 70 cm</p>	<p>CARA I</p> $K = \pi \times d$ $220 = \frac{22}{7} \times d$ $220 = \frac{22}{7} d$ $d = 70 \text{ cm}$	<p>CARA II</p> $d = 2 \times r$ $d = 2 \times 35$ $d = 70 \text{ cm}$	
<p>CARA I</p> $K = \pi \times d$ $220 = \frac{22}{7} \times d$ $220 = \frac{22}{7} d$ $d = 70 \text{ cm}$	<p>CARA II</p> $d = 2 \times r$ $d = 2 \times 35$ $d = 70 \text{ cm}$		
Jumlah bobot penilaian	100		

Medan, Juli 2020

Megetahui,

Kepala MTs Riyadhus Sholihin



Iskandar S.Pd.I

Guru Matematika



Sulasni S.Ag

Peneliti



Meliza

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**KOOPERATIF TIPE *NUMBERE HEAD TOGETHER* (NHT)**

Sekolah : MTs Riyadhus Sholihin  
Mata pelajaran : Matematika  
Kelas/ semester : VIII/ 2(Dua)  
Pertemuan ke : 2  
Waktu : 4 x 40 Menit

**A. Kompetensi Inti:**

- KI 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), 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**

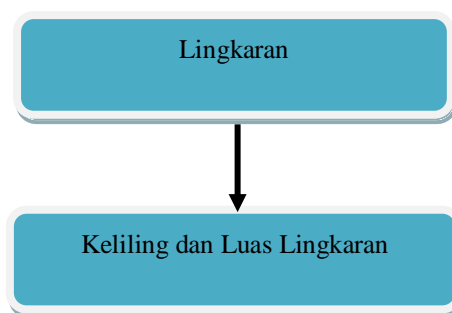
<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.7 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling, dan luas lingkaran, serta hubungannya.	3.7.1 Membuktikan nilai phi ( $\pi$ ) 3.8.2 Menurunkan rumus dan menentukan keliling lingkaran. 3.8.3 Menemukan rumus dan menentukan luas daerah lingkaran.

4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling, dan luas lingkaran, serta hubungannya.	4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling lingkaran. 4.7.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas lingkaran.
--	--

### C. Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat membuktikan nilai phi ( $\pi$ ).
2. Melalui kegiatan diskusi siswa dapat menurunkan dan menentukan keliling lingkaran.
3. Melalui diskusi siswa dapat menurunkan dan menentukan luas daerah lingkaran.
4. Dengan latihan siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling lingkaran.
5. Dengan latihan siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung luas lingkaran.

### D. Materi Ajar



#### 1. Pengertian Lingkaran

Lingkaran adalah himpunan datar dimana setiap titik-titik pada kelilingnya mempunyai jarak yang sama dari pusatnya. Titik pusat lingkaran biasanya dilambangkan dengan huruf O.

## 2. Keliling dan Luas Lingkaran

### a. Nilai ( $\pi$ ) dan Keliling Lingkaran

Nilai ( $\pi$ ) adalah perbandingan keliling lingkaran dengan panjang diameter (d). Nilai ( $\pi$ ) yang sering digunakan dalam perhitungan adalah ( $\pi$ ) = 3,14 atau ( $\pi$ ) =  $\frac{22}{7}$  (merupakan nilai pendekatan).

$$\pi = \frac{K}{d}$$

### b. Keliling Lingkaran

Keliling lingkaran adalah panjang busur atau lengkung pembentuk lingkaran. Diketahui  $\pi = \frac{K}{d}$ , dan maka  $K = \pi d$ .

Karena panjang diameter (d) sama dengan 2 kali panjang jari-jari (r) atau d, maka rumus keliling lingkaran yaitu:

$$K = 2 \times \pi \times r$$

Keterangan : K = keliling lingkaran

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } 3,14$$

r = jari-jari lingkaran

Rumus untuk mencari diameter lingkaran yaitu:

$$d = 2 \times r$$

c. Luas Lingkaran

Luas lingkaran adalah luas daerah yang dibatasi oleh lengkung lingkaran. Luas lingkaran sama dengan  $\pi$  kali kuadrat jari-jarinya. Jika jari-jari lingkaran  $r$  maka luasnya adalah sebagai berikut :

$$\text{Luas Lingkaran} = \pi r^2$$

**E. Model/Metode Pembelajaran**

1. Model Pembelajaran : Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT)
2. Metode Pembelajaran : Ceramah, Tanya jawab, diskusi kelompok dan pemberian tugas

**F. Alat dan Sumber Belajar**

1. Media : LKS (lembar Kerja Siswa)
2. Sumber : Buku Matematika kelas VIII semester 2 untuk SMP/MTs.
3. Alat : Papan Tulis dan Spidol serta Sumber Penujang Lainnya

**G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran**

**Pertemuan 1**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberikan salam, dan mengajak siswa untuk mengawali pembelajaran dengan berdo'a.</li><li>2. Guru memeriksa kehadiran siswa.</li><li>3. Guru menyampaikan garis besar materi yang ingin dipelajari yaitu keliling dan luas lingkaran, kemudian mengerjakan LAS dengan cara diskusi kelompok.</li></ol>	<b>10</b>



<p><b>Inti</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan materi keliling dan luas lingkaran.</li> <li>2. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 5 atau 6 orang perkelompok dan pemberian nomor kepala setiap siswa.</li> <li>3. Guru membagikan LAS yang berisi soal-soal yang dikerjakan bersama-sama</li> <li>4. Siswa melakukan diskusi terhadap LAS yang sudah diberikan dan guru mengamati proses diskusi siswa.</li> <li>5. Guru memanggil nomor secara acak. Dalam tahap ini guru menyebut satu nomor dan siswa yang nomornya disebutkan dari tiap-tiap kelompok mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban didepan kelas.</li> <li>6. Siswa yang lainnya dan guru membikin tanggapan dan menganalisis hasil presentasi yang meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan dan melengkapi informasi serta tanggapan lainnya.</li> <li>7. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan mengenai meteri keliling dan luas lingkaran.</li> </ol>	<p><b>60</b></p>
<p><b>Penutup</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru meminta siswa mengerjakan Test Akhir yang diberikan.</li> <li>2. Guru bersama dengan siswa mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan kegiatan pembelajaran dengan cara mengidentifikasi kesulitan yang dialami siswa.</li> <li>3. Guru memeberikan gambaran jawaban tes.</li> <li>4. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran</li> </ol>	<p><b>10</b></p>

	<p>dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dirumah dan meningkatkan sikap yang baik.</p> <p>5. Guru meninggalkan kelas dengan mengucapkan salam.</p>	
--	--	--

## Pertemuan 2

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan salam, dan mengajak siswa untuk mengawali pembelajaran dengan berdo'a.</li> <li>2. Guru memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>3. Guru menyampaikan garis besar materi yang ingin dipelajari yaitu keliling dan luas lingkaran, kemudian mengerjakan LAS dengan cara diskusi kelompok.</li> </ol>	<b>10</b>
<b>Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyampaikan materi keliling dan luas lingkaran.</li> <li>2. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 5 atau 6 orang perkelompok dan pemberian nomor kepala setiap siswa.</li> <li>3. Guru membagikan LAS yang berisi soal-soal yang dikerjakan bersama-sama</li> <li>4. Siswa melakukan diskusi terhadap LAS yang sudah diberikan dan guru mengamati proses diskusi siswa.</li> <li>5. Guru memanggil nomor secara acak. Dalam tahap ini guru menyebut satu nomor dan siswa yang nomornya disebutkan dari tiap-tiap kelompok mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban didepan kelas.</li> </ol>	<b>60</b>

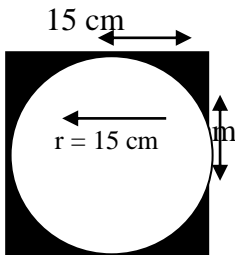
	<p>6. Siswa yang lainnya dan guru membikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi yang meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan dan melengkapi informasi serta tanggapan lainnya.</p> <p>7. Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan mengenai meteri keliling dan luas lingkaran.</p>	
<b>Penutup</b>	<p>6. Guru meminta siswa mengerjakan Test Akhir yang diberikan.</p> <p>7. Guru bersama dengan siswa mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan kegiatan pembelajaran dengan cara mengidentifikasi kesulitan yang dialami siswa.</p> <p>8. Guru memeberikan gambaran jawaban tes.</p> <p>9. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dirumah dan meningkatkan sikap yang baik.</p> <p>10. Guru meninggalkan kelas dengan mengucapkan salam.</p>	<b>10</b>

#### H. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
Menghitung keliling lingkaran	Tes tertulis	Uraian	 <p>Ambil <math>\pi = 3,14</math> Tentukan Keliling daerah yang</p>

			diarsir dan diameter lingkaran tersebut !
Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan menghitung keliling lingkaran	Tes tertulis	Uraian	Rizi naik sepeda ke sekolah. Jari-jari sepedanya adalah 35 cm, berputar sebanyak 10 kali untuk sampai ke sekolah. Tentukan panjang jalan yang dilalui Rizi dan diameter sepedanya!

### Kunci Jawaban

NO.	Uraian	Skor
1.	<p>Dik : <math>r = 15 \text{ cm}</math>  <math>\pi = 3,14</math></p>  <p>Dit : a. Diameter Lingkaran  b. Keliling daerah yang diarsir</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Diameter Lingkaran</p> $d = 2 r$ $d = 2 \times 15 \text{ cm}$ $d = 30 \text{ cm}$ <p>Keliling daerah yang diarsir</p> <p>Langkah pertama yaitu menentukan panjang sisi persegi.  Panjang sisi persegi = diameter = <math>2r = 30 \text{ cm}</math>.</p> <p>Maka,</p>	

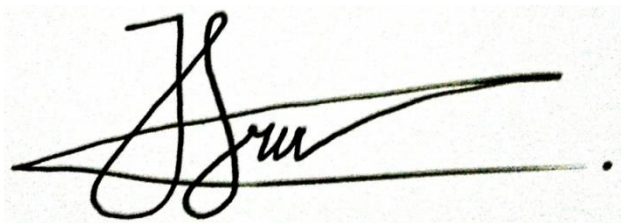
	<p>Cara I</p> <p><math>K = 4 \times \text{panjang sisi persegi}</math></p> <p><math>K = 4 \times 30 \text{ cm}</math></p> <p><math>K = 120 \text{ cm}</math></p> <p>Cara II</p> <p><math>K = 8 \times \frac{1}{2} \text{ Panjang sisi persegi}</math></p> <p><math>K = 8 \times 15 \text{ cm}</math></p> <p><math>K = 120 \text{ cm}</math></p> <p>Jadi, keliling daerah yang diarsir adalah 120 cm</p>	
2.	<p>Dik: Jari- jari sepeda Rizi (<math>r</math>) = 35 cm</p> <p>Berputar sebanyak 10 kali</p> <p>Dit : a. Panjang jalan yang dilalui Rizi</p> <p>b. Dimeter sepedanya</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Panjang jalan yang di lalui Rizi</p> <p>Langkah pertama adalah menentukan keliling lingkaran, yaitu:</p> <p><math>K = 2 \pi r</math></p> <p><math>K = 2 \times \frac{22}{7} \times 35 \text{ cm}</math></p> <p><math>K = 220 \text{ cm}</math></p> <p>Kemudian menghitung panjang lintasan atau jalan yang dilalui Rizi yaitu:</p> <p><math>J = n \times K</math></p> <p><math>J = 10 \times 220</math></p> <p><math>J = 2200</math></p> <p><math>J = 2200 \text{ cm} = 22 \text{ m}</math></p> <p>Jadi, panjang jalan yang dilalui Rizi adalah 22 m.</p> <p>Diameter sepeda Rizi</p> <p>CARA I <span style="float: right;">CARA II</span></p> <p><math>K = \pi \times d</math> <span style="float: right;"><math>d = 2 \times r</math></span></p>	50

$K = \frac{22}{7} \times d$ $220 = \frac{22}{7} d$ $d = 70 \text{ cm}$ <p>Jadi, diameter sepeda Rizi adalah 70 cm</p>	$d = 2 \times 35$ $d = 70 \text{ cm}$	
Jumlah bobot penilaian		100

Medan, Juli 2020

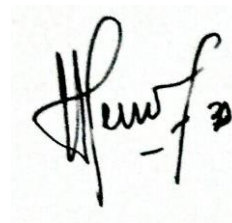
Megetahui,

Kepala MTs Riyadhus Sholihin



Iskandar S.Pd.I

Guru Matematika

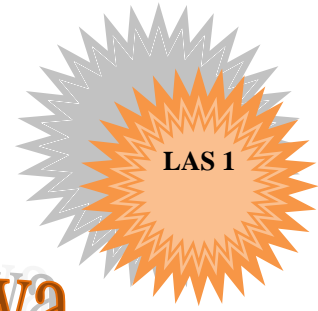


Sulasni S.Ag

Peneliti



Meliza



# Lembar Aktivitas Siswa

**Petunjuk :**

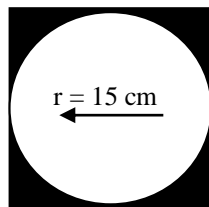
- ❖ Kerjakan dengan kelompok kegiatan berikut!
- ❖ Tuliskan nama anggota kelompok serta kelas pada kolom yang disediakan.
- ❖ Lingkari daftar nama anda didaftar nama kelompok

**Nama** : 1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....  
5. ....  
6. ....

**Kelas** : VIII  
**M.P** : Matematika

**Soal :**

1.



Ambil  $\pi = 3,14$

Tentukan Keliling daerah yang diarsir dan diameter lingkaran tersebut !

2.



Rizi naik sepeda ke sekolah. Jari-jari sepedanya adalah 35 cm, berputar sebanyak 10 kali untuk sampai ke sekolah. Tentukan panjang jalan yang dilalui Rizi dan diameter sepedanya!





# Lembar Aktivitas Siswa



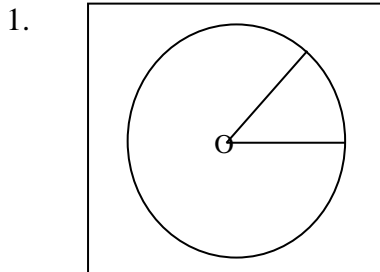
1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....

**Kelas VIII**  
**M.P Matematika**

**Petunjuk :**

- ❖ Kerjakan dengan kelompok kegiatan berikut!
- ❖ Tuliskan nama anggota kelompok serta kelas pada kolom yang disediakan.
- ❖ Lingkari daftar nama anda didaftar nama kelompok

**SOAL:**



Lingkaran berpusat di titik O berjari-jari 2 cm ( $\pi = 3,14$ ). Tentukan

- a. Keliling lingkaran
  - b. Luas lingkaran
2. Rumah Dita mempunyai taman yang berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 8 m dan lebarnya 6 m. Kemudian didekat taman ada kolam renang anak-anak yang berukuran 4 m. taman tersebut akan ditanami rumput kecuali kolam renang. Berapakah luas taman yang ditanami rumput?

## Lampiran 4

### LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN REPRESENTASI

#### 1. Lembar Validitas Dosen

##### FORMAT PENELAAHAN BUTIR SOAL BENTUK URAIAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VIII MTs/Genap

Ahli/Penelaah :

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian :

1. Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera dalam format
2. Berilah tanda cek (✓) pada salah satu kolom untuk melihat relevan antara indikator dengan butir soal
3. Berilah keterangan pada kolom apa bila tidak adanya relevan antara indikator dengan butir soal.

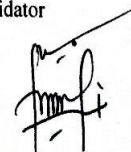
No	Aspek yang Ditelaah	Kriteria				Keterangan
		1 TR	2 CR	3 R	4 SR	
1	<b>MATERI</b>					
	a. Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk menentukan jawaban dalam bentuk uraian)			✓		
	b. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai			✓		
	c. Materi yang ditanyakan sesuai kompetensi			✓		
	d. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang dan jenis sekolah atau tingkat kelas			✓		
2	<b>ISI</b>					
	a. Menggunakan kata Tanya atau perintah yang menuntun				✓	

	jawaban uraian				
	b. Ada petunjuk yang jelas mengenai pengerjaan soal			✓	
	c. Ada pedoman penskoran				✓
	d. Tabel, grafik, gambar, peta atau sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca			✓	
3	<b>BAHASA</b>				
	a. Rumusan kalimat soal komunikatif				✓
	b. Butir soal menggunakan Ejaan Bahasa Indonesia				✓
	c. Tidak menggunakan ungkapan yang menimbulkan penafsiran salah pengertian				✓
	d. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/baku				✓
	e. Rumusan soal tidak mengandung kata/kalimat yang menyinggung perasaan siswa.			✓	

Keterangan:

- TR : Tidak Relevan
- CR : Cukup Relevan
- R : Relevan
- SR : Sangat Relevan

Medan, 15 Juni 2020  
Diketahui  
Validator



Fitri Wahyuni, S.Pd, M.Pd

## 2. Lembar Validitas Guru

### FORMAT PENELAAHAN BUTIR SOAL BENTUK URAIAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VIII MTs/Genap

Ahli/Penelaah :

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian :

1. Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera dalam format
2. Berilah tanda cek (√) pada salah satu kolom untuk melihat relevansi antara indikator dengan butir soal
3. Berilah keterangan pada kolom apa bila tidak adanya relevansi antara indikator dengan butir soal.

No	Aspek yang Ditelaah	Kriteria				Keterangan
		1	2	3	4	
		TR	CR	R	SR	
1	<b>MATERI</b>					
	a. Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk menentukan jawaban dalam bentuk uraian)			✓		
	b. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai				✓	
	c. Materi yang ditanyakan sesuai kompetensi				✓	
	d. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang dan jenis sekolah atau tingkat kelas				✓	
2	<b>ISI</b>					
	a. Menggunakan kata Tanya atau perintah yang menuntun			✓		



	jawaban uraian					
	b. Ada petunjuk yang jelas mengenai pengerjaan soal				✓	
	c. Ada pedoman penskoran				✓	
	d. Tabel, grafik, gambar, peta atau sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca			✓		
3	<b>BAHASA</b>					
	a. Rumusan kalimat soal komunikatif			✓		
	b. Butir soal menggunakan Ejaan Bahasa Indonesia				✓	
	c. Tidak menggunakan ungkapan yang menimbulkan penafsiran salah pengertian				✓	
	d. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/baku				✓	
	e. Rumusan soal tidak mengandung kata/kalimat yang menyinggung perasaan siswa.				✓	

Keterangan:

TR : Tidak Relevan  
 CR : Cukup Relevan  
 R : Relevan  
 SR : Sangat Relevan

Medan, 17 Juni 2020  
 Diketahui  
 Validator

Umi Hidayah, S.Pd  
 Nip : 19771031 200801 2001

## Lampiran 5

### LEMBAR VALIDASI AKTIVITAS BELAJAR MATEMATIKA

#### 1. Lembar Validitas Dosen

#### LEMBAR VALIDITAS OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR MATEMATIKA

Nama Sekolah : MTs Riyadhus Sholihin

Kelas / Semester : VIII/Genap

Mata Pelajaran : Matematika

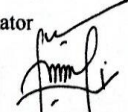
Petunjuk :

Berikanlah tanda (√) pada kolom, yang tersedia sesuai dengan keterangan.

Indikator Aktivitas Belajar	No	Aspek yang Diamati	Valid	Tidak Valid
<i>Visual Activities</i>	1	Memperhatikan penjelasan guru/teman	✓	
<i>Oral Activities</i>	2	Menanyakan materi yang belum dipahami kepada guru/teman	✓	
	3	Mengemukakan pendapat/ ide	✓	
	4	Berdiskusi	✓	
<i>Listening Activities</i>	5	Mendengarkan penyajian bahan dari guru/teman	✓	
<i>Writing Activities</i>	6	Menyalin/mencatat materi	✓	
	7	Mengerjakan tugas	✓	
<i>Mental Activities</i>	8	Memecahkan/menjawab permasalahan persoalan	✓	
	9	Memberikan tanggapan terhadap persoalan	✓	
	10	Membuat Kesimpulan	✓	

Medan, 15 Juni 2020

Validator

  
Fitriy Wahyuni, S.Pd, M.Pd

## 2. Lembar Validitas Guru

### LEMBAR VALIDITAS OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR MATEMATIKA

Nama Sekolah : MTs Riyadhus Sholihin

Kelas / Semester : VIII/Genap

Mata Pelajaran : Matematika

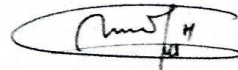
Petunjuk :

Berikanlah tanda (√) pada kolom, yang tersedia sesuai dengan keterangan.

Indikator Aktivitas Belajar	No	Aspek yang Diamati	Valid	Tidak Valid
<i>Visual Activities</i>	1	Memperhatikan penjelasan guru teman	✓	
<i>Oral Activities</i>	2	Menanyakan materi yang belum dipahami kepada guru teman	✓	
	3	Mengemukakan pendapat/ ide	✓	
	4	Berdiskusi	✓	
<i>Listening Activities</i>	5	Mendengarkan penyajian bahan dari guru teman	✓	
<i>Writing Activities</i>	6	Menyalin mencatat materi	✓	
	7	Mengerjakan tugas	✓	
<i>Mental Activities</i>	8	Memecahkan menjawab permasalahan persoalan	✓	
	9	Memberikan tanggapan terhadap persoalan	✓	
	10	Membuat Kesimpulan	✓	

Medan, 17 Juni 2020

Validator



Umi Hidayah, S.Pd.  
NIP : 197710312008012001

## Lampiran 6



<b>Indikator Representasi</b>	<b>Indikator yang di ukur</b>	<b>No. Soal</b>
Visual	Memodelkan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan bentuk grafik, tabel, untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi peyelesaiannya.	1,2,3, dan 4
Persamaan atau Ekspresi Matematika	Membuat persamaan atau model matematis dalam penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika	
Kata-kata atau Teks Tertulis	Membuat ide matematika, menuliskan langkah penyelesaian masalah matematika, menuliskan interpretasi suatu representasi	

(Sumber: Ahmad Yazid, 2012 )



## Lampiran 7

**PEDOMAN PENSKORAN  
TES KEMAMPUAN REPRESENTASI  
MATEMATIS**

<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Indikator</b>	<b>Skor</b>
Menyajikan gambar (visual)	Tidak ada tabel, grafik atau gambar sama sekali	0
	menyajikan kembali soal dan menjawab soal dalam tabel, gambar, namun belum sesuai	1
	Sudah menyajikan jawaban dari masalah dari tabel, gambar atau grafik, namun kurang lengkap	2
	Sudah menyajikan informasi dari masalah ke dalam gambar, grafik secara lengkap dan penyelesaiannya namun jawaban salah	3
	Sudah menyajikan informasi dari masalah ke dalam grafik dan tabel secara lengkap dan penyelesaian jawaban benar	4
Menulis ekspresi matematik	Tidak ada menuliskan rumus sama sekali	0
	Sudah menuliskan bentuk ekspresi matematik dari gambar atau grafik, tabel namun belum benar	1
	Sudah benar menuliskan bentuk ekspresi matematika dari gambar atau garfik, dan tabel namun kurang lengkap	2
	Sudah benar menuliskan bentuk ekspresi matematika dari gambar atau grafik, dan tabel lengkap namun penyelesaian jawaban salah	3
	Sudah benar menuliskan ekspresi matematika dari gambar atau grafik, dan tabel secara lengkap dan penyelesaian jawaban benar	4
Menjelaskan dengan kata-kata (verbal)	Tidak dapat menjawab sama sekali	0
	Sudah dapat menyusun cerita atau situasi dari gambar atau grafik dan tabel yang disajikan, namun belum benar	1
	Sudah dapat menyusun cerita atau situasi dari gambar atau grafik dan tabel yang disajikan,	2

	namun kurang lengkap	
Menjelaskan dengan kata-kata (verbal)	Sudah dapat menyusun cerita atau situasi dari gambar atau grafik dan tabel yang disajikan, namun penyelesaian jawaban salah	3
	Sudah dapat menyusun cerita atau situasi dari gambar atau grafik dan tabel yang disajikan, namun penyelesaiannya jawaban benar	4

## Lampiran 8



**KISI-KISI INSTRUMEN  
OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR  
MATEMATIKA**

<b>No</b>	<b>Indikator Aktivitas Belajar</b>	<b>Butir-butir Pernyataan</b>	<b>Nomor Butir</b>
1.	<i>Visual Activities</i>	Memperhatikan penjelasan guru/teman	1
2.	<i>Oral Activities</i>	Menanyakan materi yang belum dipahami kepada guru/teman	2
		Mengemukakan pendapat/ide	3
		Berdiskusi	4
3.	<i>Listening Activities</i>	Mendengarkan penyajian bahan dari guru/teman	5
4.	<i>Writing Activities</i>	Menyalin/mencatat materi	6
		Mengerjakan tugas	7
5.	<i>Mental Activities</i>	Memecahkan/menjawab permasalahan persoalan	8
		Memberi tanggapan persoalan	9
		Membuat kesimpulan	10

## Lampiran 9

**PEDOMAN PENSKORAN  
OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR  
MATEMATIKA**

No	Indikator Aktivitas Belajar	Aspek yang Diamati	Reaksi Siswa	Skor	
1.	<i>Visual Activities</i>	Memperhatikan penjelasan guru/teman	Siswa tidak memperhatikan sama sekali.	0	
			Siswa kurang memperhatikan	1	
			Siswa kadang-kadang memperhatikan	2	
			Siswa selalu memperhatikan dengan baik.	3	
2	<i>Oral Activities.</i>	Menanyakan materi yang belum dipahami kepada guru/teman	Siswa tidak pernah bertanya	0	
			Siswa kadang-kadang mengajukan pertanyaan	1	
			Siswa sering mengajukan pertanyaan	2	
			Mengemukakan pendapat/ide	Siswa tidak pernah mengemukakan pendapat/ide	0
				Siswa kadang-kadang mengemukakan pendapat/ide	1
				Siswa sering mengemukakan pendapat/ide	2
	.	Berdiskusi	Tidak ada diskusi	0	
			Kurang serius dalam berdiskusi	1	
			Memperhatikan dalam berdiskusi	2	
			Selalu aktif dalam berdiskusi	3	

3.	<i>Listening Activities</i>	Mendengarkan penyajian bahan dari guru/teman	Siswa tidak mendengarkan penyajian bahan dari guru/teman	0
			Siswa kadang-kadang mendengarkan penyajian bahan dari guru/teman 1	
			Siswa selalu mendengarkan penyajian bahan dari guru/teman	2
4.	<i>Writing Activities</i>	Menyalin/mencatat materi	Siswa Tidak ada menyalin/mencatat materi	0
			Siswa Menyalin/ mencatat materi	1
		Mengerjakan tugas	Siwa tidak ada mengerjakan tugas	0
			Siswa mengerjakan tugas	1
5.	<i>Mental Activities</i>	Memecahkan/ menjawab permasalahan persoalan	Siswa tidak bisa Memecahkan/menjawab permasalahan/persoalan	0
			Siswa bisa Memecahkan/menjawab permasalahan/persoalan, namun kurang tepat	1
			Siswa bisa Memecahkan/menjawab permasalahan/persoalan dengan benar	2
		Siswa memberi tanggapan terhadap persoalan	Siswa tidak bisa memberi tanggapan terhadap persoalan	0
No	Indikator	Aspek yang	Reaksi Siwa	Skor

	Aktivitas Belajar	Diamati		
		Memberi Tanggapan terhadap persoalan	Siswa bisa memberi tanggapan terhadap persoalan namun kurang teapat	1
			Siswa benar memberi tanggapan terhadap persoalan	2
		Membuat kesimpulan	Siswa tidak bisa membuat kesimpulan	0
			Siswa kurang tepat membuat kesimpulan	1
			Siswa membuat kesimpulan dengan benar	2

## Lampiran 10



### SOAL POST TEST KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Nama :**

**Waktu : 70 menit**

**Kelas : MTs Riyadhus Sholihin**

---

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar! (serta langkah-langkah penyelesaiannya)

Petunjuk Umum:

- ❖ Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- ❖ Bacalah setiap soal dengan diteliti.
- ❖ Kerjakan soal yang kalian anggap mudah terlebih dahulu!
- ❖ Bekerjalah sendiri dengan sungguh-sungguh!

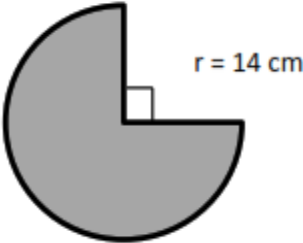
1. Dirga memiliki mainan berbentuk  $\frac{3}{4}$  lingkaran. Mainan Dirga memiliki luas  $462 \text{ cm}^2$ , buatlah gambar mainan tersebut dan hitunglah kelilingnya! ( $\pi = \frac{22}{7}$ ).
2. Lukislah bangun yang berbentuk  $\frac{1}{4}$  lingkaran,  $\frac{2}{4}$  lingkaran, dan  $\frac{3}{4}$  lingkaran yang masing-masing mempunyai jari-jari 7 cm, kemudian hitunglah diameternya dan berikan penjelasanmu!
3. Perusahaan Indika Energy Tbk merupakan perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi. Perusahaan tersebut sedang mengerjakan sebuah proyek pembuatan taman kota dengan desain taman berbentuk lingkaran jika diameter taman tersebut 42 cm. Buatlah gambar taman tersebut dan hitunglah luasnya!

4. Sebuah persegi memiliki panjang 15 cm. Di dalam persegi sebuah lingkaran yang menyinggung persegi tersebut. Lukiskan bangun yang dimaksud serta hitunglah luas dan keliling lingkaran!
5. Pak Manab memiliki sebuah meja berbentuk lingkaran dengan diameter 2,4 m. Meja tersebut akan dipasang kaca sehingga kaca menutupi seluruh permukaan meja. Gambarlah permukaan meja Pak Manab dan tentukan kaca yang diperlukan Pak Manab!



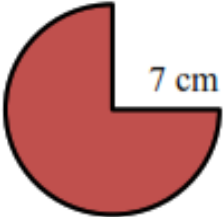


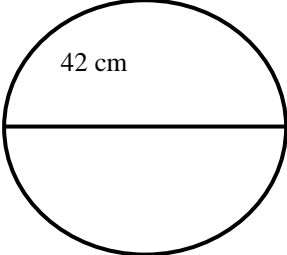
Lampiran 11

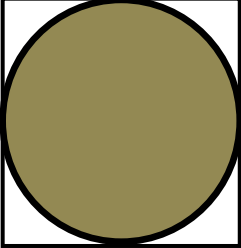
**KUNCI JAWABAN TES  
KEMAMPUAN REPRESENTASI  
MATEMATIS**

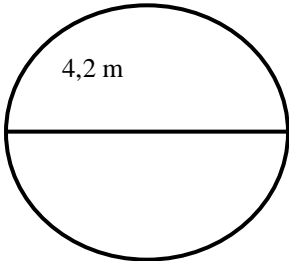
No Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1	<p>Dik : <math>L \frac{3}{4}</math> lingkaran = <math>462 \text{ cm}^2</math></p> $\pi = \frac{22}{7}$ <p>Dit : <math>K \frac{3}{4}</math> lingkaran = ?</p> <p>Jawab :</p> <p><b>Mempresentasikan Visual (gambar)</b></p> <p>a. Gambar mainan</p>  <p>Akan dicari terlebih dahulu nilai r yang dapat diperoleh dari luas lingkaran.</p>	4
	<p><b>Menuliskan Ekspresi Matematik</b></p> <p>Menghitung keliling lingkaran dengan menggunakan rumus yaitu:</p> $\text{Luas } \frac{3}{4} \text{ lingkaran} = 462$ $\frac{3}{4} \times \pi \times r \times r = 462$	4

	$\frac{3}{4} \times \frac{22}{7} \times r^2 = 462$ $r^2 = 462 \cdot \frac{28}{66}$ $r = \sqrt{196}$ $r = 14 \text{ cm}$ $\text{Keliling} = \left( \frac{3}{4} \times 2 \times \pi \times r \right) + 2r$ $= \left( \frac{3}{4} \times \frac{22}{7} \times 14 \right) + 2 \times 14$ $= 66 + 28$ $= 94 \text{ cm}$	
	<p><b>Menjelaskan dengan Kata-Kata</b></p> <p>Jadi dapat disimpulkan bahwa keliling dari mainan yang dimiliki Dirga adalah 94 cm.</p>	<b>4</b>
	<b>Jumlah skor penilaian</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<p>Dik : <math>r = 7 \text{ cm}</math></p> <p>Dit : Lukislah bangun ?</p> <p>Diameter = ?</p> <p>Jawab :</p> <p><b>Mempresentasikan Visual (gambar)</b></p> <p>Untuk mudah memahami makan akan dibuat gambar terlebih dahulu</p>	<b>4</b>

	<p>Gambar 1</p>  <p>7 cm</p> <p>Gambar 2</p>  <p>7 cm</p> <p>Gambar 3</p>  <p>7 cm</p>	
	<p><b>Menuliskan Ekspresi Matematik</b></p> <p>Untuk menghitung diameternya dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diameter <math>\frac{1}{4}</math> lingkaran = <math>2 \times r</math>  <math>= 2 \times 7 \text{ cm}</math>  <math>= 14 \text{ cm}</math></li> <li>• Diameter <math>\frac{1}{2}</math> lingkaran = <math>2 \times r</math>  <math>= 2 \times 7 \text{ cm}</math>  <math>= 14 \text{ cm}</math></li> <li>• Diameter <math>\frac{3}{4}</math> lingkaran = <math>2 \times r</math>  <math>= 2 \times 7 \text{ cm}</math>  <math>= 14 \text{ cm}</math></li> </ul>	4
	<p><b>Menjelaskan dengan Kata-kata</b></p> <p>Panjang diameter lingkaran merupakan <math>2 \times</math> panjang jari-jari lingkaran. Jadi, jika jari-jari dari ketiga lingkaran sama panjang maka diameter lingkarannya juga sama panjang meskipun</p>	4

	bentuknya berbeda.	
	<b>Jumlah skor penilaian</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<p>Dik : Diameter = 42 m → r = 21 m</p> <p>Dit : Luas taman kota ?</p> <p>Jawab :</p> <p><b>Mempresentasikan Visual (gambar)</b></p> <p>Pertama akan menggambarkan desain taman kota dengan diameter 42 m</p> 	<b>4</b>
	<p><b>Menuliskan Ekspresi Matematik</b></p> <p>Untuk menghitung luas taman kota dengan menggunakan rumus:</p> $\begin{aligned} \text{Luas taman kota} &= \pi \times r \times r \\ &= \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \\ &= 22 \times 3 \times 21 \\ &= 1386 \text{ m}^2 \end{aligned}$ <p>Jadi, luas taman kotanya adalah 1386 m<sup>2</sup></p>	<b>4</b>
	<p><b>Menjelaskan dengan Kata-kata</b></p> <p>Terlihat pada gambar desain taman kota berbentuk lingkaran, maka untuk mencari luas taman kota dapat menggunakan rumus luas lingkaran yaitu <math>\pi \times r \times r</math>, maka dapatlah disimpulkan bahwa luas taman kota yang dirancang perusahaan Indika Energy Tbk</p>	<b>4</b>

	adalah 1386 m <sup>2</sup>	
	<b>Jumlah skor penilaian</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<p>Dik : s = 15 cm</p> <p>Dit : Lukis bangun = ?</p> <p>Luas liangkaran = ?</p> <p>Keliling lingkaran = ?</p> <p>Jawab :</p> <p><b>Mempresentasikan Visual (gambar)</b></p> <p style="text-align: center;">15 cm</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Pada gambar tampak bahwa panjang sisi persegi diameter lingkaran.</p>	<b>4</b>
	<p><b>Menuliskan Ekspresi Matematik</b></p> <p>Untuk menghitung luas dan keliling lingkaran dengan:</p> $r \text{ lingkaran} = \frac{1}{2} \text{ diameter}$ $= \frac{1}{2} \times 15$ $= 7,5 \text{ cm}$ <p>Luas lingkaran = <math>\pi \times r^2</math></p> $= 3,14 \times 7,5 \times 7,5$ $= 176,625 \text{ cm}^2$	

	<p>Keliling lingkaran = <math>2 \times \pi \times r</math></p> <p style="text-align: center;"><math>= 2 \times 3,14 \times 7,5</math></p> <p style="text-align: center;"><math>= 47 \text{ cm}</math></p>	
	<p><b>Mejelaskan dengan Kata-kata</b></p> <p>Pada gambar diatas bahwa panjang sisi persegi berdiameter lingkaran. Dimana untuk mencari luas dan keliling lingkaran harus mengetahui jari-jari terlebih dahulu, jari-jari lingkaran tersebut adalah 7,5 cm dan dapat lah luas dan keliling lingkaran adalah <math>176,625 \text{ cm}^2</math> dan kelilingnya adalah 47 cm</p>	<b>4</b>
	<b>Jumlah skor penilaian</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<p>Dik : d meja = 2,4 m <math>\longrightarrow</math> r = 1,2 m</p> <p>Dit : Luas kaca ?</p> <p>Jawab :</p> <p><b>Mempresentasikan Visual (gambar)</b></p> <p>Terlihat pada gambar permukaan meja Pak Manab berbentuk lingkaran. Sehingga akan digunakan rumus luas lingkaran untuk mencari luas meja dan luas kaca yang dibutuhkan.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<b>4</b>
	<p><b>Menuliskan Ekspresi Matematik</b></p> <p>Untuk mengetahui luas kaca Pak Manap akan menggunakan rumus luas lingkaran yaitu:</p>	<b>4</b>

	<p>Luas kaca = luas meja bentuk lingkaran</p> <p>Maka,</p> <p>Luas kaca = <math>\pi \times r^2</math></p> <p style="padding-left: 40px;"><math>= 3,14 \times 1,2 \times 1,2</math></p> <p style="padding-left: 40px;"><math>= 4,53 \text{ m}^2</math></p> <p>Jadi, luas kaca Pak Manab adalah <math>4,53 \text{ m}^2</math></p>	
	<p><b>Menjelaskan dengan kata-kata</b></p> <p>Jadi dapat disimpulkan bahwa luas kaca yang dibutuhkan oleh Pak Manab adalah <math>4,53 \text{ m}^2</math></p>	<b>4</b>
	<b>Jumlah Skor Penilaian</b>	<b>12</b>
<b>Jumlah Skor Total</b>		<b>60</b>

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS  
BELAJAR MATEMATIKA**

**Lembar Observasi Aktivitas Belajar Matematika Siswa**

**Petunjuk**

A	Memperhatikan penjelasan guru/teman
B	Menanyakan materi yang belum dipahami kepada guru/teman
C	Mengemukakan pendapat ide
D	Berdiskusi
E	Mendengarkan penyajian bahan dari guru/teman
F	Menyalin/mencatat materi
G	Mengerjakan tugas
H	Memecahkan/menjawab permasalahan persoalan
I	Memberi tanggapan terhadap persoalan
J	Membuat kesimpulan


Kelompok	Nama Siswa	Apek yang Diamati									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
I	1. Apriana	✓			✓	✓	✓		✓		✓
	2. Fahrul Ikhsan	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓
	3. Mhd. Iqbal	✓		✓	✓	✓	✓		✓		✓
	4. Neviannya Zuhair	✓			✓	✓	✓	✓			✓
	5. Tegar Prawira	✓			✓	✓	✓	✓			✓
	6.										
II	1. Apriliana Wardani	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2. Galang Pratama	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓
	3. Mhd. Tegar Amri	✓		✓	✓	✓	✓	✓			✓
	4. Nurdiah Alisyah	✓			✓	✓	✓	✓			✓
	5. Vella Naya Alike	✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓
	6.										
III	1. Bunga Anggun Lertani	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2. Intan Purnama Sari				✓	✓	✓	✓			✓
	3. Muhammad Aziz		✓		✓	✓	✓	✓			✓
	4. Rinda Febriani	✓	✓			✓	✓	✓			✓
	5. M. Abdul Zikri	✓	✓		✓		✓	✓	✓		✓
	6.										
IV	1. Cahaya Anisa		✓		✓			✓	✓		✓
	2. Jihan Ashari		✓		✓			✓	✓		✓
	3. Muhammad Rafli	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓
	4. Sadewo Pratama	✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓
	5. Syahbilla Maharani	✓	✓		✓		✓	✓			✓
	6.										
V	1. Dwi Alga Andini	✓	✓		✓	✓		✓			✓
	2. Muhammad Rifi	✓			✓	✓	✓				✓
	3. Jihan Fauziah	✓	✓		✓		✓	✓			✓



	4. Hafit Aramiko		✓		✓	✓	✓	✓		✓
	5. Gilang Surya Winanda	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓
	6.									
<b>VI</b>	1. Jupita Sari Br. Sembring	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓
	2. Mhd Akbar	✓	✓			✓	✓	✓		✓
	3. Manda Firzatullah		✓		✓	✓	✓	✓		✓
	4. Siti Fatimah Dwi Maja	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5. Ayu Lidya Cahaya	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓
	6.									

Medan Juli 2020

Obsever

  
Susasni . S. Ag

**Lampiran 13****DATA TINGKAT KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA  
DAN AKTIVITAS BELAJAR MATEMATIKA YANG DIAJAR DENGAN  
MODEL PEMBELAJARAN *NUMBERED HEAD TOGETHER***

No	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KRM (B <sub>1</sub> )	ABM (B <sub>2</sub> )	KRM (B <sub>1</sub> )	ABM (B <sub>2</sub> )
1	Andi Himansyah	85	80	Baik	Baik
2	Annisah Singgarimba	71	75	Baik	Baik
3	Arya Yusriza	79	69	Baik	Cukup Baik
4	Aulia Agustina	90	71	Baik	Cukup Baik
5	Dila Ayu Sari	47	90	Kurang Baik	Sangat Baik
6	Dinda Wulandari	51	60	Kurang Baik	Kurang Baik
7	Agustina Sukmasa)	60	65	Kurang Baik	Kurang Baik
8	Eki Hando	72	44	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
9	Fania Ramadhani	79	76	Baik	Baik
10	Gilang Surya Winanda	85	87	Baik	Baik
11	Iin Riyani	55	70	Kurang Baik	Cukup Baik
12	Ilhma Syahputra	62	65	Kurang Baik	Kurang Baik
13	Isnaini Nurul Violanda	75	50	Cukup Baik	Kurang Baik
14	Jainal Abidin Manik	86	68	Baik	Cukup Baik
15	Khairatunnisa	74	75	Cukup Baik	Cukup Baik
16	Khairunnisa Anggraini	65	67	Kurang Baik	Cukup Baik
17	Latifa Khoir Mr	52	65	Kurang Baik	Cukup Baik
18	Mhd. Irfan Kurniawan	80	60	Baik	Cukup Baik
19	Muhammad Saidina	75	86	Cukup Baik	Baik
20	Nazwa Fahra Dilla	87	79	Baik	Baik
21	Nur Hazizah	65	61	Kurang Baik	Kurang Baik
22	Radiansyah	80	74	Baik	Cukup Baik
23	Rafli Zakarya Rahmanda	74	65	Cukup Baik	Kurang Baik
24	Rasya Albani Ikhrum	82	70	Baik	Cukup Baik
25	Sabda Syahputra	92	62	Sangat Baik	Kurang Baik
26	Salsabila	81	90	Baik	Baik
27	Syawal Satria Kesuma	78	70	Baik	Cukup Baik
28	Surya Sefca Diansyah	85	64	Baik	Kurang Baik
29	Wiralana	93	79	Sangat Baik	Baik
30	Melani Putri Canigo	80	80		
Jumlah		2240	2117		
Rata-Rata		74,667	70,567		
Standar Deviasi		12,472	10,782		
Varians		155,540	116,254		

Jumlah Kuadrat	171764	152761
----------------	--------	--------

KET :

KRM = Kemampuan Representasi Matematis

ABM = Aktivitas Belajar Matematika

**Lampiran 14****DATA TINGKAT KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA  
DAN AKTIVITAS BELAJAR MATEMATIKA YANG DIAJAR DENGAN  
MODEL PEMBELAJARAN MAKE A MATCH**

No	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KRM (B <sub>1</sub> )	ABM (B <sub>2</sub> )	KRM (B <sub>1</sub> )	ABM (B <sub>2</sub> )
1	Annisa Triani	70	70	Cukup Baik	Cukup Baik
2	Andra Bramasa	50	49	Kurang Baik	Kurang Baik
3	Aprilia	63	64	Kurang Baik	Kurang Baik
4	Apriljana Wardani	78	77	Baik	Baik
5	Ayu Lidya Cahya	52	60	Kurang Baik	Kurang Baik
6	Bunga Anggun Lestari	76	80	Baik	Baik
7	Cahaya Nisa	60	41	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
8	Dwi Alisa Andini	45	65	Sangat Kurang Baik	Kurang Baik
9	Syahbiua Maharani	66	50	Kurang Baik	Kurang Baik
10	Fahrul Ikhsan	72	70	Cukup Baik	Cukup Baik
11	Gilang Pratama	50	63	Kurang Baik	Kurang Baik
12	Intan Pernama Sari	42	45	Sangat Kurang Baik	Sangat Kurang Baik
13	Jihan Ashari	59	52	Kurang Baik	Kurang Baik
14	Jihan Fauziah	77	60	Baik	Kurang Baik
15	Jupita Br. Semburing	53	79	Kurang Baik	Baik
16	Muhamma Akbar	88	55	Baik	Kurang Baik
17	Muhammad Iqbal	76	74	Baik	Cukup Baik
18	Mhd Tegar Ambri Lubis	66	65	Cukup Baik	Cukup Baik
19	Mhd Aziz Syahputra	50	51	Kurang Baik	Kurang Baik
20	Mhd Rafli Hidayat	78	77	Baik	Baik
21	Nanda Firzatullah	43	55	Sangat Kurang Baik	Kurang Baik
22	Neviaarsya Zuhair	55	80	Kurang Baik	Baik
23	Nurdaih Alisyah	45	59	Sangat Kurang Baik	Kurang Baik
24	Rinda Febriani	56	52	Kurang Baik	Kurang Baik
25	Sadewo Pratama	60	58	Kurang Baik	Kurang Baik
26	Siti Fatiyah Dwi Nata	56	78	Kurang Baik	Baik
27	Sobrians Al Hafiz	54	54	Kurang Baik	Kurang Baik
28	Tegar Prawira	65	60	Kurang Baik	Kurang Baik
29	Suci Ramadhani	75	80	Cukup Baik	Baik
30	Vella Naya Nisa	50	56	Kurang Baik	Kurang Baik
Jumlah		1830	1879		

Rata-Rata	61	62,633
Standar Deviasi	12,385	11,521
Varians	153,379	132,723
Jumlah Kuadrat	116078	121537

KET :

KRM = Kemampuan Representasi Matematis

ABM = Aktivitas Belajar Matematika

Lampiran 15

**TABEL HASIL TES KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS  
SISWA DAN AKTIVITAS BELAJAR MATEMATIKA**

Kemampuan Siswa	Model Pembelajaran			
	NHT (A <sub>1</sub> )		Make A Match (A <sub>2</sub> )	
	Nama Siswa	Nilai	Nama Siswa	Nilai
Kemampuan Representasi Matematis Siswa (B <sub>1</sub> )	Andi Himansyah	85	Annisa Triani	70
	Annisah Singgarimba	71	Andra Bramasa	50
	Arya Yusrriza	79	Aprilia	63
	Aulia Agustina	90	Apriljana Wardani	78
	Dila Ayu Sari	47	Ayu Lidya Cahya	52
	Dinda	51	Bungga Anggun Lestari	76
	Agustina Sukmasa	60	Cahaya Nisa	60
	Eki Hando	72	Dwi Alisa Andini	45
	Fania Ramadhani	79	Syahbiua Maharani	66
	Gilang Surya Winanda	85	Fahrul Ikhsan	72
	In Riyani	55	Gilang Pratama	50
	Ilhma Syahputra	62	Intan Pernama Sari	42
	Isnaini Nurul Violanda	75	Jihan Ashari	59
	Jainal Abidin Manik	86	Jihan Fauziah	77
	Khairatunnisa	74	Jupita Br. Semburing	53
	Khairunnisa Anggraini	65	Muhamma Akbar	88
	Latifa Khoir Mr	52	Muhammad Iqbal	76
	Mhd. Irfan Kurniawan	80	Mhd Tegar Ambri Lubis	66
	Muhammad Saidina	75	Mhd Aziz Syahputra	50
	Nazwa Fahra Dilla	87	Mhd Rafli Hidayat	78
	Nur Hazizah	65	Nanda Firzatullah	43
	Radiansyah	80	Neviaarsya Zuhair	55
	Rafli Zakarya Rahmanda	74	Nurdaih Alisyah	45
	Rasya Albani Ikhran	82	Rinda Febriani	56
	Sabda Syahputra	92	Sadewo Pratama	60
	Salsabila	81	Siti Fatiyah Dwi Nata	56
	Syawal Satria Kesuma	78	Sobrians Al Hafiz	54
	Surya Sefca Diansyah	85	Tegar Prawira	65
	Wiralana	93	Suci Ramadhani	75
	Melani Putri Canigo	80	Vella Naya Nisa	50
Aktivitas Bekajar Matematika (B <sub>2</sub> )	Andi Himansyah	80	Annisa Triani	70
	Annisah Singgarimba	75	Andra Bramasa	49
	Arya Yusrriza	69	Aprilia	64
	Aulia Agustina	71	Apriljana Wardani	77
	Dila Ayu Sari	90	Ayu Lidya Cahya	60

	Dinda	60	Bunga Anggun Lestari	80
	Agustina Sukmasa	65	Cahaya Nisa	41
	Eki Hando	44	Dwi Alisa Andini	65
	Fania Ramadhani	76	Syabhina Maharani	50
	Gilang Surya Winanda	87	Fahrul Ikhsan	70
	In Riyani	70	Gilang Pratama	63
	Ilhma Syahputra	65	Intan Pernama Sari	45
	Isnaini Nurul Violanda	50	Jihan Ashari	52
	Jainal Abidin Manik	68	Jihan Fauziah	60
	Khairatunnisa	75	Jupita Br. Semburing	79
	Khairunnisa Anggraini	67	Muhamma Akbar	55
	Latifa Khoir Mr	65	Muhammad Iqbal	74
	Mhd. Irfan Kurniawan	60	Mhd Tegar Ambri Lubis	65
	Muhammad Saidina	86	Mhd Aziz Syahputra	51
	Nazwa Fahra Dilla	79	Mhd Rafli Hidayat	77
	Nur Hazizah	61	Nanda Firzatullah	55
	Radiansyah	74	Neviaarsya Zuhair	80
	Rafli Zakarya Rahmanda	65	Nurdaih Alisyah	59
	Rasya Albani Ikhram	70	Rinda Febriani	52
	Sabda Syahputra	62	Sadewo Pratama	58
	Salsabila	90	Siti Fatiyah Dwi Nata	78
	Syawal Satria Kesuma	70	Sobrians Al Hafiz	54
	Surya Sefca Diansyah	64	Tegar Prawira	60
	Wiralana	79	Suci Ramadhani	80
	Melani Putri Canigo	80	Vella Naya Nisa	56

Lampiran 16

ANALISIS INSTRUMEN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

NO	NAMA SISWA	NO. ITEM							Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	
1	SK-1	9	11	12	10	9	12	12	75
2	SK-2	9	10	12	10	12	10	12	75
3	SK-3	12	10	12	10	12	6	12	74
4	SK-4	9	12	12	9	12	8	12	74
5	SK-5	12	10	11	8	12	10	11	74
6	SK-6	12	9	10	12	10	11	10	74
7	SK-7	9	12	10	11	10	11	10	73
8	SK-8	10	12	9	11	9	12	9	72
9	SK-9	11	8	11	10	11	12	9	72
10	SK-10	10	9	10	12	11	8	12	72
11	SK-11	12	5	11	10	11	10	11	70
12	SK-12	10	12	9	9	10	8	10	68
13	SK-13	9	12	9	10	9	10	9	68
14	SK-14	11	10	11	3	11	10	11	67
15	SK-15	10	12	9	9	9	9	9	67
16	SK-16	10	10	9	9	9	11	9	67
17	SK-17	11	10	10	4	10	12	9	66
18	SK-18	10	11	9	10	9	8	9	66
19	SK-19	11	7	8	9	8	12	8	63
20	SK-20	12	1	12	5	11	10	11	62
21	SK-21	10	12	10	5	10	8	7	62
22	SK-22	9	11	7	8	7	12	7	61
23	SK-23	10	12	7	9	7	8	7	60
24	SK-24	7	9	8	8	8	10	8	58
25	SK-25	8	12	8	4	8	9	8	57
26	SK-26	10	7	7	6	7	11	6	54
27	SK-27	8	5	10	7	10	4	10	54
28	SK-28	7	8	5	7	6	9	6	48
29	SK-2	2	10	7	9	8	12	7	55
30	SK-30	2	8	3	8	3	8	3	35
validitas	r tabel	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	
	r hitung	0,693	0,289	0,839	0,452	0,828	0,213	0,846	
	Kriteria	valid	Tidak	valid	valid	valid	Tidak	Valid	
	<b>r tab &lt; r hit = valid</b>								
	<b>r tab &gt; r hit = tidak valid</b>								



<b>Reliabilitas</b>	<b>Varians</b>	5,972	6,806	4,685	5,559	4,148	3,872	4,740	
	<b>Jumlah Varians</b>		35,783						
	<b>Varian Total</b>		86,116						
	<b>Reliabilitas</b>		0,682						
	<b>Criteria</b>		Tinggi						
<b>TK</b>	<b>Rata-Rata</b>	9,400	9,567	9,267	8,400	9,300	9,700	9,133	
	<b>TK</b>	0,783	0,797	0,772	0,700	0,775	0,808	0,761	
	<b>Kriteria</b>	Mudah		Mudah	Mudah	Mudah		Mudah	
<b>DP</b>	<b>Rata-Rata Atas</b>	10,333	10,267	10,533	9,600	10,533	9,800	10,600	
	<b>Rata-Rata Bawah</b>	8,467	8,867	8,000	7,200	8,067	9,600	7,667	
	<b>DP</b>	0,156	0,117	0,211	0,200	0,206	0,017	0,244	
	<b>Kriteria</b>	buruk		Cukup	Cukup	Cukup		Cukup	

Lampiran 17

ANALISIS INSTRUMEN AKTIVITAS BELAJAR MATEMATIKA

No	Nama Siswa	NO. ITEM										Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	SK-1	15	17	20	17	12	20	20	18	6	16	161
2	SK-2	12	10	18	20	15	11	20	20	12	14	152
3	SK-3	15	13	18	18	7	15	15	18	12	15	146
4	SK-4	15	8	15	18	10	20	20	18	7	15	146
5	SK-5	13	10	17	19	8	20	18	15	10	15	145
6	SK-6	15	10	20	15	9	17	18	12	9	16	141
7	SK-7	20	8	15	18	10	15	20	18	5	10	139
8	SK-8	15	10	20	15	7	20	10	20	10	10	137
9	SK-9	20	9	12	15	5	15	15	18	10	18	137
10	SK-10	10	17	15	20	10	20	12	12	8	12	136
11	SK-11	12	8	10	18	10	15	18	12	10	18	131
12	SK-12	18	10	15	15	7	15	7	20	7	16	130
13	SK-13	15	7	15	20	5	18	15	17	7	10	129
14	SK-14	15	8	18	20	8	15	10	12	7	15	128
15	SK-15	15	10	15	18	5	18	15	10	5	13	124
16	SK-16	15	7	10	10	7	18	20	15	7	15	124
17	SK-17	15	7	20	10	10	10	12	12	10	18	124
18	SK-18	15	7	18	15	10	10	15	10	7	15	122
19	SK-19	12	8	12	12	7	20	10	20	4	15	120
20	SK-20	10	6	18	18	5	12	15	12	7	15	118
21	SK-21	15	7	10	15	7	15	15	15	7	10	116
22	SK-22	15	8	15	10	5	15	15	15	5	10	113
23	SK-23	16	10	12	10	10	15	15	10	5	10	113
24	SK-24	10	8	15	18	10	10	10	12	7	12	112
25	SK-25	10	15	12	7	5	15	15	12	4	15	110
26	SK-26	10	12	12	15	5	10	15	15	4	10	108
27	SK-27	12	7	15	10	10	10	10	12	12	10	108
28	SK-28	10	7	15	12	8	10	10	10	15	10	107
29	SK-2	10	7	15	12	4	10	11	14	7	10	100
30	SK-30	12	7	10	10	7	15	18	10	0	8	97
validitas	r tabel	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	0,306	
	r hitung	0,450	0,432	0,507	0,632	0,488	0,534	0,437	0,570	0,338	0,531	
	Kriteria	valid	valid	valid	Valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	
	r tab < r hit = valid											
	r tab > r hit = tidak valid											
Reliabilit	Varians	8,133	8,478	10,133	14,62 1	6,478	13,13 7	13,96 4	11,98 2	9,430	8,786	
	Jlh Varians	<b>105,143</b>										
	Varians	<b>254,993</b>										

	<b>Total</b>											
	<b>Reliabilitas</b>	<b>0,653</b>										
	<b>Kriteria</b>	<b>Tinggi</b>										
<b>TK</b>	<b>Rata-rata</b>	13,733	9,267	15,067	15,000	7,933	14,967	14,633	14,467	7,533	13,200	
	<b>TK</b>	0,687	0,463	0,753	0,750	0,397	0,748	0,732	0,723	0,377	0,660	
	<b>Kriteria</b>	sedang	sedang	mudah	mudah	Sedang	mudah	mudah	Sedan	Sedan	sedan	
<b>DP</b>	<b>Rata-rata Atas</b>	15,000	10,333	16,200	17,733	8,533	16,933	15,533	16,000	8,333	14,200	
	<b>Rata-rata bawah</b>	12,467	8,200	13,933	12,267	7,333	13,000	13,733	12,933	6,733	12,200	
	<b>DP</b>	0,127	0,107	0,113	0,273	0,060	0,197	0,090	0,153	0,080	0,100	
	<b>Kriteria</b>	buruk	buruk	buruk	Cukup	buruk	buruk	buruk	Buruk	cukup	cukup	

Lampiran 18

UJI NORMALITAS

◆ Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1B_1$ )

No	$A_1B_1$	$A_1B_1^2$	F	$Z_i$	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	47	2209	1	-2,218	0,013	0,033	0,020
2	51	2601	1	-1,898	0,029	0,067	0,038
3	52	2704	1	-1,817	0,035	0,100	0,065
4	55	3025	1	-1,577	0,057	0,133	0,076
5	60	3600	1	-1,176	0,120	0,167	0,047
6	62	3844	1	-1,016	0,155	0,200	0,045
7	65	4225	2	-0,775	0,219	0,267	0,048
8	65	4225		-0,775	0,219	0,267	0,048
9	71	5041	1	-0,294	0,384	0,300	0,084
10	72	5184	1	-0,214	0,415	0,333	0,082
11	74	5476	2	-0,053	0,479	0,400	0,079
12	74	5476		-0,053	0,479	0,400	0,079
13	75	5625	2	0,027	0,511	0,467	0,044
14	75	5625		0,027	0,511	0,467	0,044
15	78	6084	1	0,267	0,605	0,500	0,105
16	79	6241	2	0,347	0,636	0,567	0,069
17	79	6241		0,347	0,636	0,567	0,069
18	80	6400	3	0,428	0,666	0,667	0,001
19	80	6400		0,428	0,666	0,667	0,001
20	80	6400		0,428	0,666	0,667	0,001
21	81	6561	1	0,508	0,694	0,700	0,006
22	82	6724	1	0,588	0,722	0,733	0,012
23	85	7225	3	0,829	0,796	0,833	0,037
24	85	7225		0,829	0,796	0,833	0,037
25	85	7225		0,829	0,796	0,833	0,037
26	86	7396	1	0,909	0,818	0,867	0,048
27	87	7569	1	0,989	0,839	0,900	0,061
28	90	8100	1	1,229	0,891	0,933	0,043
29	92	8464	1	1,390	0,918	0,967	0,049
30	93	8649	1	1,470	0,929	1,000	0,071
Mean	74,667	53235	30			T-hitung	0,1054
SD	12,472					T-tabel	0,1618

◆ **Data Hasil Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* ( $A_1B_2$ )**

No	$A_1B_2$	$A_1B_2^2$	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	44	1936	1	-2,464	0,007	0,033	0,026
2	50	2500	1	-1,907	0,028	0,067	0,038
3	60	3600	2	-0,980	0,164	0,133	0,030
4	60	3600		-0,980	0,164	0,133	0,030
5	61	3721	1	-0,887	0,187	0,167	0,021
6	62	3844	1	-0,795	0,213	0,200	0,013
7	64	4096	1	-0,609	0,271	0,233	0,038
8	65	4225	4	-0,516	0,303	0,367	0,064
9	65	4225		-0,516	0,303	0,367	0,064
10	65	4225		-0,516	0,303	0,367	0,064
11	65	4225		-0,516	0,303	0,367	0,064
12	67	4489	1	-0,331	0,370	0,400	0,030
13	68	4624	1	-0,238	0,406	0,433	0,027
14	69	4761	1	-0,145	0,442	0,467	0,024
15	70	4900	3	-0,053	0,479	0,567	0,088
16	70	4900		-0,053	0,479	0,567	0,088
17	70	4900		-0,053	0,479	0,567	0,088
18	71	5041	1	0,040	0,516	0,600	0,084
19	74	5476	1	0,318	0,625	0,633	0,008
20	75	5625	2	0,411	0,660	0,700	0,040
21	75	5625		0,411	0,660	0,700	0,040
22	76	5776	1	0,504	0,693	0,733	0,040
23	79	6241	2	0,782	0,783	0,800	0,017
24	79	6241		0,782	0,783	0,800	0,017
25	80	6400	2	0,875	0,809	0,867	0,057
26	80	6400		0,875	0,809	0,867	0,057
27	86	7396	1	1,431	0,924	0,900	0,024
28	87	7569	1	1,524	0,936	0,933	0,003
29	90	8100	2	1,802	0,964	1,000	0,036
30	90	8100		1,802	0,964	1,000	0,036
Mean	70,567	49310	30			T-hitung	0,0876
SD	10,782					T-tabel	0,1618

◆ **Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Make A Match* ( $A_2B_1$ )**

No	$A_2B_1$	$A_2B_1^2$	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	42	1764	1	-1,534	0,062	0,033	0,029
2	43	1849	1	-1,453	0,073	0,067	0,006
3	45	2025	2	-1,292	0,098	0,133	0,035
4	45	2025		-1,292	0,098	0,133	0,035
5	50	2500	4	-0,888	0,187	0,267	0,079
6	50	2500		-0,888	0,187	0,267	0,079
7	50	2500		-0,888	0,187	0,267	0,079
8	50	2500		-0,888	0,187	0,267	0,079
9	52	2704	1	-0,727	0,234	0,300	0,066
10	53	2809	1	-0,646	0,259	0,333	0,074
11	54	2916	1	-0,565	0,286	0,367	0,081
12	55	3025	1	-0,484	0,314	0,400	0,086
13	56	3136	2	-0,404	0,343	0,467	0,123
14	56	3136		-0,404	0,343	0,467	0,123
15	59	3481	1	-0,161	0,436	0,500	0,064
16	60	3600	2	-0,081	0,468	0,567	0,099
17	60	3600		-0,081	0,468	0,567	0,099
18	63	3969	1	0,161	0,564	0,600	0,036
19	65k2	4225	1	0,323	0,627	0,633	0,007
20	66	4356	2	0,404	0,657	0,700	0,043
21	66	4356		0,404	0,657	0,700	0,043
22	70	4900	1	0,727	0,766	0,733	0,033
23	72	5184	1	0,888	0,813	0,767	0,046
24	75	5625	1	1,130	0,871	0,800	0,071
25	76	5776	2	1,211	0,887	0,867	0,020
26	76	5776		1,211	0,887	0,867	0,020
27	77	5929	1	1,292	0,902	0,900	0,002
28	78	6084	2	1,373	0,915	0,967	0,052
29	78	6084		1,373	0,915	0,967	0,052
30	88	7744	1	2,180	0,985	1,000	0,015
Mean	61,000	32253	30			T-hitung	0,1235
SD	12,385					T-tabel	0,1618

◆ **Data Hasil Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Make A Match* ( $A_2B_2$ )**

No	$A_2B_2$	$A_2B_2^2$	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	41	1681	2	-1,793	0,037	0,067	0,030
2	41	1681		-1,793	0,037	0,067	0,030
3	49	2401	1	-1,111	0,133	0,100	0,033
4	50	2500	2	-1,026	0,153	0,167	0,014
5	50	2500		-1,026	0,153	0,167	0,014
6	51	2601	1	-0,940	0,174	0,200	0,026
7	52	2704	2	-0,855	0,196	0,267	0,070
8	52	2704		-0,855	0,196	0,267	0,070
9	54	2916	1	-0,685	0,247	0,300	0,053
10	55	3025	2	-0,599	0,274	0,367	0,092
11	55	3025		-0,599	0,274	0,367	0,092
12	56	3136	1	-0,514	0,304	0,400	0,096
13	58	3364	1	-0,344	0,366	0,433	0,068
14	60	3600	3	-0,173	0,431	0,533	0,102
15	60	3600		-0,173	0,431	0,533	0,102
16	60	3600		-0,173	0,431	0,533	0,102
17	63	3969	1	0,082	0,533	0,567	0,034
18	64	4096	1	0,168	0,567	0,600	0,033
19	65	4225	2	0,253	0,600	0,667	0,067
20	65	4225		0,253	0,600	0,667	0,067
21	70	4900	2	0,679	0,751	0,733	0,018
22	70	4900		0,679	0,751	0,733	0,018
23	74	5476	1	1,020	0,846	0,767	0,079
24	75	5625	2	1,105	0,865	0,833	0,032
25	77	5929		1,275	0,899	0,833	0,066
26	77	5929	1	1,275	0,899	0,867	0,032
27	78	6084	1	1,361	0,913	0,900	0,013
28	79	6241	3	1,446	0,926	1,000	0,074
29	80	6400		1,531	0,937	1,000	0,063
30	80	6400		1,531	0,937	1,000	0,063
Mean	62,033	34238	30			T-hitung	0,1021
SD	11,734					T-tabel	0,1618

◆ **Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa Aktivitas Belajar Matematika yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (A<sub>1</sub>)**

No	A <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> <sup>2</sup>	F	Z <sub>i</sub>	Fz <sub>i</sub>	Sz <sub>i</sub>	Fz <sub>i</sub> -Sz <sub>i</sub>
1	44	1936	1	-2,437	0,007	0,017	0,009
2	47	2209	1	-2,182	0,015	0,033	0,019
3	50	2500	1	-1,926	0,027	0,050	0,023
4	51	2601	1	-1,841	0,033	0,067	0,034
5	52	2704	1	-1,756	0,040	0,083	0,044
6	55	3025	1	-1,500	0,067	0,100	0,033
7	60	3600	3	-1,075	0,141	0,150	0,009
8	60	3600		-1,075	0,141	0,150	0,009
9	60	3600		-1,075	0,141	0,150	0,009
10	61	3721	1	-0,989	0,161	0,167	0,005
11	62	3844	2	-0,904	0,183	0,200	0,017
12	62	3844		-0,904	0,183	0,200	0,017
13	64	4096	1	-0,734	0,232	0,217	0,015
14	65	4225	6	-0,649	0,258	0,317	0,058
15	65	4225		-0,649	0,258	0,317	0,058
16	65	4225		-0,649	0,258	0,317	0,058
17	65	4225		-0,649	0,258	0,317	0,058
18	65	4225		-0,649	0,258	0,317	0,058
19	65	4225		-0,649	0,258	0,317	0,058
20	67	4489	1	-0,478	0,316	0,333	0,017
21	68	4624	1	-0,393	0,347	0,350	0,003
22	69	4761	1	-0,308	0,379	0,367	0,012
23	70	4900	3	-0,223	0,412	0,417	0,005
24	70	4900		-0,223	0,412	0,417	0,005
25	70	4900		-0,223	0,412	0,417	0,005
26	71	5041	1	-0,138	0,445	0,433	0,012
27	71	5041	1	-0,138	0,445	0,450	0,005
28	72	5184	1	-0,053	0,479	0,467	0,012
29	74	5476	3	0,118	0,547	0,517	0,030
30	74	5476		0,118	0,547	0,517	0,030
31	74	5476		0,118	0,547	0,517	0,030
32	75	5625	4	0,203	0,580	0,583	0,003
33	75	5625		0,203	0,580	0,583	0,003
34	75	5625		0,203	0,580	0,583	0,003
35	75	5625		0,203	0,580	0,583	0,003
36	76	5776	1	0,288	0,613	0,600	0,013



37	78	6084	1	0,458	0,677	0,617	0,060
38	79	6241	4	0,544	0,707	0,683	0,023
39	79	6241		0,544	0,707	0,683	0,023
40	79	6241		0,544	0,707	0,683	0,023
41	79	6241		0,544	0,707	0,683	0,023
42	80	6400	5	0,629	0,735	0,767	0,031
43	80	6400		0,629	0,735	0,767	0,031
44	80	6400		0,629	0,735	0,767	0,031
45	80	6400		0,629	0,735	0,767	0,031
46	80	6400		0,629	0,735	0,767	0,031
47	81	6561	1	0,714	0,762	0,783	0,021
48	82	6724	1	0,799	0,788	0,800	0,012
49	85	7225	3	1,055	0,854	0,850	0,004
50	85	7225		1,055	0,854	0,850	0,004
51	85	7225		1,055	0,854	0,850	0,004
52	86	7396	2	1,140	0,873	0,883	0,011
53	86	7396		1,140	0,873	0,883	0,011
54	87	7569	2	1,225	0,890	0,917	0,027
55	87	7569		1,225	0,890	0,917	0,027
56	90	8100	3	1,480	0,931	0,967	0,036
57	90	8100		1,480	0,931	0,967	0,036
58	90	8100		1,480	0,931	0,967	0,036
59	92	8464	1	1,651	0,951	0,983	0,033
60	93	8649	1	1,736	0,959	1,000	0,041
Mean	72,617	41280	60			T-hitung	0,0600
SD	11,742					T-tabel	0,1144

◆ **Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa Aktivitas Belajar Matematika yang diajar dengan Model Pembelajaran *Make A Match* (A<sub>2</sub>)**

No	A <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> <sup>2</sup>	F	Z <sub>i</sub>	F <sub>zi</sub>	S <sub>zi</sub>	F <sub>zi</sub> -S <sub>zi</sub>
1	41	1681	2	-1,714	0,043	0,033	0,010
2	41	1681		-1,714	0,043	0,033	0,010
3	42	1764	1	-1,630	0,052	0,050	0,002
4	43	1849	1	-1,547	0,061	0,067	0,006
5	45	2025	2	-1,380	0,084	0,100	0,016
6	45	2025		-1,380	0,084	0,100	0,016
7	49	2401	2	-1,045	0,148	0,133	0,015
8	50	2500		-0,962	0,168	0,133	0,035
9	50	2500	5	-0,962	0,168	0,217	0,049
10	50	2500		-0,962	0,168	0,217	0,049
11	50	2500		-0,962	0,168	0,217	0,049
12	50	2500		-0,962	0,168	0,217	0,049
13	50	2500		-0,962	0,168	0,217	0,049
14	51	2601	1	-0,878	0,190	0,233	0,043
15	52	2704	3	-0,795	0,213	0,283	0,070
16	52	2704		-0,795	0,213	0,283	0,070
17	52	2704		-0,795	0,213	0,283	0,070
18	53	2809	1	-0,711	0,238	0,300	0,062
19	54	2916	2	-0,628	0,265	0,333	0,068
20	54	2916		-0,628	0,265	0,333	0,068
21	55	3025	3	-0,544	0,293	0,383	0,090
22	55	3025		-0,544	0,293	0,383	0,090
23	55	3025		-0,544	0,293	0,383	0,090
24	56	3136	3	-0,461	0,322	0,433	0,111
25	56	3136		-0,461	0,322	0,433	0,111
26	56	3136		-0,461	0,322	0,433	0,111
27	58	3364	1	-0,294	0,384	0,450	0,066
28	59	3481	1	-0,210	0,417	0,467	0,050
29	60	3600	5	-0,127	0,450	0,550	0,100
30	60	3600		-0,127	0,450	0,550	0,100
31	60	3600		-0,127	0,450	0,550	0,100
32	60	3600		-0,127	0,450	0,550	0,100
33	60	3600		-0,127	0,450	0,550	0,100
34	63	3969	2	0,124	0,549	0,583	0,034
35	63	3969		0,124	0,549	0,583	0,034
36	64	4096	1	0,207	0,582	0,600	0,018

37	65	4225	3	0,291	0,614	0,650	0,036
38	65	4225		0,291	0,614	0,650	0,036
39	65	4225		0,291	0,614	0,650	0,036
40	66	4356	2	0,374	0,646	0,683	0,037
41	66	4356		0,374	0,646	0,683	0,037
42	70	4900	3	0,709	0,761	0,733	0,027
43	70	4900		0,709	0,761	0,733	0,027
44	70	4900		0,709	0,761	0,733	0,027
45	72	5184	1	0,876	0,809	0,750	0,059
46	74	5476	1	1,043	0,851	0,767	0,085
47	75	5625	2	1,126	0,870	0,800	0,070
48	75	5625		1,126	0,870	0,800	0,070
49	76	5776	2	1,210	0,887	0,833	0,053
50	76	5776		1,210	0,887	0,833	0,053
51	77	5929	3	1,293	0,902	0,883	0,019
52	77	5929		1,293	0,902	0,883	0,019
53	77	5929		1,293	0,902	0,883	0,019
54	78	6084	3	1,377	0,916	0,933	0,018
55	78	6084		1,377	0,916	0,933	0,018
56	78	6084		1,377	0,916	0,933	0,018
57	79	6241	1	1,460	0,928	0,950	0,022
58	80	6400	2	1,544	0,939	0,983	0,045
59	80	6400		1,544	0,939	0,983	0,045
60	88	7744	1	2,212	0,987	1,000	0,013
Mean	61,517	28426	60			T-hitung	0,1109
SD	11,972					T-tabel	0,1144

◆ **Data Hasil Kemampuan Representasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>1</sub>)**

No	B <sub>1</sub>	B <sub>1</sub> <sup>2</sup>	F	Z <sub>i</sub>	Fz <sub>i</sub>	Sz <sub>i</sub>	Fz <sub>i</sub> -Sz <sub>i</sub>
1	42	1764	1	-1,830	0,034	0,017	0,017
2	43	1849	1	-1,759	0,039	0,033	0,006
3	45	2025	2	-1,617	0,053	0,067	0,014
4	45	2025		-1,617	0,053	0,067	0,014
5	47	2209	1	-1,476	0,070	0,083	0,013
6	50	2500	4	-1,263	0,103	0,150	0,047
7	50	2500		-1,263	0,103	0,150	0,047
8	50	2500		-1,263	0,103	0,150	0,047
9	50	2500		-1,263	0,103	0,150	0,047
10	51	2601	1	-1,192	0,117	0,167	0,050
11	52	2704	2	-1,121	0,131	0,200	0,069
12	52	2704		-1,121	0,131	0,200	0,069
13	53	2809	1	-1,051	0,147	0,217	0,070
14	54	2916	1	-0,980	0,164	0,233	0,070
15	55	3025	2	-0,909	0,182	0,267	0,085
16	55	3025		-0,909	0,182	0,267	0,085
17	56	3136	2	-0,838	0,201	0,300	0,099
18	56	3136		-0,838	0,201	0,300	0,099
19	59	3481	1	-0,626	0,266	0,317	0,051
20	60	3600	3	-0,555	0,290	0,367	0,077
21	60	3600		-0,555	0,290	0,367	0,077
22	60	3600		-0,555	0,290	0,367	0,077
23	62	3844	1	-0,413	0,340	0,383	0,044
24	63	3969	1	-0,342	0,366	0,400	0,034
25	65	4225	3	-0,201	0,420	0,450	0,030
26	65	4225		-0,201	0,420	0,450	0,030
27	65	4225		-0,201	0,420	0,450	0,030
28	66	4356	1	-0,130	0,448	0,467	0,018
29	66	4356	1	-0,130	0,448	0,483	0,035
30	70	4900	1	0,153	0,561	0,500	0,061
31	71	5041	1	0,224	0,589	0,517	0,072
32	72	5184	2	0,295	0,616	0,550	0,066
33	72	5184		0,295	0,616	0,550	0,066
34	74	5476	2	0,437	0,669	0,583	0,086
35	74	5476		0,437	0,669	0,583	0,086
36	75	5625	3	0,508	0,694	0,633	0,061

37	75	5625		0,508	0,694	0,633	0,061
38	75	5625		0,508	0,694	0,633	0,061
39	76	5776	2	0,578	0,719	0,667	0,052
40	76	5776		0,578	0,719	0,667	0,052
41	77	5929	1	0,649	0,742	0,683	0,059
42	78	6084	3	0,720	0,764	0,733	0,031
43	78	6084		0,720	0,764	0,733	0,031
44	78	6084		0,720	0,764	0,733	0,031
45	79	6241	2	0,791	0,786	0,767	0,019
46	79	6241		0,791	0,786	0,767	0,019
47	80	6400	3	0,862	0,806	0,817	0,011
48	80	6400		0,862	0,806	0,817	0,011
49	80	6400		0,862	0,806	0,817	0,011
50	81	6561	1	0,933	0,824	0,833	0,009
51	82	6724	1	1,003	0,842	0,850	0,008
52	85	7225	3	1,216	0,888	0,900	0,012
53	85	7225		1,216	0,888	0,900	0,012
54	85	7225		1,216	0,888	0,900	0,012
55	86	7396	1	1,287	0,901	0,917	0,016
56	87	7569	1	1,358	0,913	0,933	0,021
57	88	7744	1	1,428	0,923	0,950	0,027
58	90	8100	1	1,570	0,942	0,967	0,025
59	92	8464	1	1,712	0,957	0,983	0,027
60	93	8649	1	1,783	0,963	1,000	0,037
Mean	67,833	30690	60			T-hitung	0,0990
SD	14,118					T-tabel	0,1144

◆ **Data Hasil Aktivitas Belajar Matematika Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Numbered Head Together* dan *Make A Match* (B<sub>2</sub>)**

No	B <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> <sup>2</sup>	F	Z <sub>i</sub>	Fz <sub>i</sub>	Sz <sub>i</sub>	Fz <sub>i</sub> -Sz <sub>i</sub>
1	41	1681	2	-2,113	0,017	0,033	0,016
2	41	1681		-2,113	0,017	0,033	0,016
3	44	1936	1	-1,863	0,031	0,050	0,019
4	49	2401	1	-1,445	0,074	0,067	0,008
5	50	2500	3	-1,361	0,087	0,117	0,030
6	50	2500		-1,361	0,087	0,117	0,030
7	50	2500		-1,361	0,087	0,117	0,030
8	51	2601	1	-1,278	0,101	0,133	0,033
9	52	2704	2	-1,194	0,116	0,167	0,051
10	52	2704		-1,194	0,116	0,167	0,051
11	54	2916	1	-1,027	0,152	0,183	0,031
12	55	3025	2	-0,944	0,173	0,217	0,044
13	55	3025		-0,944	0,173	0,217	0,044
14	56	3136	1	-0,860	0,195	0,233	0,039
15	58	3364	1	-0,693	0,244	0,250	0,006
16	60	3600	5	-0,526	0,299	0,333	0,034
17	60	3600		-0,526	0,299	0,333	0,034
18	60	3600		-0,526	0,299	0,333	0,034
19	60	3600		-0,526	0,299	0,333	0,034
20	60	3600		-0,526	0,299	0,333	0,034
21	61	3721	1	-0,443	0,329	0,350	0,021
22	62	3844	1	-0,359	0,360	0,367	0,007
23	63	3969	1	-0,276	0,391	0,383	0,008
24	64	4096	2	-0,192	0,424	0,417	0,007
25	64	4096		-0,192	0,424	0,417	0,007
26	65	4225	6	-0,109	0,457	0,517	0,060
27	65	4225		-0,109	0,457	0,517	0,060
28	65	4225		-0,109	0,457	0,517	0,060
29	65	4225		-0,109	0,457	0,517	0,060
30	65	4225		-0,109	0,457	0,517	0,060
31	65	4225		-0,109	0,457	0,517	0,060
32	67	4489	1	0,058	0,523	0,533	0,010
33	68	4624	1	0,142	0,556	0,550	0,006
34	69	4761	1	0,226	0,589	0,567	0,023
35	70	4900	5	0,309	0,621	0,650	0,029
36	70	4900		0,309	0,621	0,650	0,029

37	70	4900		0,309	0,621	0,650	0,029
38	70	4900		0,309	0,621	0,650	0,029
39	70	4900		0,309	0,621	0,650	0,029
40	71	5041	1	0,393	0,653	0,667	0,014
41	74	5476	2	0,643	0,740	0,700	0,040
42	74	5476		0,643	0,740	0,700	0,040
43	75	5625	3	0,727	0,766	0,750	0,016
44	75	5625		0,727	0,766	0,750	0,016
45	75	5625		0,727	0,766	0,750	0,016
46	76	5776	1	0,810	0,791	0,767	0,024
47	77	5929	2	0,894	0,814	0,800	0,014
48	77	5929		0,894	0,814	0,800	0,014
49	78	6084	1	0,977	0,836	0,817	0,019
50	79	6241	3	1,061	0,856	0,867	0,011
51	79	6241		1,061	0,856	0,867	0,011
52	79	6241		1,061	0,856	0,867	0,011
53	80	6400	4	1,144	0,874	0,933	0,060
54	80	6400		1,144	0,874	0,933	0,060
55	80	6400		1,144	0,874	0,933	0,060
56	80	6400		1,144	0,874	0,933	0,060
57	86	7396	1	1,645	0,950	0,950	0,000
58	87	7569	1	1,729	0,958	0,967	0,009
59	90	8100	2	1,980	0,976	1,000	0,024
60	90	8100		1,980	0,976	1,000	0,024
Mean	66,300	32174	60			T-hitung	0,0599
SD	11,972					T-tabel	0,1144

**Kesimpulan :**

Berdasarkan Uji Normalitas data  $A_1B_1$ ,  $A_1B_2$ ,  $A_2B_1$ ,  $A_2B_2$ ,  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $B_1$ , dan  $B_2$  diperoleh nilai  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . Maka dapat ditunjukkan bahwa semua data mempunyai kategori berdistribusi **normal**.

Lampiran 19

UJI HOMOGENITAS

♦  $A_1B_1, A_2B_1, A_1B_2, \text{ dan } A_2B_2$

Var	Db	1/db	si2	db.si2	log (si2)	db.log si2
A1B1	29	0,034	155,5402	4510,666	2,192	63,563
A2B1	29	0,034	116,254	3371,366	2,065	59,897
A1B2	29	0,034	153,3793	4448,000	2,186	63,387
A2B2	29	0,034	137,6885	3992,967	2,139	62,028
	116		562,862	16322,998		248,876
<b>Varian Gabungan</b>			140,716			
<b>Log (S<sup>2</sup>)=</b>			2,148			
<b>Nilai B</b>			24,2077			
<b>Nilai X<sup>2</sup> Hitung</b>			0,7648			
<b>Nilai X<sup>2</sup> Tabel</b>			7,81			
<b>Kesimpulan</b>			Karena Nilai X <sup>2</sup> Hitung < Nilai X <sup>2</sup> Tabel maka data Homogen			

♦  $A_1 \text{ dan } A_2$

Var	Db	1/db	si2	db.si2	log (si2)	db.log si2
A1	59	0,017	137,867514	8134,183	2,139	126,228
A2	59	0,017	143,3387	8456,983	2,156	127,225
	118		281,206	16591,167		253,454
<b>Varian Gabungan</b>			140,603			
<b>Log (S<sup>2</sup>)=</b>			2,148			
<b>Nilai B</b>			253,4634			
<b>Nilai X<sup>2</sup> Hitung</b>			0,0223			
<b>Nilai X<sup>2</sup> Tabel</b>			3,481			
<b>Kesimpulan</b>			Karena Nilai X <sup>2</sup> Hitung < Nilai X <sup>2</sup> Tabel maka data Homogen			

♦  $B_1 \text{ dan } B_2$

Var	Db	1/db	si2	db.si2	log (si2)	db.log si2
B1	59	0,017	199,3277	11760,334	2,300	135,674
B2	59	0,017	143,3322	8456,600	2,156	127,224
	118		342,660	20216,934		262,899
<b>Varian Gabungan</b>			171,330			
<b>Log (S<sup>2</sup>)=</b>			2,234			
<b>Nilai B</b>			263,523			
<b>Nilai X<sup>2</sup> Hitung</b>			1,5970			
<b>Nilai X<sup>2</sup> Tabel</b>			3,481			
<b>Kesimpulan</b>			Karena Nilai X <sup>2</sup> Hitung < Nilai X <sup>2</sup> Tabel maka data Homogen			



Lampiran 20

ANALISIS HIPOTESIS

<b>SKOR TES PADA KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN NHT DAN MAKE A MATCH</b>					
<b>No. Responden</b>	<b>A<sub>1</sub>B<sub>1</sub></b>	<b>No. Responden</b>	<b>A<sub>2</sub>B<sub>1</sub></b>	<b>(A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>)<sup>2</sup></b>	<b>(A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>)<sup>2</sup></b>
1	85	1	70	7225	4900
2	71	2	50	5041	2500
3	79	3	63	6241	3969
4	90	4	78	8100	6084
5	47	5	52	2209	2704
6	51	6	76	2601	5776
7	60	7	60	3600	3600
8	72	8	45	5184	2025
9	79	9	66	6241	4356
10	85	10	72	7225	5184
11	55	11	50	3025	2500
12	62	12	42	3844	1764
13	75	13	59	5625	3481
14	86	14	77	7396	5929
15	74	15	53	5476	2809
16	65	16	88	4225	7744
17	52	17	76	2704	5776
18	80	18	66	6400	4356
19	75	19	50	5625	2500
20	87	20	78	7569	6084
21	65	21	43	4225	1849
22	80	22	55	6400	3025
23	74	23	45	5476	2025
24	82	24	56	6724	3136
25	92	25	60	8464	3600
26	81	26	56	6561	3136
27	78	27	54	6084	2916
28	85	28	65	7225	4225
29	93	29	75	8649	5625
30	80	30	50	6400	2500
Jumlah	2240		1830	171764	116078
Rata-rata	74,667		61,000		
ST. Deviasi	12,472		12,385		
Varians	155,540		153,379		
Jumlah Kwadrat	171764		116078		

**SKOR TES PADA AKTIVITAS BELAJAR MATEMATIKA  
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN NHT DAN MAKE A MATCH**

No. Responden	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	No. Responden	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	(A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> ) <sup>2</sup>	(A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> ) <sup>2</sup>
1	80	1	70	6400	4900
2	75	2	49	5625	2401
3	69	3	64	4761	4096
4	71	4	77	5041	5929
5	90	5	60	8100	3600
6	60	6	80	3600	6400
7	65	7	41	4225	1681
8	44	8	65	1936	4225
9	76	9	50	5776	2500
10	87	10	70	7569	4900
11	70	11	63	4900	3969
12	65	12	45	4225	2025
13	50	13	52	2500	2704
14	68	14	60	4624	3600
15	75	15	79	5625	6241
16	67	16	55	4489	3025
17	65	17	74	4225	5476
18	60	18	65	3600	4225
19	86	19	51	7396	2601
20	79	20	77	6241	5929
21	61	21	55	3721	3025
22	74	22	80	5476	6400
23	65	23	59	4225	3481
24	70	24	52	4900	2704
25	62	25	58	3844	3364
26	90	26	78	8100	6084
27	70	27	54	4900	2916
28	64	28	60	4096	3600
29	79	29	80	6241	6400
30	80	30	56	6400	3136
Jumlah	2117		1879	152761	121537
Rata-rata	70,567		62,633		
ST. Deviasi	10,782		11,521		
Varians	116,254		132,723		
Jumlah Kwadrat	152761		121537		

<b>RANGKUMAN HASIL ANALISIS</b>			
Variabel	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	TOTAL 1
N	30	30	60
Jumlah	2240	1830	4070
Rata-rata	<b>74,667</b>	<b>61,000</b>	<b>67,833</b>
ST. Deviasi	12,472	12,385	12,428
Varians	155,540	153,379	154,460
Jumlah Kwadrat	171764	116078	287842

<b>RANGKUMAN HASIL ANALISIS</b>			
Variabel	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	TOTAL 2
N	30	30	60
Jumlah	2117	1879	3996
Rata-rata	<b>70,567</b>	<b>62,633</b>	66,600
ST. Deviasi	10,782	11,521	11,151
Varians	116,254	132,723	124,489
Jumlah Kwadrat	152761	121537	274298

<b>RANGKUMAN HASIL ANALISIS</b>			
N			TOTAL (1 + 2)
	60	60	120
Jumlah	4357	3709	8066
Rata-rata	<b>72,617</b>	61,817	<b>67,217</b>
ST. Deviasi	11,627	11,953	11,790
Varians	135,897	143,051	139,474
Jumlah Kwadrat	324525	237615	562140

#### A. Perhitungan Hipotesis

##### 15) Jumlah Kuadrat (JK)

$$\begin{aligned}
 JK &= \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \\
 &= 562140 - \frac{(8066)^2}{120} \\
 &= 562140 - \frac{65060356}{120} \\
 &= 562140 - 542169,6333 \\
 &= 19970,367
 \end{aligned}$$

**16) Jumlah Kuadrat Antar Kelompok (JKA)**

$$\begin{aligned} JKA &= \left[ \frac{(\sum Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum Y_{12})^2}{n_{12}} + \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\sum Y_{22})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \\ &= \left[ \frac{(2240)^2}{30} + \frac{(2117)^2}{30} + \frac{(1830)^2}{30} + \frac{(1879)^2}{30} \right] - \frac{(8066)^2}{120} \\ &= 167253,33 + 149389,63 + 111630 + 117688 - 542169,63 \\ &= 3971,33 \end{aligned}$$

**17) Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok (JKD)**

$$\begin{aligned} JKD &= \left[ \sum Y_{11}^2 - \frac{(\sum Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[ \sum Y_{12}^2 - \frac{(\sum Y_{12})^2}{n_{12}} \right] + \left[ \sum Y_{21}^2 - \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} \right] \\ &\quad + \left[ \sum Y_{22}^2 - \frac{(\sum Y_{22})^2}{n_{22}} \right] \\ &= \left[ 171764 - \frac{(2240)^2}{30} \right] + \left[ 116078 - \frac{(2117)^2}{30} \right] + \left[ 152761 - \frac{(1830)^2}{30} \right] \\ &\quad + \left[ 121537 - \frac{(1879)^2}{30} \right] \\ &= 4510,667 + 4448 + 3371,367 + 3848,967 \\ &= 16179 \end{aligned}$$

**18) Jumlah Kuadrat Antar Kolom Strategi Pembelajaran JKA (K)**

$$\begin{aligned} JKA (K) &= \left[ \frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} \right] - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \\ &= \frac{(4357)^2}{60} + \frac{(3709)^2}{60} - \frac{(8066)^2}{120} \\ &= 316390,817 + 229278,017 - 542169,633 \\ &= 3499,200 \end{aligned}$$

**19) Jumlah Kuadrat Antar Baris (Kemampuan Siswa) JK (B)**

$$JKA (B) = \left[ \frac{(\sum Y_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum Y_2)^2}{n_2} \right] - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{(4070)^2}{60} + \frac{(3996)^2}{60} - \frac{(8066)^2}{120} \\
&= 276081,67 + 266133,60 - 542169,63 \\
&= 45,63
\end{aligned}$$

## 20) Jumlah Kuadrat Interaksi

$$JKA - [JKA (K) + JKA (B)]$$

$$3791,367 - 3499,200 + 45,63 = 337,77$$

dk antar kolom (Model Pembelajaran)	= (2) – (1) = 1
dk antar baris (Kemampuan Siswa)	= (2) – (1) = 1
dk interaksi = (Jlh kolom -1) x (Jlh baris -1)	= (1) x (1) = 1
dk antar kelompok (Jlh kelompok – 1)	= (4) – (1) = 3
dk dalam kelompok (Jlh kelompok x (n – 1)	= 4(30 - 1) = 116
dk total (N – 1)	= (120) – (1) = 119

## 21) Rata-rata Jumlah Kuadrat (RJK)

- RJK Antar Kolom (Strategi Pembelajaran)

$$\frac{JK_{Antar\ Kolom}}{dk_{Antar\ Kolom}} = \frac{3499,200}{1} = 3499,200$$

- RJK Antar Baris (Kemampuan Siswa)

$$\frac{JK_{Antar\ Baris}}{dk_{Antar\ Baris}} = \frac{45,633}{1} = 45,633$$

- RJK Interaksi

$$\frac{JK_{Interaksi}}{dk_{Interaksi}} = \frac{246,533}{1} = 246,533$$

- RJK Antar Kelompok

$$\frac{JK_{Antar\ Kelompok}}{dk_{Antar\ Kelompok}} = \frac{3791,367}{3} = 1263,789$$

- RJK Dalam Kelompok

$$\frac{JK_{\text{Dalam Kelompok}}}{dk_{\text{Dalam Kelompok}}} = \frac{16179}{116} = 139,474$$

## 22) Perhitungan Nilai F ( $F_{\text{hitung}}$ )

- $F_n$  Antar Kelompok

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{Antar Kelompok}}}{RJK_{\text{Dalam Kelompok}}} = \frac{31263,789}{139,474} = 9,061$$

- $F_n$  Antar Kolom (Strategi Pembelajaran)

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{Antar Kolom}}}{RJK_{\text{Dalam Kelompok}}} = \frac{3499,200}{139,474} = 25,089$$

- $F_n$  Antar Baris (Kemampuan Siswa)

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{Antar Baris}}}{RJK_{\text{Dalam Kelompok}}} = \frac{45,633}{139,474} = 0,3272$$

- $F_n$  Interaksi

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{Interaksi}}}{RJK_{\text{Dalam Kelompok}}} = \frac{246,533}{139,474} = 1,7676$$

Sumber Varians	dk	JK	RJK	$F_{\text{hitung}}$	$F_{\text{Tabel}}$	
					$\alpha$ 0,05	$\alpha$ 0,01
Antar Kolom (A)	1	3499,200	3499,200	25,089	3,923	6,859
Antar Baris (B)	1	45,633	45,633	0,327		
Interaksi	1	246,533	246,533	1,768		
Antar Kelompok	3	3791,367	1263,789	9,061	2,683	3,955
Dalam Kelompok	116	16179,000	139,474			
Total di reduksi	119	19970,367				

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, maka perbedaan yang terjadi pada setiap sel dapat dilihat pada tabel rangkuman sebagai berikut:

**23) Perbedaan A<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub> untuk B<sub>1</sub>**

- $$JK(T) = \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$= 287842 - \frac{(4070)^2}{60}$$

$$= 287842 - \frac{16564,900}{60}$$

$$= 287842 - 276081,6667$$

$$= 11760,33$$
- $$JK(A) = \left[ \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$= \frac{(2240)^2}{30} + \frac{(1830)^2}{30} - \frac{(4070)^2}{60}$$

$$= 137253,33 + 111630 - 276081,667$$

$$= 2801,667$$
- $$JK(D) = \left[ \Sigma Y_{11}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[ \Sigma Y_{21}^2 - \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right]$$

$$= 171764 - \frac{(2240)^2}{30} + 116078 - \frac{(1830)^2}{30}$$

$$= 4510,667 + 4448$$

$$= 8958,667$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kolom (A)	1	2801,667	2801,667	18,138	4,007	7,093
Dalam Kelompok	58	8958,667	154,460			
Total di reduksi	59	11760,333				

**24) Perbedaan A<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub> untuk B<sub>2</sub>**

- $$JK(T) = \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$\begin{aligned}
&= 274298 - \frac{(3996)^2}{60} \\
&= 274298 - \frac{15968016}{60} \\
&= 274298 - 266133,6 \\
&= 8164,4
\end{aligned}$$

- $$\begin{aligned}
JK(A) &= \left[ \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\sum Y_{22})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\sum Y_T)^2}{n_T} \\
&= \frac{(1830)^2}{30} + \frac{(1879)^2}{30} - \frac{(3996)^2}{60} \\
&= 149389,63 + 117688,03 - 266133,600 \\
&= 944,067
\end{aligned}$$

- $$\begin{aligned}
JK(D) &= \left[ \sum Y_{21}^2 - \frac{(\sum Y_{21})^2}{n_{21}} \right] + \left[ \sum Y_{22}^2 - \frac{(\sum Y_{22})^2}{n_{22}} \right] \\
&= 152761 - \frac{(1830)^2}{30} + 121537 - \frac{(1879)^2}{30} \\
&= 3371,367 + 1848,967 \\
&= 7220,333
\end{aligned}$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kolom (A)	1	944,067	944,067	7,584	4,007	7,093
Dalam Kelompok	58	7220,333	124,489			
Total di reduksi	59	8164,400				

**25) Perbedaan B<sub>1</sub> dan B<sub>2</sub> untuk A<sub>1</sub>**

- $$\begin{aligned}
JK(T) &= \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y_T^2)^2}{n_T} \\
&= 324525 - \frac{(4357)^2}{60} \\
&= 8134,183
\end{aligned}$$



- $$JK(A) = \left[ \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$= \frac{(1830)^2}{30} + \frac{(1879)^2}{30} - \frac{(4357)^2}{60}$$

$$= 167252,33 + 149389,63 - 316390,817$$

$$= 252,150$$
- $$JK(D) = \left[ \Sigma Y_{11}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[ \Sigma Y_{12}^2 - \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} \right]$$

$$= 171764 - \frac{(1830)^2}{30} + 152761 - \frac{(1879)^2}{30}$$

$$= 4510,667 + 3371,367$$

$$= 7882,033$$

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kolom (A)	1	252,150	252,150	1,855	4,007	7,093
Dalam Kelompok	58	7882,033	135,897			
Total di reduksi	59	8134,183				

### 26) Perbedaan B<sub>1</sub> dan B<sub>2</sub> untuk A<sub>2</sub>

- $$JK(T) = \Sigma Y_T^2 - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$= 23765 - \frac{(3709)^2}{60}$$

$$= 8336,983$$
- $$JK(A) = \left[ \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} + \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\Sigma Y_T)^2}{n_T}$$

$$= \frac{(2240)^2}{30} + \frac{(1879)^2}{30} - \frac{(3709)^2}{60}$$

$$= 111630 + 117688,03 - 229278,017$$

$$= 40,17$$
- $$JK(D) = \left[ \Sigma Y_{12}^2 - \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} \right] + \left[ \Sigma Y_{22}^2 - \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right]$$

$$\begin{aligned}
&= 116078 - \frac{(2240)^2}{30} + 121537 - \frac{(1879)^2}{30} \\
&= 4448 + 3848,967 \\
&= 8296,967
\end{aligned}$$

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kolom (A)	1	40,017	40,017	0,280	4,007	7,093
Dalam Kelompok	58	8296,967	143,051			
Total di reduksi	59	8336,983				

### 27) Perbedaan antara A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>

- $$\begin{aligned}
JK(T) &= \Sigma Y_{T(A_1B_1)(A_2B_2)}^2 - \frac{(\Sigma Y_{T(A_1B_1)(A_2B_2)})^2}{n_{T(A_1B_1)(A_2B_2)}} \\
&= 293301 - \frac{(4119)^2}{30} \\
&= 10531,650
\end{aligned}$$
- $$\begin{aligned}
JK(A) &= \left[ \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\Sigma Y_{TA(A_1B_1)(A_2B_2)})^2}{n_{T(A_1B_1)(A_2B_2)}} \\
&= 167253,33 + 117688,03 - 182769,350 \\
&= 2172,017
\end{aligned}$$
- $$\begin{aligned}
JK(D) &= \left[ \Sigma Y_{11}^2 - \frac{(\Sigma Y_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[ \Sigma Y_{22}^2 - \frac{(\Sigma Y_{22})^2}{n_{22}} \right] \\
&= 171764 - \frac{(2240)^2}{30} + 121537 - \frac{(1879)^2}{30} \\
&= 4510,667 + 3848,967 \\
&= 8359,633
\end{aligned}$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kolom (A)	1	2172,017	2172,017	15,070	4,007	7,093
Dalam Kelompok	58	8359,633	144,132			
Total di reduksi	59	10531,650				

**28) Perbedaan antara A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> dan A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>**

- $$\begin{aligned}
 JK(T) &= \Sigma Y_{T(A_2B_1)(A_1B_2)}^2 - \frac{(\Sigma Y_{T(A_2B_1)(A_1B_2)})^2}{n_{T(A_1B_1)(A_2B_2)}} \\
 &= 268839 - \frac{(4119)^2}{30} \\
 &= 9192,183
 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned}
 JK(A) &= \left[ \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} \right] - \frac{(\Sigma Y_{TA_2})^2}{n_{T(A_2B_1)(A_1B_2)}} \\
 &= 111630 + 149389,63 - 259646,817 \\
 &= 1372,817
 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned}
 JK(D) &= \left[ \Sigma Y_{21}^2 - \frac{(\Sigma Y_{21})^2}{n_{21}} \right] + \left[ \Sigma Y_{12}^2 - \frac{(\Sigma Y_{12})^2}{n_{12}} \right] \\
 &= 116078 - \frac{(2117)^2}{30} + 152761 - \frac{(1830)^2}{30} \\
 &= 4448 + 337,367 \\
 &= 7819,367
 \end{aligned}$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					α 0,05	α 0,01
Antar Kolom (A)	1	1372,817	1372,817	10,183	4,007	7,093
Dalam Kelompok	58	7819,367	134,817			
Total di reduksi	59	9192,183				

Lampiran 21

Tabel hitung

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

**Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05**

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.15	2.09	2.04	2.00	1.97	1.94	1.91	1.89
47	4.05	3.20	2.80	2.57	2.41	2.30	2.21	2.14	2.09	2.04	2.00	1.96	1.93	1.91	1.88
48	4.04	3.19	2.80	2.57	2.41	2.29	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
49	4.04	3.19	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.99	1.95	1.92	1.89	1.87
51	4.03	3.18	2.79	2.55	2.40	2.28	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.92	1.89	1.87
52	4.03	3.18	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.07	2.02	1.98	1.94	1.91	1.89	1.86
53	4.02	3.17	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
54	4.02	3.17	2.78	2.54	2.39	2.27	2.18	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
55	4.02	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.06	2.01	1.97	1.93	1.90	1.88	1.85
56	4.01	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
57	4.01	3.16	2.77	2.53	2.38	2.26	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
58	4.01	3.16	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.05	2.00	1.96	1.92	1.89	1.87	1.84
59	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.04	2.00	1.96	1.92	1.89	1.86	1.84
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.89	1.86	1.84
61	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.16	2.09	2.04	1.99	1.95	1.91	1.88	1.86	1.83
62	4.00	3.15	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.99	1.95	1.91	1.88	1.85	1.83
63	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
64	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.24	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.85	1.82
66	3.99	3.14	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.84	1.82
67	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
68	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
69	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.86	1.84	1.81
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97	1.93	1.89	1.86	1.84	1.81
71	3.98	3.13	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.86	1.83	1.81
72	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
73	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
74	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.22	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.85	1.83	1.80
75	3.97	3.12	2.73	2.49	2.34	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.83	1.80
76	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
77	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
78	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.80
79	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.79
80	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79
81	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.82	1.79
82	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
83	3.96	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
84	3.95	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
85	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
86	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.78
87	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.83	1.81	1.78
88	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.81	1.78
89	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78
90	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78

Lamiran 22

Tabel F<sub>tabel</sub>

Tabel r untuk df = 1 - 50

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126
37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066
38	0.2638	0.3120	0.3665	0.4026	0.5007
39	0.2605	0.3081	0.3621	0.3978	0.4950
40	0.2573	0.3044	0.3578	0.3932	0.4896
41	0.2542	0.3008	0.3536	0.3887	0.4843
42	0.2512	0.2973	0.3496	0.3843	0.4791
43	0.2483	0.2940	0.3457	0.3801	0.4742
44	0.2455	0.2907	0.3420	0.3761	0.4694
45	0.2429	0.2876	0.3384	0.3721	0.4647
46	0.2403	0.2845	0.3348	0.3683	0.4601
47	0.2377	0.2816	0.3314	0.3646	0.4557
48	0.2353	0.2787	0.3281	0.3610	0.4514
49	0.2329	0.2759	0.3249	0.3575	0.4473
50	0.2306	0.2732	0.3218	0.3542	0.4432



Tabel r untuk df = 51 - 100

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
51	0.2284	0.2706	0.3188	0.3509	0.4393
52	0.2262	0.2681	0.3158	0.3477	0.4354
53	0.2241	0.2656	0.3129	0.3445	0.4317
54	0.2221	0.2632	0.3102	0.3415	0.4280
55	0.2201	0.2609	0.3074	0.3385	0.4244
56	0.2181	0.2586	0.3048	0.3357	0.4210
57	0.2162	0.2564	0.3022	0.3328	0.4176
58	0.2144	0.2542	0.2997	0.3301	0.4143
59	0.2126	0.2521	0.2972	0.3274	0.4110
60	0.2108	0.2500	0.2948	0.3248	0.4079
61	0.2091	0.2480	0.2925	0.3223	0.4048
62	0.2075	0.2461	0.2902	0.3198	0.4018
63	0.2058	0.2441	0.2880	0.3173	0.3988
64	0.2042	0.2423	0.2858	0.3150	0.3959
65	0.2027	0.2404	0.2837	0.3126	0.3931
66	0.2012	0.2387	0.2816	0.3104	0.3903
67	0.1997	0.2369	0.2796	0.3081	0.3876
68	0.1982	0.2352	0.2776	0.3060	0.3850
69	0.1968	0.2335	0.2756	0.3038	0.3823
70	0.1954	0.2319	0.2737	0.3017	0.3798
71	0.1940	0.2303	0.2718	0.2997	0.3773
72	0.1927	0.2287	0.2700	0.2977	0.3748
73	0.1914	0.2272	0.2682	0.2957	0.3724
74	0.1901	0.2257	0.2664	0.2938	0.3701
75	0.1888	0.2242	0.2647	0.2919	0.3678
76	0.1876	0.2227	0.2630	0.2900	0.3655
77	0.1864	0.2213	0.2613	0.2882	0.3633
78	0.1852	0.2199	0.2597	0.2864	0.3611
79	0.1841	0.2185	0.2581	0.2847	0.3589
80	0.1829	0.2172	0.2565	0.2830	0.3568
81	0.1818	0.2159	0.2550	0.2813	0.3547
82	0.1807	0.2146	0.2535	0.2796	0.3527
83	0.1796	0.2133	0.2520	0.2780	0.3507
84	0.1786	0.2120	0.2505	0.2764	0.3487
85	0.1775	0.2108	0.2491	0.2748	0.3468
86	0.1765	0.2096	0.2477	0.2732	0.3449
87	0.1755	0.2084	0.2463	0.2717	0.3430
88	0.1745	0.2072	0.2449	0.2702	0.3412
89	0.1735	0.2061	0.2435	0.2687	0.3393
90	0.1726	0.2050	0.2422	0.2673	0.3375

## Lampiran 23

### Tabel Uji Tukey

#### 1. Tabel Uji Tukey taraf 0,05

Tabel HSD/Tukey pada taraf nyata 5% (Studentised 0.05)

v	t																							
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	30	40	60	80	100
1	17.97	26.98	32.82	37.08	40.41	43.12	45.40	47.36	49.07	50.59	51.96	53.20	54.33	55.36	56.32	57.22	58.04	58.83	59.56	65.15	68.92	73.97	77.40	79.98
2	6.09	8.33	9.80	10.88	11.73	12.43	13.03	13.54	13.99	14.40	14.76	15.09	15.39	15.65	15.92	16.14	16.38	16.57	16.78	18.27	19.28	20.66	21.59	22.29
3	4.50	5.91	6.83	7.50	8.04	8.48	8.85	9.18	9.46	9.72	9.95	10.15	10.35	10.52	10.69	10.84	10.98	11.11	11.24	12.21	12.86	13.76	14.36	14.82
4	3.93	5.04	5.76	6.29	6.71	7.05	7.35	7.60	7.83	8.03	8.21	8.37	8.52	8.66	8.79	8.91	9.03	9.13	9.23	10.00	10.53	11.24	11.73	12.10
5	3.64	4.60	5.22	5.67	6.03	6.33	6.58	6.80	7.00	7.17	7.32	7.47	7.60	7.72	7.83	7.93	8.03	8.12	8.21	8.88	9.33	9.95	10.37	10.69
6	3.46	4.34	4.90	5.31	5.63	5.90	6.12	6.32	6.49	6.65	6.79	6.92	7.03	7.14	7.24	7.34	7.43	7.51	7.59	8.19	8.60	9.16	9.55	9.84
7	3.34	4.17	4.68	5.06	5.36	5.61	5.82	6.00	6.16	6.30	6.43	6.55	6.66	6.76	6.85	6.94	7.02	7.10	7.17	7.73	8.11	8.63	8.99	9.26
8	3.26	4.04	4.53	4.89	5.17	5.40	5.60	5.77	5.92	6.05	6.18	6.29	6.39	6.48	6.57	6.65	6.73	6.80	6.87	7.40	7.76	8.25	8.59	8.84
9	3.20	3.95	4.42	4.76	5.02	5.24	5.43	5.60	5.74	5.87	5.98	6.09	6.19	6.28	6.36	6.44	6.51	6.58	6.64	7.14	7.49	7.96	8.28	8.53
10	3.15	3.88	4.33	4.65	4.91	5.12	5.30	5.46	5.60	5.72	5.83	5.94	6.03	6.11	6.19	6.27	6.34	6.41	6.47	6.95	7.28	7.73	8.04	8.28
11	3.11	3.82	4.26	4.57	4.82	5.03	5.20	5.35	5.49	5.61	5.71	5.81	5.90	5.98	6.06	6.13	6.20	6.27	6.33	6.79	7.11	7.55	7.85	8.08
12	3.08	3.77	4.20	4.51	4.75	4.95	5.12	5.27	5.40	5.51	5.62	5.71	5.80	5.88	5.95	6.02	6.09	6.15	6.21	6.66	6.97	7.39	7.69	7.91
13	3.06	3.73	4.15	4.45	4.69	4.88	5.05	5.19	5.32	5.43	5.53	5.63	5.71	5.79	5.86	5.93	6.00	6.06	6.11	6.55	6.85	7.27	7.55	7.77
14	3.03	3.70	4.11	4.41	4.64	4.83	4.99	5.13	5.25	5.36	5.46	5.55	5.64	5.71	5.79	5.85	5.92	5.97	6.03	6.46	6.75	7.16	7.44	7.65
15	3.01	3.67	4.08	4.37	4.60	4.78	4.94	5.08	5.20	5.31	5.40	5.49	5.57	5.65	5.72	5.79	5.85	5.90	5.96	6.38	6.67	7.07	7.34	7.55
16	3.00	3.65	4.05	4.33	4.56	4.74	4.90	5.03	5.15	5.26	5.35	5.44	5.52	5.59	5.66	5.73	5.79	5.84	5.90	6.31	6.59	6.98	7.25	7.46
17	2.98	3.63	4.02	4.30	4.52	4.71	4.86	4.99	5.11	5.21	5.31	5.39	5.47	5.54	5.61	5.68	5.73	5.79	5.84	6.25	6.53	6.91	7.18	7.38
18	2.97	3.61	4.00	4.28	4.49	4.67	4.82	4.96	5.07	5.17	5.27	5.35	5.43	5.50	5.57	5.63	5.69	5.74	5.79	6.20	6.47	6.85	7.11	7.31
19	2.96	3.59	3.98	4.25	4.47	4.65	4.79	4.92	5.04	5.14	5.23	5.31	5.39	5.46	5.53	5.59	5.65	5.70	5.75	6.15	6.42	6.79	7.05	7.24
20	2.95	3.58	3.96	4.23	4.45	4.62	4.77	4.90	5.01	5.11	5.20	5.28	5.36	5.43	5.49	5.55	5.61	5.66	5.71	6.10	6.37	6.74	6.99	7.19
24	2.92	3.53	3.90	4.17	4.37	4.54	4.68	4.81	4.92	5.01	5.10	5.18	5.25	5.32	5.38	5.44	5.49	5.55	5.59	5.97	6.23	6.58	6.82	7.01
30	2.89	3.49	3.85	4.10	4.30	4.46	4.60	4.72	4.82	4.92	5.00	5.08	5.15	5.21	5.27	5.33	5.38	5.43	5.48	5.83	6.08	6.42	6.65	6.83
40	2.86	3.44	3.79	4.04	4.23	4.39	4.52	4.63	4.74	4.82	4.90	4.98	5.04	5.11	5.16	5.22	5.27	5.31	5.36	5.70	5.93	6.26	6.48	6.65
60	2.83	3.40	3.74	3.98	4.16	4.31	4.44	4.55	4.65	4.73	4.81	4.88	4.94	5.00	5.06	5.11	5.15	5.20	5.24	5.57	5.79	6.09	6.30	6.46
120	2.80	3.36	3.69	3.92	4.10	4.24	4.36	4.47	4.56	4.64	4.71	4.78	4.84	4.90	4.95	5.00	5.04	5.09	5.13	5.43	5.64	5.93	6.13	6.28
1000	2.77	3.31	3.63	3.86	4.03	4.17	4.29	4.39	4.47	4.55	4.62	4.69	4.74	4.80	4.85	4.89	4.93	4.97	5.01	5.30	5.50	5.76	5.95	6.09



## 2. Tabel Uji Tukey taraf 0,01

Tabel HSD/Tukey pada taraf nyata 1% (Studentised 0.01)

v	t																							
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	30	40	60	80	100
1	90.02	135.00	164.30	185.60	202.20	215.80	227.20	237.00	245.60	253.20	260.00	266.20	271.80	277.00	281.80	286.30	290.40	294.30	298.00	326.00	344.80	370.10	387.30	400.10
2	14.04	19.02	22.29	24.72	26.63	28.20	29.53	30.68	31.69	32.59	33.40	34.13	34.81	35.43	36.00	36.53	37.03	37.50	37.95	41.32	43.61	46.70	48.80	50.38
3	8.26	10.62	12.17	13.32	14.24	15.00	15.65	16.21	16.69	17.13	17.53	17.89	18.22	18.52	18.81	19.07	19.32	19.55	19.77	21.44	22.59	24.13	25.19	25.99
4	6.51	8.12	9.17	9.96	10.58	11.10	11.54	11.92	12.26	12.57	12.84	13.09	13.32	13.53	13.72	13.91	14.08	14.24	14.39	15.57	16.38	17.46	18.20	18.77
5	5.70	6.98	7.80	8.42	8.91	9.32	9.67	9.97	10.24	10.48	10.70	10.89	11.08	11.24	11.40	11.55	11.68	11.81	11.93	12.87	13.51	14.39	14.99	15.45
6	5.24	6.33	7.03	7.56	7.97	8.32	8.61	8.87	9.10	9.30	9.49	9.65	9.81	9.95	10.08	10.21	10.32	10.43	10.54	11.34	11.89	12.65	13.17	13.55
7	4.95	5.92	6.54	7.01	7.37	7.68	7.94	8.17	8.37	8.55	8.71	8.86	9.00	9.12	9.24	9.35	9.46	9.55	9.65	10.36	10.85	11.52	11.98	12.34
8	4.75	5.64	6.20	6.63	6.96	7.24	7.47	7.68	7.86	8.03	8.18	8.31	8.44	8.55	8.66	8.76	8.85	8.94	9.03	9.68	10.13	10.74	11.17	11.49
9	4.60	5.43	5.96	6.35	6.66	6.92	7.13	7.33	7.49	7.65	7.78	7.91	8.03	8.13	8.23	8.33	8.41	8.50	8.57	9.18	9.59	10.17	10.56	10.86
10	4.48	5.27	5.77	6.14	6.43	6.67	6.88	7.05	7.21	7.36	7.49	7.60	7.71	7.81	7.91	7.99	8.08	8.15	8.23	8.79	9.19	9.73	10.10	10.38
11	4.39	5.15	5.62	5.97	6.25	6.48	6.67	6.84	6.99	7.13	7.25	7.36	7.46	7.56	7.65	7.73	7.81	7.88	7.95	8.49	8.86	9.38	9.73	10.00
12	4.32	5.05	5.50	5.84	6.10	6.32	6.51	6.67	6.81	6.94	7.06	7.17	7.27	7.36	7.44	7.52	7.59	7.66	7.73	8.25	8.60	9.09	9.43	9.69
13	4.26	4.96	5.40	5.73	5.98	6.19	6.37	6.53	6.67	6.79	6.90	7.01	7.10	7.19	7.27	7.35	7.42	7.48	7.55	8.04	8.39	8.86	9.19	9.44
14	4.21	4.90	5.32	5.63	5.88	6.09	6.26	6.41	6.54	6.66	6.77	6.87	6.96	7.05	7.13	7.20	7.27	7.33	7.39	7.87	8.20	8.66	8.98	9.22
15	4.17	4.84	5.25	5.56	5.80	5.99	6.16	6.31	6.44	6.56	6.66	6.76	6.85	6.93	7.00	7.07	7.14	7.20	7.26	7.73	8.05	8.49	8.80	9.03
16	4.13	4.79	5.19	5.49	5.72	5.92	6.08	6.22	6.35	6.46	6.56	6.66	6.74	6.82	6.90	6.97	7.03	7.09	7.15	7.60	7.92	8.35	8.65	8.87
17	4.10	4.74	5.14	5.43	5.66	5.85	6.01	6.15	6.27	6.38	6.48	6.57	6.66	6.73	6.81	6.87	6.94	7.00	7.05	7.49	7.80	8.22	8.51	8.73
18	4.07	4.70	5.09	5.38	5.60	5.79	5.94	6.08	6.20	6.31	6.41	6.50	6.58	6.66	6.73	6.79	6.85	6.91	6.97	7.40	7.70	8.11	8.39	8.61
19	4.05	4.67	5.05	5.33	5.55	5.74	5.89	6.02	6.14	6.25	6.34	6.43	6.51	6.59	6.65	6.72	6.78	6.84	6.89	7.31	7.61	8.01	8.29	8.50
20	4.02	4.64	5.02	5.29	5.51	5.69	5.84	5.97	6.09	6.19	6.29	6.37	6.45	6.52	6.59	6.65	6.71	6.77	6.82	7.24	7.52	7.92	8.19	8.40
24	3.96	4.55	4.91	5.17	5.37	5.54	5.69	5.81	5.92	6.02	6.11	6.19	6.26	6.33	6.39	6.45	6.51	6.56	6.61	7.00	7.27	7.64	7.90	8.10
30	3.89	4.46	4.80	5.05	5.24	5.40	5.54	5.65	5.76	5.85	5.93	6.01	6.08	6.14	6.20	6.26	6.31	6.36	6.41	6.77	7.02	7.37	7.61	7.80
40	3.83	4.37	4.70	4.93	5.11	5.27	5.39	5.50	5.60	5.69	5.76	5.84	5.90	5.96	6.02	6.07	6.12	6.17	6.21	6.55	6.78	7.10	7.33	7.50
60	3.76	4.28	4.59	4.82	4.99	5.13	5.25	5.36	5.45	5.53	5.60	5.67	5.73	5.78	5.84	5.89	5.93	5.97	6.02	6.33	6.55	6.84	7.05	7.21
120	3.70	4.20	4.50	4.71	4.87	5.01	5.12	5.21	5.30	5.38	5.44	5.51	5.56	5.61	5.66	5.71	5.75	5.79	5.83	6.12	6.32	6.59	6.78	6.92
1000	3.64	4.12	4.40	4.60	4.76	4.88	4.99	5.08	5.16	5.23	5.29	5.35	5.40	5.45	5.49	5.54	5.57	5.61	5.65	5.91	6.09	6.34	6.51	6.64

## SURAT IZIN RISET



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371  
Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

Nomor : B-9769/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/08/2020

30 Agustus 2020

Lampiran : -

Hal : Izin Riset

**Yth. Bapak/Ibu Kepala MTs Riyadhus Sholihin**

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama : Meliza  
NIM : 0305163202  
Tempat/Tanggal Lahir : Pulau Kampai, 05 Mei 1999  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Semester : IX (Sembilan)  
Alamat : Dsn I Desa Pulau Kampai Kecamatan Pangkalan Susu

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di MTs Riyadhus Sholihin, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi yang berjudul:

***Perbedaan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dan Aktivitas Belajar Matematika yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together dan Make A Match Di MTs Riyadhus Sholihin***

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 30 Agustus 2020  
a.n. DEKAN  
Ketua Program Studi Pendidikan  
Matematika



*Digitally Signed*

**Dr. Indra Jaya, S.Ag, M.Pd**  
NIP. 197005212003121004

SURAT BALASAN



**YAYASAN TEKAD MULIA SUNGGAL**  
**MTs. RIYADUSH SHOLIHIN SUNGGAL**

NSM : 121212070019 NPSN : 10264257 AKREDITASI : "B" (BAIK) 2015  
Jalan Kompos No. 134 Desa Pujimulio Kec. Sunggal Pos 20352 Telp. 085261239307 Map. 3.588248-98.579525

**SURAT KETERANGAN**

**Nomor : 24 /SK/YTM.RS/IX/2020**

Yang bertanda tangan dbawah ini :

Nama : Iskandar, S.Pd.I  
Jabatan : kepala Madrasah MTs. Riyadhus Sholihin Sunggal

Menerangkan bahwa :

Nama : Meliza  
Tempat/tgl lahir : Pulau Kampai, 05 Mei 1999  
Agama : Islam  
NIM : 0305163202  
Program Studi : Pendidikan matematika  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Instansi : Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan  
Alamat : Dusun I Desa Pulau Kampai Kec. Pangkalan Susu

Benar telah mengadakan RISET pada tanggal 29 Juli 2020 s/d 15 Agustus 2020 di MTs. Riyadhus Sholihin, sesuai dengan surat dari dekan No. B-9768/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/08/2020. Tanggal 15 September 2020; Hal: ijin riset, guna melengkapi penulisan skripsi yang berjudul: PERBEDAAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DAN AKTIVITAS BELAJAR MATEMATIKA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NUMBER HEAD TOGETHER DAN MAKE A MATCH DI MTs. RIYADHUS SHOLIHIN SUNGGAL

Demikian surat keterangan ini kami perbuat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Sunggal, 16 September 2020

Kamad MTs. Riyadhus Sholihin

Iskandar, S.Pd.I



Lampiran 26

FOTO DOKUMENTASI

Kelas Eksperimen I



## Kelas Eksperimen II

