

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI
PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEAD
TOGETHER* (NHT) PADA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 21
MAKASSAR**



SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Makassar*

Oleh

**NININ ARSINI
10536 4614 13**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
MAKASSAR**

2018



LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama NININ ARSINI, NIM 10536 4614 13 diterima dan disahkan oleh panitia ujian skripsi berdasarkan surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 003 Tahun 1439 H/2018 M, tanggal 16 Januari 2018 M / 29 Rabiul Akhir 1439 H, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Rabu tanggal 31 Januari 2018.

14 Jumadil Awal 1439 H
Makassar, 31 Januari 2018 M

Panitia Ujian :

1. Pengawas Umum : Dr. H. Abdul Rahman Rahim, S.E., M.M. (.....)
2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D. (.....)
3. Sekretaris : Dr. Khaeruddin, M.Pd. (.....)
4. Dosen Penguji : 1. Prof. H. M. Arif Tio, M.Pd., M.Sc., Ph.D. (.....)
2. Nurran, S.Pd., M.Pd. (.....)
3. Dr. Baharullah, M.Pd. (.....)
4. Rezki Ramdani, S.Pd., M.Pd. (.....)

Disahkan Oleh :
Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar

Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.
NBM : 860 934



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Kantor: Jl. Sultan Alauddin No. 259, Telp. (0411) 866132 Fax. (0411) 860132

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Penerapan Model Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar

Nama Mahasiswa : NININ ARSINI

NIM : 10536 4614 13

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

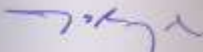
Setelah diperiksa dan diteliti ulang skripsi ini telah diujikan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.


Makassar, Januari 2018

Disetujui Oleh :

Pembimbing I


Pembimbing II


Dr. Baharullah, M.Pd.



Kristiawati, S.Pd., M.Pd.

Mengetahui,

Dekan FKIP
Universitas Muhammadiyah Makassar


Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.
NBM. 860 934

Ketua Prodi
Pendidikan Matematika


Mukhlis, S.Pd., M.Pd.
NBM. 955 732

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Kantor: Jl. Sultan Alauddin No. 259, ☎ (0411) 866132, Fax. (0411) 860132

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Ninin Arsini**
NIM : **10536 4614 13**
Program Studi : **Pendidikan Matematika**
Judul Skripsi : **Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar**

Dengan ini menyatakan bahwa:

Skripsi yang saya ajukan di depan Tim Penguji adalah hasil karya sendiri, bukan hasil ciplakan atau dibuatkan oleh siapapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan saya bersedia menerima sanksi apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, Desember 2017
Yang membuat pernyataan

NININ ARSINI
NIM: 10536 4614 13



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Kantor: Jl. Sultan Alauddin No. 259, ☎ (0411) 866132, Fax. (0411) 860132

SURAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Ninin Arsini**
NIM : **10536 4614 13**
Program Studi : **Pendidikan Matematika**
Judul Skripsi : **Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar**

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

1. Mulai dari penyusunan proposal sampai selesainya skripsi ini, saya yang menyusunnya sendiri (tidak dibuatkan oleh siapapun).
2. Dalam penyusunan skripsi ini, saya melakukan konsultasi dengan pembimbing yang telah ditetapkan oleh pimpinan fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan penciplakan (*plagiat*) dalam penyusunan skripsi ini.
4. Apabila saya melanggar perjanjian seperti pada poin 1, 2, dan 3, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Makassar, Desember 2017
Yang membuat pernyataan

NININ ARSINI
NIM: 10536 4614 13

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Jangan takut untuk Bermimpi, Bermimpilah !

Tidak ada mimpi yang terlalu besar,
yang ada hanya usaha kita yang terlalu kecil.

Kupersembahkan karya sederhana ini sebagai tanda baktiku kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta yang senantiasa mencurahkan kasih sayangnya kepadaku, yang tak henti-hentinya mendo'akan keberhasilanku, dan selalu memberikan yang terbaik serta selalu mengharapkan kesuksesanku.

Ungkapan sayang sekaligus penghargaan kepada saudara, sahabat, dan orang-orang yang mencintaiku dengan segenap harapan terbaik dan do'a serta kebanggaan mereka untukku. Terima kasih banyak 😊^_^😊

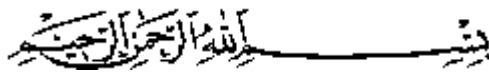
ABSTRAK

Ninin Arsini, 2017. Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Penerapan Model Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar. Skripsi. Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Dr. Baharullah, M.Pd. dan pembimbing II Kristiawati, S.Pd., M.Pd.

Tujuan utama dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas pembelajaran matematika melalui model kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar. Indikator keefektivannya antara lain (1) ketuntasan hasil belajar matematika siswa (2) aktivitas siswa dalam proses pembelajaran matematika dan (3) respon siswa terhadap pembelajaran matematika. Jenis penelitian ini adalah penelitian *Pre-Eksperimen* dengan model *One Group Pretest-Posttest Design* yang dilaksanakan selama 4 kali pertemuan. Satuan eksperimen dalam penelitian ini adalah menggunakan satu kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar yang terdiri dari 8 kelas yaitu kelas VIII.D. Sedangkan perlakuan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: penerapan Model Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada siswa kelas VIII.D SMP Negeri 21 Makassar efektif ditinjau dari aspek: (a) skor rata-rata hasil belajar matematika siswa sebelum diterapkan Model Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) adalah 44,73 berada pada kategori sangat rendah. Dari hasil tersebut diperoleh bahwa 23 siswa atau 88,46% tidak mencapai ketuntasan individu, dan ini berarti bahwa ketuntasan secara klasikal tidak tercapai, sedangkan skor rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah diterapkan metode pembelajaran adalah 85,65 berada pada kategori tinggi. Dari hasil tersebut diperoleh bahwa 24 siswa atau 92,31% mencapai ketuntasan individu, dan 2 siswa atau 7,69% tidak mencapai ketuntasan individu dan ini berarti ketuntasan secara klasikal tercapai dengan nilai gain ternormalisasi yaitu 0,74 berada pada kategori tinggi. (b) Aktivitas siswa yang terlibat aktif mencapai 76,51%. dan (c) Sebanyak 83,09% dari jumlah keseluruhan siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran. Hasil Analisis Inferensial menunjukkan bahwa: (1) skor rata-rata hasil belajar siswa setelah diajar dengan model pembelajaran menunjukkan bahwa nilai $\text{Sig.}(2\text{-tailed})=0,000<0,05$ H_0 ditolak dan H_1 diterima, (2) rata-rata hasil gain ternormalisasi menunjukkan bahwa nilai $\text{sig.}(2\text{-tailed}) = 0,000 < 0,05$ artinya berada pada kategori tinggi. (3) ketuntasan klasikal dengan menggunakan uji proporsi diperoleh nilai $Z_{hit}>Z_{tab}$ yaitu $1,84>1,64$, artinya secara inferensial ketuntasan hasil belajar secara klasikal signifikan. Berdasarkan penelitian maka diperoleh bahwa Pembelajaran Matematika melalui penerapan Model Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Efektif diterapkan pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar.

Kata kunci: Pre-eksperimen, efektivitas, pembelajaran matematika, Model Kooperatif tipe NHT, hasil belajar, aktivitas siswa dan respon siswa.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji dan syukur hanya milik Allah SWT, yang telah memberi kekuatan dan kesehatan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan judul “**Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar**”. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi tercinta, Muhammad SAW., yang telah menyinari dunia ini dengan cahaya Islam. Teriring harapan semoga kita termasuk umat beliau yang akan mendapatkan syafa’at di hari kemudian. Amin.

Penulis menyadari bahwa sejak penyusunan proposal sampai skripsi ini rampung, banyak hambatan, rintangan dan halangan, namun berkat bantuan, motivasi dan doa dari berbagai pihak semua ini dapat teratasi dengan baik. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap dengan selesainya skripsi ini bukanlah akhir dari sebuah karya, melainkan awal dari semuanya, awal dari sebuah perjuangan hidup.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu dengan penuh rasa hormat menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga dan teristimewa untuk Ibunda Haryati dan Ayahanda M.Syahrir atas segala pengorbanannya yang tak akan pernah bisa

penulis balas walaupun sampai titik peluh yang terakhir. Tak lupa penulis ucapkan terima kasih yang tulus dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Dr. H. Rahman Rahim, SE., MM selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, semoga kepemimpinan bapak senantiasa diridhai oleh Allah SWT.
2. Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, beserta stafnya.
3. Mukhlis, S.Pd., M.Pd dan Ma'rup, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Dr. Baharullah, M.Pd. dan Kristiawati, S.Pd., M.Pd. sebagai Pembimbing I dan II, dengan segala kerendahan hatinya telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Pantja Nurwahidin, M.Pd. dan Ernawati, S.Pd., M.Pd. sebagai validator yang telah meluangkan waktunya untuk memeriksa dan memberikan saran terhadap perbaikan instrumen penelitian.
6. Bapak dan Ibu Dosen di Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan banyak ilmu dan berbagi pengalaman selama penulis menuntut ilmu di Program Studi Pendidikan Matematika.
7. Marwis Bire, S.Pd., M.Si. Kepala SMP Negeri 21 Makassar dan Rosmiati, S.Pd., guru bidang studi matematika kelas VIII.D yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.

Serta tak lupa pula saya ucapkan terima kasih kepada adik-adikku tercinta siswa kelas VIII.D SMP Negeri 21 Makassar.

8. Teman seperjuangan seluruh angkatan 2013 terkhusus kelas D yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas kerja sama dan kekompakan yang diberikan selama menjalani perkuliahan, bersama-sama berjuang keras dan penuh semangat dalam menjalani studi dalam suka dan duka. Kebersamaan ini akan menjadi sebuah kenangan yang indah dan tidak akan bisa terlupakan sampai akhir hayat.
9. Sahabat terdekatku Riskayanti yang selalu mendengar keluh kesah dan memberi semangat kepada penulis.
10. Seluruh keluarga besarku dan semua pihak yang telah memberikan bantuan dan spirit kepada penulis. Semoga pengorbanan kalian selama ini bernilai ibadah dan mendapatkan pahala di sisi-Nya

Semua pihak yang karena keterbatasan tempat tidak dapat disebutkan satu persatu, namun tetap tak mengurangi rasa terima kasih penulis kepada mereka.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Makassar, Desember 2017

Penulis

Ninin Arsini

DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
HALAMAN JUDUL	<i>i</i>
LEMBAR PENGESAHAN	<i>ii</i>
PERSETUJUAN PEMBIMBING	<i>iii</i>
SURAT PERNYATAAN	<i>iv</i>
SURAT PERJANJIAN	<i>v</i>
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	<i>vi</i>
ABSTRAK	<i>vii</i>
KATA PENGANTAR	<i>viii</i>
DAFTAR ISI	<i>xi</i>
DAFTAR TABEL	<i>xiii</i>
DAFTAR GAMBAR	<i>xv</i>
DAFTAR LAMPIRAN	<i>xvi</i>
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PIKIR DAN HIPOTESIS PENELITIAN	6
A. Kajian Pustaka	6
1. Efektivitas Pembelajaran	6
2. Hakikat Pembelajaran Matematika	9
3. Model Pembelajaran Kooperatif	13
4. Model <i>Numbered Head Together</i> (NHT)	14
5. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Numbered Heads Together</i> (NHT) dalam Pembelajaran Matematika	16
B. Kerangka Pikir	17
C. Hipotesis Penelitian	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Jenis Penelitian	23
B. Desain Penelitian	23
C. Satuan Eksperimen dan Perlakuan	24
D. Definisi Operasional Variabel	24
E. Prosedur Penelitian	25
F. Instrumen Penelitian	26
G. Teknik Pengumpulan Data	27
H. Teknik Analisis Data	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
A. Hasil Penelitian	33
B. Pembahasan Hasil Penelitian	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55

A. Kesimpulan	55
B. Saran	57

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

<i>Tabel</i>	<i>Halaman</i>
2.1	Langkah-langkah Model Pembelajaran NHT 17
3.1	<i>One-Group Pretest-posttest Design</i> 23
3.2	Kategorisasi Standar yang Ditetapkan Departemen Pendidikan Nasional 29
3.3	Kategorisasi Standar Ketuntasan Hasil Belajar Matematika Kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar..... 29
4.1	Statistik Skor Hasil Belajar Matematika Siswa Sebelum Diterapkan Model Pembelajaran kooperatif tipe <i>Numbered Head Together</i> (NHT) (<i>Pretest</i>)
4.2	Distribusi Frekuensi Dan Persentase Skor Hasil Belajar Matematika Siswa Sebelum Diterapkan Model Pembelajaran kooperatif tipe <i>Numbered Head Together</i> (NHT) (<i>Pretest</i>) 35
4.3	Deskripsi Ketuntasan Hasil Belajar Matematika Sebeum Diterapkan Model Pembelajaran kooperatif tipe <i>Numbered Head Together</i> (NHT) (<i>Pretest</i>)..... 36
4.4	Statistik Skor Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri Satu Atap Tira Kabupaten Buton Selatan Setelah Diberikan Perlakuan (<i>Posttest</i>) 39
4.5	Distribusi Frekuensi Dan Persentase Skor Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri Satu Atap Tira Kabupaten Buton Selatan Setelah Diberikan Perlakuan..... 38
4.6	Deskripsi Ketuntasan Hasil Belajar Matematika Setelah Diterapkan Model Pembelajaran kooperatif tipe <i>Numbered Head Together</i> (NHT) (<i>Posttest</i>)

4.7	Deskripsi Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Setelah Diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Numbered Head Together</i> (NHT) ...	40
4.8	Persentase Aktivitas Siswa yang Belajar Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe <i>Numbered Head Together</i> (NHT)	41
4.9	Persentase Respon Siswa terhadap Pembelajaran Matematika.....	44

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar</i>	<i>Halaman</i>
2.1 Bagan Kerangka Pikir.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

- 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- 2 Lembar Kegiatan Siswa (LKS)
- 3 Alternatif Jawaban LKS
- 4 Daftar Hadir Siswa
- 5 Jadwal Penelitian

LAMPIRAN B

- 1 Kisi-kisi
- 2 Tes Hasil Belajar
- 3 Alternatif Jawaban Tes Hasil Belajar

LAMPIRAN C

- 1 Instrumen Tes Hasil Belajar
- 2 Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Siswa
- 3 Instrumen Angket Respon Siswa

LAMPIRAN D

- 1 Daftar Nilai Pretest, Posttest dan Gain
- 2 Hasil Analisis Deskriptif
- 3 Hasil Analisis Inferensial

LAMPIRAN E

- 1 Persuratan
- 2 Validasi
- 3 Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan sesuatu yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan juga merupakan sebuah kebutuhan yang mutlak bagi Negara yang ingin berkembang agar tidak tertinggal dari bangsa lain. Pendidikan tidak akan pernah lepas dari proses belajar mengajar, guru, dan siswa. Berhasil tidaknya suatu pembelajaran akan sangat bergantung pada faktor guru dalam menciptakan sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar pada siswa. Guru harus melakukan berbagai cara agar materi yang ia bawa dapat diserap oleh siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkannya.

Tujuan pembelajaran pada dasarnya merupakan tujuan dari setiap program pendidikan yang diberikan kepada anak didik. Ada banyak metode, model, dan strategi pembelajaran yang bisa digunakan untuk mencapai tujuan tersebut. Namun pada faktanya, guru sebagai pengendali utama proses belajar mengajar sangat banyak menggunakan metode konvensional. Proses pembelajaran berpusat pada guru dan siswa tidak diajak untuk berpikir atau melakukan sendiri pengalaman belajar yang berkesan.

Tujuan pendidikan nasional adalah menumbuhkembangkan pribadi-pribadi yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, memiliki pengetahuan dan keterampilan, memiliki kesehatan jasmani dan rohani, memiliki kepribadian yang mantap dan

mandiri, serta memiliki rasa tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan (Syamsu, 2015). Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan suatu upaya dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan dan pengajaran dengan memilih model, strategi maupun metode yang tepat dalam menyampaikan materi pelajaran agar diperoleh peningkatan prestasi belajar siswa. Misalnya dengan membimbing siswa untuk bersama-sama terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan mampu membantu siswa berkembang sesuai taraf intelektualnya akan lebih menguatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang diajarkan.

Ada beberapa hal yang mempengaruhi keberhasilan guru dalam menanamkan pemahaman tentang materi kepada siswa, antara lain adalah pemilihan model pembelajaran, metode mengajar, penyampaian materi pembelajaran dan evaluasi. Seorang pengajar harus bias memahami dan merealisasikannya dengan perencanaan yang telah disusun sebelumnya.

SMP Negeri 21 Makassar sebagai lokasi observasi awal dalam penelitian ini merupakan salah satu sekolah yang terus berusaha meningkatkan kualitas pendidikan untuk menciptakan siswa-siswa yang menguasai iptek dan imtaq serta berakhlakul karimah. Berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan dengan guru matematika kelas VIII.D pada sekolah tersebut diperoleh bahwa siswa yang memenuhi KKM hanya 6 orang dari 26 siswa. Hal ini berarti hanya 23% siswa yang memenuhi KKM yang ditetapkan yaitu 75. Setelah melakukan observasi awal, peneliti menemukan guru masih sering menggunakan metode konvensional seperti

metode ceramah dan tanya jawab. Siswa pun cenderung pasif dalam pembelajaran, ketika diberi pertanyaan mereka saling tunjuk-menunjuk untuk menjawab pertanyaan.

Salah satu model yang dapat mengembangkan pemikiran dan kemampuan siswa adalah model kooperatif. Model kooperatif memiliki beberapa tipe salah satunya yaitu *Numbered Head Together* (NHT). NHT pertama kali dikenalkan oleh Spencer Kagan pada tahun 1993. *Numbered Head Together* adalah bagian dari model pembelajaran kooperatif struktural, yang menekankan pada struktur-struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Model ini merupakan suatu model pembelajaran yang lebih mengedepankan kepada aktivitas siswa dalam mencari, mengolah, dan melaporkan informasi dari berbagai sumber yang akhirnya dipresentasikan di depan kelas (Sastradi, 2016). Melalui NHT, setiap siswa menjadi siap semua. siswa dapat melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh dan siswa yang pandai dapat mengajari siswa yang kurang pandai.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik mengangkat judul “Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar”.

B. Rumusan Masalah

Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar adalah rendahnya kemampuan siswa. Siswa pada umumnya cenderung pasif dalam pembelajaran, ketika diberi pertanyaan mereka saling tunjuk-menunjuk untuk menjawab pertanyaan.

Berdasarkan pemaparan yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

Apakah pembelajaran matematika efektif melalui penerapan model kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar? Indikator keefektifannya adalah sebagai berikut :

1. Ketuntasan hasil belajar matematika siswa
2. Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran matematika
3. Respon siswa terhadap proses pembelajaran matematika

C. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pembelajaran matematika melalui model kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar. Indikator keefektifannya adalah sebagai berikut :

1. Ketuntasan hasil belajar matematika siswa
2. Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran matematika
3. Respon siswa terhadap proses pembelajaran matematika

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi siswa, guru, sekolah dan peneliti.

1. Bagi Siswa

- a. Mengurangi kejenuhan siswa dalam belajar mata pelajaran matematika
- b. Merangsang pembelajaran yang bermakna pada siswa
- c. Meningkatkan pemahaman dan prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran matematika.

2. Bagi Guru

- a. Menambah pengetahuan guru tentang penerapan model-model pembelajaran yang baru yang merangsang keaktifan siswa.
- b. Meningkatkan profesionalitas guru dalam mengajar.

3. Bagi sekolah

- a. Sebagai pedoman untuk perencanaan kurikulum pembelajaran selanjutnya yang lebih baik.
- b. Sebagai pertimbangan untuk menyediakan sarana dan prasarana yang mendukung proses pembelajaran yang optimal.

4. Bagi peneliti

- a. Sebagai bahan pertimbangan dan sumber untuk penelitian-penelitian selanjutnya.
- b. Sebagai tambahan wawasan pemahaman tentang penggunaan model dalam pembelajaran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kajian Pustaka

1. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas pembelajaran terdiri dari dua kata yaitu efektivitas dan pembelajaran. Efektivitas berasal dari bahasa Inggris yaitu *effective* yang berarti berhasil, tepat atau manjur. Efektivitas adalah suatu keadaan yang menunjukkan sejauh mana rencana dapat tercapai (Jisaja, 2015). Sedangkan pembelajaran merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian pelaksanaan oleh guru dan siswa atas dasar hubungan timbal-balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu (Lubis, 2014).

Efektivitas pembelajaran adalah tingkat keberhasilan yang dapat dicapai dari suatu metode pembelajaran tertentu sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah direncanakan (Jisaja, 2015).

Menurut Sinambela dalam Jisaja (2015), pembelajaran dikatakan efektif apabila mencapai sasaran yang diinginkan, baik dari segi tujuan pembelajaran maupun prestasi siswa yang maksimal. Beberapa indikator keefektifan pembelajaran :

a. Ketuntasan hasil belajar matematika siswa

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat menjadi indikator tentang batas kemampuan, kesanggupan, penguasaan siswa tentang pengetahuan, keterampilan dan sikap atau nilai yang dimiliki oleh siswa dalam suatu pelajaran. Dalam kaitannya dengan usaha belajar, hasil belajar ditunjukkan oleh tingkat penguasaan yang dicapai oleh siswa terhadap materi yang diajarkan setelah kegiatan belajar berlangsung dalam suatu kurun waktu tertentu.

Ketuntasan hasil belajar matematika yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah skor hasil belajar yang diukur dengan tes hasil belajar pretest dan tes hasil belajar post test.

Keberhasilan belajar dapat dilihat dari hasil belajar yang telah mencapai ketuntasan belajar yaitu:

- 1) Siswa memenuhi skor rata-rata hasil belajar diatas 74,9(KKM = 75,00) dari skor ideal yang telah ditentukan.
- 2) Pembelajaran dikatakan berhasil apabila memenuhi skor diatas 79,9% dari persentase maksimum ketuntasan klasikal yang telah ditentukan.

b. Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran matematika

Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran matematika yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah proses interaksi

antara siswa dengan guru atau siswa dengan siswa yang dapat mengakibatkan perubahan tingkah laku dalam proses pembelajaran matematika. Aktivitas ini diukur dengan lembar observasi aktivitas siswa.

Aktivitas siswa dalam pembelajaran bisa positif maupun negatif. Aktivitas siswa yang positif misalnya; mengajukan pendapat atau gagasan, mengerjakan tugas atau soal, komunikasi dengan guru secara aktif dalam pembelajaran dan komunikasi dengan sesama siswa sehingga dapat memecahkan suatu permasalahan yang sedang dihadapi, sedangkan aktivitas siswa yang negatif, misalnya mengganggu sesama siswa pada saat proses pembelajaran di kelas, melakukan kegiatan lain yang tidak sesuai dengan pelajaran yang sedang diajarkan oleh guru.

c. Respon siswa terhadap proses pembelajaran matematika

Respon siswa terhadap proses pembelajaran matematika yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah tanggapan siswa terhadap pembelajaran matematika, khususnya terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) yang diterapkan dalam proses pembelajaran. Respon siswa merupakan salah satu kriteria suatu pembelajaran dikatakan efektif atau tidak. Respon siswa diukur melalui angket respon siswa. Angket respon siswa digunakan untuk menjawab pertanyaan mengenai pembelajaran yang digunakan. Respon siswa adalah

tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika melalui penerapan pembelajaran kontekstual pada siswa. Metode pembelajaran yang baik dapat memberi respons yang positif bagi siswa setelah mereka mengikuti kegiatan pembelajaran. Kriteria yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah minimal 75% siswa yang memberi respon positif terhadap jumlah aspek yang ditanyakan.

2. Hakikat Pembelajaran Matematika

a. Pengertian Belajar

Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan. Ini berarti bahwa berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan itu amat tergantung pada proses belajar yang dialami siswa, baik ketika ia berada di sekolah maupun di lingkungan rumah atau keluarganya sendiri (Syah, 2013 : 87).

Beberapa pakar pendidikan mendefinisikan belajar sebagai berikut:

- 1) Gagne, belajar adalah perubahan disposisi kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas.
- 2) Travers, belajar adalah proses menghasilkan penyesuaian tingkah laku.
- 3) Cronbach, *Learning is how by a change in behavior as are*

sult of experience. (Belajar adalah perubahan perilaku sebagai hasil dari pengalaman).

4) Horald Spears , *Learning is to observe, to read, to imitate, to try something them selves, to listen, to follow direction.*

(Dengan kata lain, bahwa belajar adalah mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu, mendengar dan mengikuti arah tertentu).

5) Geoch, *Learning is change in performance as resul to practice.*(Belajar adalah perubahan sebagai hasil latihan)

(Suprijono, 2012:2-3).

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut terkait dengan pengertian belajar dapat disimpulkan bahwa belajar adalah usaha mengubah tingkah laku yang akan membawa perubahan pada individu-individu yang belajar.

b. Belajar Matematika

Berikut merupakan definisi belajar matematika menurut beberapa ahli.

1) J.Bruner

Belajar matematika ialah belajar tentang konsep-konsep dan struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika.

2) Robert Gane

Belajar matematika harus didasarkan kepada pandangan bahwa tahap belajar yang lebih tinggi berdasarkan atas tahap belajar yang lebih rendah.

3) Goldin(1992)

Matematika ditemukan dan dibangun oleh manusia sehingga dalam pembelajaran matematika harus lebih dibangun oleh siswa daripada ditanamkan oleh guru.

4) Z.PDienes

Berpendapat bahwa setiap konsep atau prinsip matematika dapat dimengerti secara sempurna hanya jika pertama-tama disajikan kepada siswa dalam bentuk konkrit.

(Admin, 2013)

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa belajar matematika adalah belajar tentang rangkaian-rangkaian pengertian (konsep) dan rangkaian pertanyaan-pertanyaan (sifat,teorema,dalili,prinsip).

c. Pembelajaran Matematika

Kata pembelajaran diambil dari kata *instruction* yang berarti serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar pada siswa. Dalam suatu definisi pembelajaran dikatakan upaya untuk siswa dalam bentuk kegiatan memilih, menetapkan, dan mengembangkan metode dan strategi

yang optimal untuk mencapai hasil belajar yang diinginkan (Hamzah dan Muhlissarini, 2014:42).

Pembelajaran matematika adalah proses pemberian pengalaman belajar kepada peserta didik melalui serangkaian kegiatan yang terencana sehingga peserta didik memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari (Muhseto, 2010:26).

Salah satu komponen yang menentukan ketercapaian kompetensi adalah penggunaan strategi pembelajaran matematika, yang sesuai dengan (1) topic yang sedang dibicarakan, (2) tingkat perkembangan intelektual peserta didik, (3) prinsip dan teori belajar, (4) keterlibatan aktif peserta didik, (5) keterkaitan dengan kehidupan peserta didik sehari-hari, (6) pengembangan dan pemahaman penalaran matematis (Muhseto, 2010:26).

Pembelajaran matematika berorientasi pada matematika formal dengan beberapa pengertian seperti hubungan, fungsi, kelompok, vektor diperkenalkan dan dimasukkan dalam definisi dan dihubungkan satu dengan lain dalam satu system yang disusun secara deduktif. Dalam konsep *heuristic*, pembelajaran matematika merupakan suatu sistem dimana peserta didiknya diarahkan dan dilatih untuk menemukan sesuatu secara mandiri (Hamzah dan Muhlissarini, 2014:65-66).

3. Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar (Suprijono, 2015:65).

Pembelajaran kooperatif dalam konteks pengajaran didefinisikan sebagai pembentukan kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari siswa-siswa yang dituntut bekerja sama dan saling meningkatkan pembelajarannya dan pembelajaran siswa-siswa lain (Huda, 2016:31).

Pada dasarnya model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai setidaknya tiga tujuan pembelajaran penting yang dirangkum Ibrahim, yaitu :

- 1) Hasil belajar akademik
- 2) Penerimaan terhadap perbedaan individu
- 3) Pengembangan keterampilan sosial

(Idtesis, 2015)

Tiga konsep sentral yang menjadi karakteristik pembelajaran kooperatif sebagaimana dikemukakan Slavin (Andriani (2014)) yaitu :

- 1) Penghargaan kelompok
- 2) Pertanggungjawaban individu
- 3) Kesempatan yang sama untuk berhasil.

Roger dan David Johnson dalam Suprijono (2015:77) mengatakan bahwa tidak semua belajar kelompok bisa dianggap pembelajaran kooperatif. Lima unsur pembelajaran kooperatif harus diterapkan, antara lain :

- 1) *Positive interdependence* (Saling ketergantungan positif)
- 2) *Personal responsibility* (Tanggungjawab perseorangan)
- 3) *Face to face promotive interaction* (interaksi promotif)
- 4) *Interpersonal skill* (Komunikasi antar anggota)
- 5) *Group processing* (pemrosesan kelompok)

Langkah-langkah dalam pembelajaran kooperatif menurut Arends ada enam fase. Keenam fase tersebut antara lain :

- 1) Menyampaikan tujuan dan motivasi
- 2) Menyajikan informasi
- 3) Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar
- 4) Membimbing kelompok bekerja dan belajar
- 5) Evaluasi
- 6) Memberikan penghargaan

(Riadi, 2016)

4. Model *Numbered Head Together* (NHT)

NHT pertama kali dikenalkan oleh Spencer Kagan pada tahun 1993. *Numbered Head Together* adalah bagian dari model pembelajaran kooperatif struktural, yang menekankan pada struktur-

struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa.

Menurut Hamdani (2011:89) *Numbered Head Together* adalah metode belajar dengan cara setiap siswa diberi nomor dan dibuat suatu kelompok, kemudian secara acak guru memanggil nomor dari siswa.

Menurut Hamdayana (2016:106) langkah-langkah dalam model *Numbered Head Together*(NHT) adalah sebagai berikut :

- a. Siswa dibagi dalam kelompok, setiap siswa dalam kelompok mendapat nomor;
- b. Guru memberikan tugas dan masing-masing kelompok mengerjakannya;
- c. Kelompok mendiskusikan jawaban yang benar dan memastikan tiap anggota kelompok dapat mengerjakannya/mengetahui jawabannya;
- d. Guru memanggil salah satu nomor siswa dengan nomor yang dipanggil melaporkan hasil kerja sama mereka;
- e. Teman dari kelompok yang lain diminta menanggapi, kemudian guru menunjuk nomor yang lain; dan
- f. Kesimpulan.

Adapun menurut Huda (2016:138), prosedur dalam model *Numbered Head Together* adalah sebagai berikut :

- a. Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok. Masing-masing siswa dalam kelompok diberi nomor.

- b. Guru memberikan tugas/pertanyaan dan masing-masing kelompok mengerjakannya.
- c. Kelompok berdiskusi untuk menemukan jawaban yang dianggap paling benar dan memastikan semua anggota kelompok mengetahui jawaban tersebut.
- d. Guru memanggil salah satu nomor. Siswa dengan nomor yang dipanggil mempresentasikan jawaban hasil diskusi kelompok mereka.

Hamdani (2011:90) mengemukakan beberapa kelebihan dan kelemahan model pembelajaran NHT. Kelebihan NHT antarlain :

- 1) Setiap siswa menjadi siap semua.
- 2) Siswa dapat melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh.
- 3) Siswa yang pandai dapat mengajari siswa yang kurang pandai.

Adapun kelemahan NHT antara lain :

- 1) Kemungkinan nomor yang dipanggil akan dipanggil lagi oleh guru.
- 2) Tidak semua anggota kelompok dipanggil oleh guru.

5. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) dalam Pembelajaran Matematika

Adapun langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) dalam Pembelajaran Matematika adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran NHT

Fase-fase	Perilaku Guru	Perilaku Siswa
Fase 1. Penomoran (Numbering)	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok atau tim yang beranggotakan 3-5 orang dan memberi siswa nomor.	Setiap siswa dalam tim mempunyai nomor berbeda-beda, sesuai dengan jumlah siswa di dalam kelompok.
Fase 2. Pengajuan Pertanyaan (Questioning)	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa sesuai dengan materi yang sedang dipelajari yang bervariasi dari yang spesifik hingga bersifat umum dan dengan tingkat kesulitan yang bervariasi.	Siswa menyimak dan menjawab pertanyaan
Fase 3. Berpikir Bersama (HeadTogether)	Guru memberikan bimbingan bagi kelompok siswa yang membutuhkan.	Siswa berpikir bersama untuk menemukan jawaban dan menjelaskan jawaban kepada anggota dalam timnya sehingga semua anggota mengetahui jawaban dari masing-masing pertanyaan.
Fase 4. Pemberian Jawaban (Answering)	Guru menyebut salah satu nomor Guru secara random memilih kelompok yang harus menjawab pertanyaan tersebut.	Setiap siswa dari tiap kelompok yang bernomor sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban untuk seluruh kelas Siswa yang nomornya disebut guru dari kelompok tersebut mengangkat tangan dan berdiri untuk menjawab pertanyaan

(Yati, 2015)

B. Kerangka Pikir

Sejauh ini, pembelajaran kooperatif dipercaya sebagai : 1) pembelajaran yang efektif bagi semua siswa, 2) pembelajaran yang menjadi bagian integrative bagi perubahan paradigma sekolah saat ini, dan 3) pembelajaran yang mampu mendorong terwujudnya interaksi dan kerja sama yang sehat di antara guru-guru yang terbiasa bekerja secara terpisah dari orang lain (Huda, 2016:59).

Dukungan teori konstruktivisme sosial Vygotsky telah meletakkan arti penting model pembelajaran kooperatif. Konstruktivisme social Vygotsky menekankan bahwa pengetahuan dibangun dan dikonstruksi secara mutual. Keterlibatan dengan orang lain membuka kesempatan bagi mereka mengevaluasi dan memperbaiki pemahaman. Dengan cara ini, pengalaman dan konteks social memberikan mekanisme penting untuk perkembangan pemikiran peserta didik (Suprijono, 2015:74).

Johnson dkk dalam Huda (2016:66-67) menyatakan bahwa pentingnya pembelajaran kooperatif sebenarnya sudah ditekankan dalam berbagai penelitian masa lalu. Sejak penelitian pertama yang dipublikasikan pada 1898, hingga saat ini sudah ada sekitar 600 penelitian eksperimental dan 100 penelitian korelasional yang dilaksanakan untuk membandingkan pengaruh tiga model pembelajaran (kompetitif, individualistic, dan kooperatif). Dari penelitian-penelitian tersebut, diketahui bahwa pembelajaran kooperatif dibandingkan pembelajaran kompetitif dan individualistic memberikan : hasil pembelajaran yang lebih tinggi, relasi antarsiswa yang lebih positif, dan kesehatan psikologis yang lebih baik.

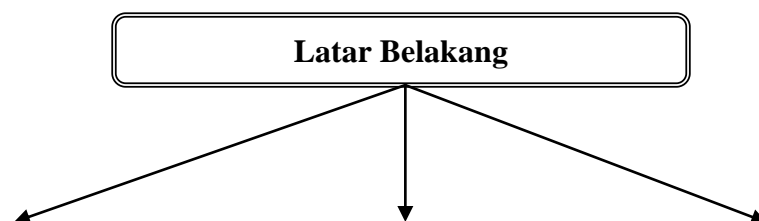
NHT merupakan pembelajaran dengan cara mengelompokkan siswa secara acak, yang bertujuan untuk melibatkan siswa secara aktif saat pemberian suatu masalah, hal ini berguna agar pembelajaran tidak berlangsung satu arah. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dalam pembelajaran dapat membantu siswa melaksanakan tanggung jawab

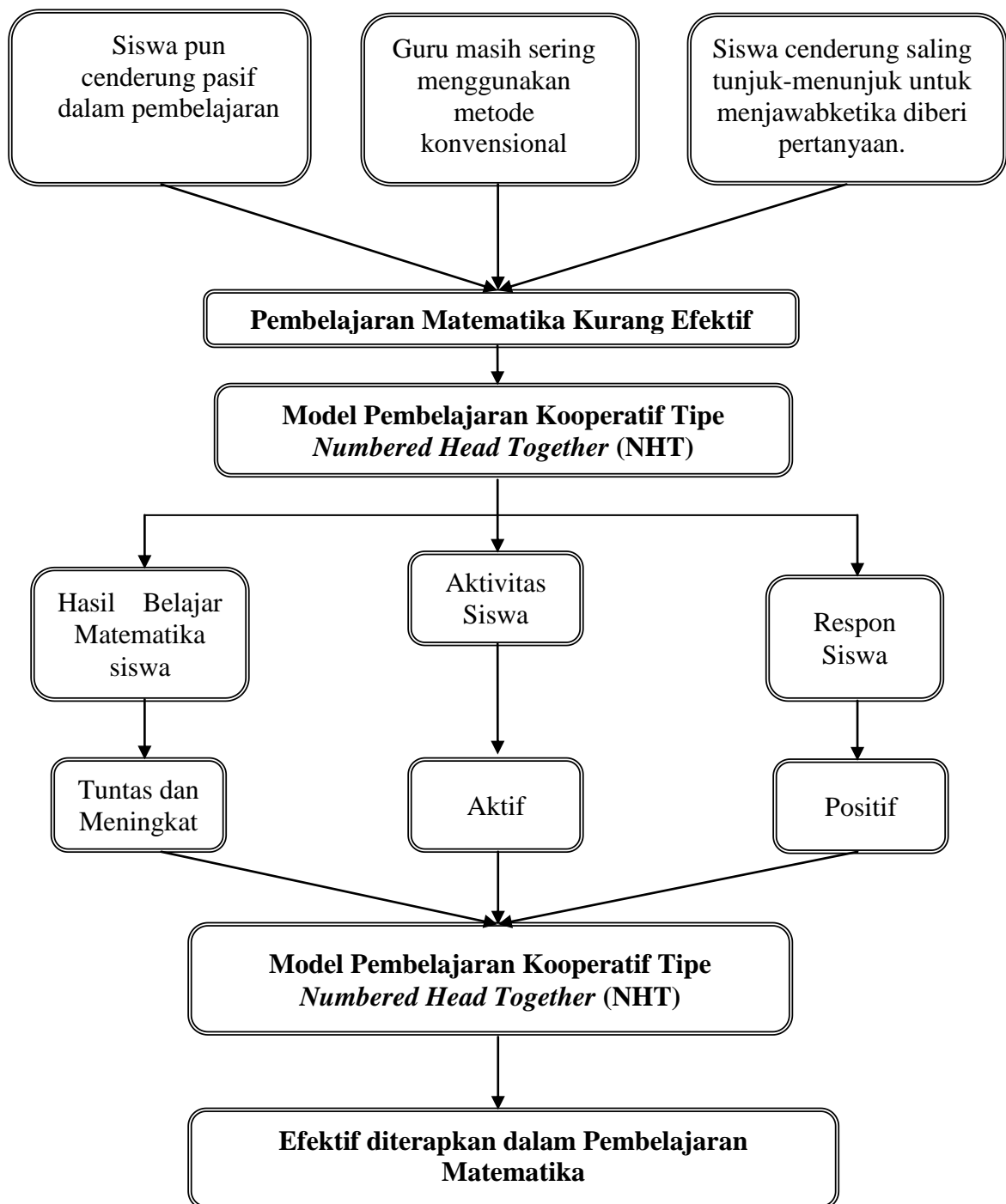
pribadinya dalam saling keterkaitan dengan rekan-rekan kelompoknya, sehingga diharapkan setiap siswa dapat turut aktif dalam setiap kegiatan dalam kelompoknya (Sastradi, 2016).

Pemanggilan secara acak ini akan memastikan semua siswa benar-benar terlibat dalam diskusi tersebut. Menurut Slavin dalam Huda (2016:130) metode yang dikembangkan oleh Russ Frank ini cocok untuk memastikan akuntabilitas individu dalam diskusi kelompok.

Berdasarkan teori yang telah dijelaskan tersebut, dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT maka diharapkan pembelajaran matematika dapat efektif.

Adapun bagan kerangka pikir dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:





Gambar 2.1. Bagan Kerangka Pikir

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka pikir di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini terdiri atas hipotesis mayor dan hipotesis minor yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Hipotesis Mayor

“Pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar dapat efektif melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT)”.

2. Hipotesis Minor

Hipotesis minor dalam penelitian ini yaitu:

- a. Rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) lebih besar dari 74,9 (KKM=75,00).
- b. Ketuntasan belajar matematika siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) secara klasikal lebih besar dari 79,9%.
- c. Rata-rata gain ternormalisasi siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) lebih besar dari 0,29.
- d. Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran matematika setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dalam penelitian ini $\leq 70\%$ memenuhi kriteria aktif.

- e. Respon siswa dalam proses pembelajaran matematika setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) menjadi positif ($\leq 75\%$).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pra-eksperimen yang melibatkan satu kelas sebagai kelas eksperimen yang akan diberi perlakuan (*treatment*). Perlakuan yang diberikan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT).

B. Desain Penelitian

Desain pada penelitian ini adalah *one-grouppretest-posttestdesign*. Dimana desain penelitian yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1*One-grouppretest-posttest design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O_1	X	O_2

Sumber : Sugiyono (2012:111)

Keterangan :

O_1 : Nilai *pretest* sebelum diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT).

O_2 : Nilai *posttest* setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT).

C. Satuan Eksperimen dan Perlakuan

1. Satuan Eksperimen

Satuan eksperimen dalam penelitian ini adalah menggunakan satu kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar yang terdiri dari 8 kelas, dari 8 kelas tersebut diambil satu kelas yaitu kelas VIII.D dengan menggunakan cluster random sampling untuk dijadikan subjek penelitian.

2. Perlakuan

Perlakuan adalah model pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran matematika. Perlakuan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT)

D. Definisi Operasional Variabel

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Efektivitas pembelajaran matematika adalah suatu ukuran keberhasilan yang menyatakan seberapa besar kriteria ketuntasan siswa dalam belajar matematika.
2. Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) adalah metode belajar dengan cara setiap siswa diberi nomor dan dibuat suatu kelompok, kemudian secara acak guru memanggil nomor dari siswa.

3. Hasil belajar matematika siswa adalah skor hasil tes matematika yang diperoleh siswa sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT).
4. Aktivitas siswa adalah rata-rata keterlaksanaan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
5. Respon siswa adalah tanggapan atau pendapat siswa terhadap proses pembelajaran.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Adapun persiapan yang dilakukan sebelum penelitian yaitu:

- a. Observasi pada sekolah yang akan diteliti.
- b. Konsultasi dengan pembimbing, guru dan kepala sekolah untuk memohon agar peneliti diberi izin untuk melakukan penelitian di sekolah.
- c. Membuat dan menyusun Perangkat Pembelajaran.
- d. Membuat dan menyusun instrumen penelitian dalam bentuk tes hasil belajar matematika siswa, lembar observasi aktivitas siswa, dan lembar angket respons siswa kemudian divalidasi oleh tim validator.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan yang dilakukan peneliti yaitu sekitar tiga minggu.

Pelaksanaan eksperimen dilaksanakan sebagai berikut:

- a. Memberikan *Pretest* kepada siswa pada kelas yang terpilih.

- b. Kelas yang terpilih akan diberikan perlakuan yaitu diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT)
- c. Melakukan observasi terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT)
- d. Memberikan *Posttest* kepada siswa setelah diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT)
- e. Memberikan lembar angket respons siswa setelah diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT)

3. Tahap analisis hasil penelitian

Adapun dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan data-data hasil penelitian yang diperoleh dari tes hasil belajar matematika siswa, lembar observasi siswa, dan lembar angket respon siswa.
- b. Data-data yang telah terkumpul kemudian dianalisis dan dibuatkan laporan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes Hasil Belajar Matematika,

Tes hasil belajar matematika merupakan instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika siswa

sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT). Tes ini berupa soal essay.

2. Lembar observasi aktivitas siswa dalam proses pembelajaran matematika

Lembar observasi merupakan instrumen penelitian yang digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa di dalam kelas selamproses pembelajaran berlangsung.

3. Angket respon siswa terhadap proses pembelajaran matematika

Angket respon siswa merupakan instrumen penelitian yang digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT).

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahap yang paling menentukan dalam pelaksanaan penelitian ini. Untuk memperoleh hasil yang dapat diandalkan, data yang diperoleh bukan hanya ditentukan oleh instrumen yang digunakan tapi juga harus didukung oleh prosedur pengumpulan data yang benar.

Data yang diperoleh dari instrumen penelitian yang berupa tes hasil belajar matematika, lembar observasi terhadap aktivitas siswa, dan angket respons siswa kemudian dianalisis dengan statistik *deskriptif*.

1. Data tentang ketuntasan belajar siswa dikumpulkan dengan menggunakan tes hasil belajar. Untuk memperoleh skor masing-

masing individu digunakan tes hasil belajar yang diberikan kepada siswa yang menjadi subjek penelitian.

2. Data tentang aktivitas siswa dikumpulkan dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa.
3. Data tentang respon siswa dikumpulkan dengan menggunakan angket respon siswa. Angket tersebut diberikan setelah pelaksanaan penelitian.

H. Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul selanjutnya diolah dengan menggunakan dua macam analisis statistika, yaitu analisis statistika deskriptif dan analisis statistika inferensial.

1. Analisis Statistik Deskriptif

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan teknik analisis deskriptif yaitu analisis yang digunakan untuk mendeskripsikan rata-rata skor hasil belajar matematika siswa sebelum dan setelah pembelajaran, aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dan respons siswa terhadap proses pembelajaran.

Untuk mengetahui efektivitas pembelajaran maka diperlukan analisis sebagai berikut:

a. Analisis Ketuntasan Hasil Belajar

Ketuntasan hasil belajar siswa dapat dilihat dari skor yang diperoleh siswa dari *pretest* dan *posttest*. Untuk mengkategorikan skor

hasil belajar siswa digunakan ketetapan Departemen Pendidikan Nasional pada tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2 Kategorisasi Standar yang Ditetapkan Departemen Pendidikan Nasional

Skor	Kategori
$0 \leq x \leq 59$	Sangat rendah
$60 \leq x \leq 69$	Rendah
$70 \leq x \leq 79$	Sedang
$80 \leq x \leq 89$	Tinggi
$90 \leq x \leq 100$	Sangat Tinggi

umber: Departemen Pendidikan Nasional

Tabel 3.3 Kategorisasi Standar Ketuntasan Hasil Belajar Matematikapada Kelas VIIISMP Negeri 21 Makassar

Nilai	Kriteria
$0 \leq x < 75$	Tidak Tuntas
$75 \leq x \leq 100$	Tuntas

Berdasarkan pada tabel 3.3 bahwa siswa yang memperoleh nilai 75 sampai 100 maka dapat dinyatakan tuntas dan siswa yang memperoleh nilai 0 sampai 74 maka siswa dinyatakan tidak tuntas dalam pembelajaran.

b. Analisis Data Observasi Aktivitas Siswa

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Indikator keberhasilan aktivitas siswa dalam penelitian ini apabila minimal 70% dari seluruh komponen pada lembar observasi aktivitas siswa memenuhi kriteria aktif.

c. Analisis Angket Respon Siswa

Analisis yang dilakukan dalam hal ini adalah menentukan persentase rata-rata jumlah siswa yang memberi respon terhadap pembelajaran dengan menggunakan rumus:

$$\% \bar{J}S = \frac{TNR}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

$\% \bar{J}S$: Persentase rata-rata jumlah siswa yang memberi respons

TNR : Total nilai respons

n : Jumlah siswa yang merespons

Respon siswa terhadap pembelajaran dikatakan positif jika persentase respon siswa dalam menjawab senang dan ya untuk tiap poin pertanyaan minimal 75%.

2. Analisis Statistik Inferensial

a. Uji Normalitas

Pengujian *normalitas* bertujuan untuk melihat apakah data tentang hasil belajar matematika siswa sebelum dan setelah perlakuan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Untuk keperluan pengujian digunakan SPSS (*Statistical Package for Social Science*) versi 16 dengan *One Sample Kolmogorov-Smirnov*. Adapun hipotesis pengujian sebagai berikut:

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria Uji :

1) H_0 diterima jika signifikansi yang diperoleh $> \alpha$

2) H_0 ditolak jika signifikansi yang diperoleh $< \alpha$,

Dimana $\alpha = 0,05$

b. Uji Hipotesis

- 1) Skor rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) lebih besar dari 74,9 (KKM=75,00). Dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0: \mu \leq 74,9 \text{ melawan } H_1: \mu > 74,9$$

Kriteria Uji :

H_0 diterima, jika nilai $p\text{-value} \geq \alpha$

H_0 ditolak, jika $p\text{-value} < \alpha$

- 2) Ketuntasan belajar siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) secara klasikal lebih besar dari 79,9. Dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0: \pi \leq 79,9 \% \quad \text{melawan} \quad H_1: \pi > 79,9\%$$

Dimana :

π : Parameter ketuntasan belajar matematika secara klasikal.

Kriteria Uji :

H_0 diterima jika nilai $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$

H_0 ditolak jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$

3) Rata-rata gain ternormalisasi siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) lebih besar dari 0,29. Dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0: \mu_g \leq 0,29 \text{ melawan } H_1: \mu_g > 0,29$$

Dimana :

μ_g : Parameter peningkatan hasil belajar matematika

Kriteria Uji :

H_0 diterima, jika nilai $p\text{-value} \geq \alpha$

H_0 ditolak, jika $p\text{-value} < \alpha$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial.

1. Hasil Analisis Deskriptif

Berikut ini akan diuraikan hasil analisis statistik deskriptif yaitu hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) serta peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada pembelajaran matematika, hasil observasi aktivitas siswa, dan hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran matematika melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar. Deskripsi masing-masing hasil analisis tersebut diuraikan sebagai berikut:

a. Deskripsi Hasil Belajar Matematika

1) Deskripsi Hasil Belajar Matematika Siswa Sebelum Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT)(*Pretest*)

Data *pretest* atau hasil belajar matematika siswa sebelum diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head*

Together(NHT) pada siswa kelas VIII.D SMP Negeri 21 Makassar disajikan secara lengkap pada lampiran D. Selanjutnya, analisis deskriptif terhadap nilai *pretest* yang diberikan pada siswa yang diajar dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1: Statistik Skor Hasil Belajar Matematika Siswa Sebelum Diterapkan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) (*Pretest*)

Statistik	Nilai
Skor ideal	100,00
Skor tertinggi	81,00
Skor terendah	13,00
Rentang skor	68,00
Rata-rata skor	44,73
Standar Deviasi	20,61

(Sumber: Nursyaifullah, 2011: 30)

Pada Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa skor rata-rata hasil belajar siswa kelas VIII.D SMP Negeri 21 Makassar sebelum proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) adalah 44,73 dari skor ideal 100 yang mungkin dicapai siswa dengan standar deviasi 20,61. Skor yang dicapai siswa tersebar dari skor terendah 13 sampai skor tertinggi 81 dengan rentang skor 68. Jika hasil belajar matematika siswa dikelompokkan kedalam 5 kategori maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase sebagai berikut:

Tabel 4.2: Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Matematika Siswa Sebelum Diterapkan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT)(*Pretest*)

No.	Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1.	$0 \leq x \leq 59$	Sangat Rendah	20	76,92
2.	$60 \leq x \leq 69$	Rendah	2	7,79
3.	$70 \leq x \leq 79$	Sedang	1	3,85
4.	$80 \leq x \leq 89$	Tinggi	3	11,53
5.	$90 \leq x \leq 100$	Sangat Tinggi	0	0
Jumlah			26	100

(Sumber: Nursyaifullah, 2011: 30)

Pada tabel 4.2 diatas ditunjukkan bahwa dari 26 siswa kelas VIII.D, 20siswa (76,92%) yang memperoleh skor pada kategori sangat rendah, siswa yang memperoleh skor pada kategori rendah ada 2 siswa (7,79%), 1 siswa yang memperoleh skor pada kategori sedang(3,85%), 3 siswa yang memperoleh skor pada kategori tinggi (11,53%) dan tidak ada siswa (0%) yang memperoleh skor pada kategori sangat tinggi. Setelah skor rata-rata hasil belajar siswa sebesar 44,73 dikonversi kedalam 5 kategori diatas, maka skor rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas VIII.DSMP Negeri 21 Makassar sebelum diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) umumnya berada pada kategori sangat rendah.

Selanjutnya data *pretest* atau hasil belajar matematika siswa sebelum diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) yang dikategorikan berdasarkan kriteria ketuntasan dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3: Deskripsi Ketuntasan Hasil Belajar Matematika Siswa Sebelum Diterapkan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) (Pretest)

Interval Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$0 \leq x < 75$	Tidak Tuntas	23	88,46
$75 \leq x \leq 100$	Tuntas	3	11,54
Jumlah		26	100

(Sumber: Nursyaifullah, 2011: 30)

Kriteria seorang siswa dikatakan tuntas belajar apabila memiliki nilai paling sedikit 75. Dari tabel 4.3 diatas terlihat bahwa jumlah siswa yang tidak memenuhi kriteria ketuntasan individu adalah sebanyak 23 orang atau 88,46% dari jumlah siswa, sedangkan siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan individu dari jumlah siswa 3 orang atau 11,54%. Dari deskripsi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar siswa kelas VIII.D SMP Negeri 21 Makasar sebelum diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) belum memenuhi indikator ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal yaitu $\geq 80\%$ dan tergolong sangat rendah.

2) Deskripsi Hasil Belajar Siswa Setelah Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) (Posttest)

Data hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar disajikan secara lengkap pada lampiran D, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4: Statistik Skor Hasil Belajar Matematika Siswa Setelah Diterapkan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) (*Posttest*)

Statistik	Nilai
Skor ideal	100,00
Skor tertinggi	98,00
Skor terendah	62,00
Rentang skor	36,00
Rata-rata skor	85,65
Standar Deviasi	9,49

(Sumber: Nursyaifullah, 2011: 30)

Pada tabel 4.4 diatas dapat dilihat bahwa skor rata-rata hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar setelah dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) adalah 85,65 dari skor ideal 100 yang mungkin dicapai oleh siswa, dengan standar deviasi 9,49. Skor yang dicapai oleh siswa tersebar dari skor terendah 62 sampai dengan skor tertinggi 98 dengan rentang skor 36. Jika hasil belajar matematika siswa dikelompokkan ke dalam 5 kategori maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase sebagai berikut:

Tabel 4.5: Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Matematika Siswa Setelah Diterapkan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT)(*Posttest*)

No.	Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1.	$0 \leq x \leq 59$	Sangat Rendah	1	3,85
2.	$60 \leq x \leq 69$	Rendah	1	3,85
3.	$70 \leq x \leq 79$	Sedang	3	11,54
4.	$80 \leq x \leq 89$	Tinggi	12	46,15
5.	$90 \leq x \leq 100$	Sangat Tinggi	9	34,62
Jumlah			26	100

Pada tabel 4.5 diatas menunjukkan bahwa dari 26 siswa kelas VIII.D SMP Negeri 21 Makassar, 1 siswa (3,85%) yang memperoleh skor pada kategori sangat rendah, 1 siswa(3,85%) yang memperoleh skor pada kategori rendah, siswa yang memperoleh skor pada kategori sedang ada 3 siswa (11,54%), siswa yang memperoleh skor pada kategori tinggi ada 12 siswa (46,15%) dan siswa yang memperoleh skor pada kategori sangat tinggi ada 9 siswa (34,62%). Jika skor rata-rata hasil belajar siswa sebesar 85,65 dikonversi kedalam 5 kategori, maka skor rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas VIII.D SMP Negeri 21 Makassar setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) umumnya berada dalam kategori tinggi.

Kemudian untuk melihat persentase ketuntasan belajar matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6: Deskripsi Ketuntasan Hasil Belajar Matematika Siswa Setelah Diterapkan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) (*Posttest*)

Interval Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$0 \leq x < 75$	Tidak Tuntas	2	7,69
$75 \leq x \leq 100$	Tuntas	24	92,31
Jumlah		26	100

Dari tabel 4.6 diatas terlihat bahwa siswa yang tidak tuntas sebanyak 2 orang (7,69%), sedangkan siswa yang memiliki kriteria ketuntasan individu sebanyak 24 (92,31%). Jika dikaitkan dengan indikator ketuntasan hasil belajar siswa, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kelas VIII.D SMP Negeri 21 Makassar setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) sudah memenuhi indikator ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal yaitu $\geq 80\%$.

3) Deskripsi Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa (*Normalized Gain*) Setelah Diterapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT).

Data *pretest* dan *posttest* siswa selanjutnya dihitung dengan menggunakan rumus *normalized gain*. Tujuannya adalah untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa kelas VIII.D SMP Negeri 21 Makassar setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada pembelajaran matematika. Hasil pengolahan data yang telah dilakukan (lampiran D) menunjukkan bahwa hasil *normalized gain* atau rata-rata gain ternormalisasi siswa setelah

diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) adalah 0,74.

Untuk melihat persentase peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7: Deskripsi Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Setelah Diterapkan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT)

Nilai Gain	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$g \geq 0,70$	Tinggi	18	69,23
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang	8	30,76
$g < 0,30$	Rendah	0	0
Jumlah		26	100

Berdasarkan tabel 4.7 diatas dapat dilihat bahwa ada 18 atau 69,23% siswa yang nilai gainnya $\geq 0,70$ yang artinya peningkatan hasil belajarnya berada pada kategori tinggi dan 8 atau 30,76% siswa yang nilai gainnya berada pada interval $0,30 \leq g < 0,70$ yang artinya peningkatan hasil belajarnya berada pada kategori sedang. Dari tabel 4.6 juga dapat diketahui bahwa tidak ada siswa yang nilai gainnya $< 0,30$ atau peningkatan hasil belajarnya berada pada kategori rendah. Jika rata-rata gain ternormalisasi siswa sebesar 0,74 dikonversi kedalam 3 kategori di atas, maka rata-rata gain ternormalisasi siswa berada pada nilai $\geq 0,70$. Itu artinya peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas VIII.D SMP Negeri 21 Makassar setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) umumnya berada pada kategori tinggi.

b. Deskripsi Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa dalam Mengikuti Pembelajaran

Hasil pengamatan aktivitas siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) selama 4 kali pertemuan dinyatakan dalam persentase pada lampiran D.

Aktivitas siswa selama 4 kali pertemuan menunjukkan bahwa:

- 1) Rata-rata persentase siswa yang mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru dan mencatat seperlunya 70,19%.
- 2) Rata-rata persentase siswa yang aktif dalam kelompok belajarnya 54,81%.
- 3) Rata-rata persentase siswa yang mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan saat proses tanya jawab berlangsung 73,08%.
- 4) Rata-rata persentase siswa yang memberikan tanggapan/pendapat lain dan memberikan bantuan kepada teman kelompoknya saat proses pembelajaran 80,77%.
- 5) Rata-rata persentase siswa yang memperlihatkan kesungguhan dalam mengerjakan tugas 80,77%.
- 6) Rata-rata persentase siswa yang aktif menjawab/ menyelesaikan LKS secara berkelompok 82,69%.
- 7) Rata-rata persentase siswa yang mengikuti proses belajar mengajar sampai akhir pembelajaran 93,26%.

8) Rata-rata persentase melakukan kegiatan lain pada saat proses pembelajaran berlangsung (ribut, bermain, dll) 14,42%.

Dari deskripsi di atas persentase aktivitas positif siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) adalah 76,51%. Sehingga aktivitas siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dikatakan efektif karena telah memenuhi kriteria aktivitas siswa secara klasikal yaitu $\geq 70\%$ siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

c. Deskripsi Respon Siswa terhadap Pembelajaran

Data tentang respon siswa terhadap pembelajaran matematika melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) diperoleh melalui pemberian angket respon siswa yang selanjutnya dikumpulkan dan dianalisis. Hasil analisis respon siswa selanjutnya disajikan dalam tabel pada lampiran D.

Dapat dilihat bahwa secara umum rata-rata siswa kelas VIII.D SMP Negeri 21 Makassar memberi respon positif terhadap pelaksanaan pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT), dimana rata-rata persentase respon siswa adalah 83,09%. Dengan demikian respon siswa yang diajar dengan metode ini dapat dikatakan efektif karena telah memenuhi kriteria respon siswa yakni $\geq 75\%$ memberikan respon positif.

2. Hasil Analisis Inferensial

Analisis statistik inferensial pada bagian ini digunakan untuk pengujian hipotesis yang telah dikemukakan pada bab II. Sebelum dilakukan uji hipotesis maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas sebagai uji prasyarat. Berdasarkan hasil perhitungan komputer dengan bantuan program SPSS 16 diperoleh hasil sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil belajar matematika siswa sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) berdistribusi normal. Kriteria pengujiannya adalah:

Jika $P_{\text{value}} \geq \alpha = 0,05$ maka distribusinya adalah normal.

Jika $P_{\text{value}} < \alpha = 0,05$ maka distribusinya adalah tidak normal.

Dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, hasil analisis skor rata-rata untuk *pretest* menunjukkan nilai $P_{\text{value}} > \alpha$ yaitu $0,200 > 0,05$ dan skor rata-rata untuk *posttest* menunjukkan nilai $P_{\text{value}} > \alpha$ yaitu $0,101 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa skor *pretest* dan *posttest* termasuk kategori normal. Untuk data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dianalisis dengan menggunakan Uji-t untuk mengetahui apakah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII.DSMP Negeri 21 Makassar.

1) Skor rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) lebih besar dari 74,9 (KKM=75,00). Dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0: \mu \leq 74,9 \text{ melawan } H_1: \mu > 74,9$$

Kriteria pengambilan keputusan adalah H_0 diterima apabila nilai $p\text{-value} \geq \alpha$ dan H_0 ditolak, jika $P\text{-value} < \alpha$ dimana $\alpha = 0,05$. Hipotesis ini diuji dengan menggunakan uji-t (*one sample test*). Berdasarkan hasil analisis (Lampiran D) tampak bahwa nilai p (*sig.2-tailed*) adalah $0,000 < 0,05$. Ini berarti bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yakni skor rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) lebih besar dari 74,9 (KKM=75,00).

2) Ketuntasan Klasikal

Ketuntasan belajar siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) secara klasikal dihitung dengan menggunakan uji proporsi yang dirumuskan dengan hipotesis sebagai berikut ;

$$H_0: \pi \leq 79,9 \% \quad \text{melawan} \quad H_1: \pi > 79,9\%$$

Dimana :

π : Parameter ketuntasan belajar matematika secara klasikal.

Untuk uji proporsi dengan menggunakan taraf signifikan 5% diperoleh $Z_{tabel} = 1,64$, berarti H_0 diterima jika $Z_{hitung} \leq 1,64$. Karena diperoleh nilai $Z_{hitung} = 1,84$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya proporsi siswa yang mencapai kriteria ketuntasan lebih dari 79,9%.

3) Uji Gain

Rata-rata gain ternormalisasi siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dihitung dengan menggunakan uji-t *one sample test* yang dirumuskan dengan hipotesis ssebagai berikut:

$$H_0: \mu_g \leq 0,29 \text{ melawan } H_1: \mu_g > 0,29$$

Dimana :

μ_g : Parameter peningkatan hasil belajar matematika

Berdasarkan hasil analisis (Lampiran D) tampak bahwa nilai p (*sig.2-tailed*) adalah $0,000 < 0,05$ Ini berarti bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yakni menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi pada siswa kelas VIII.D SMP Negeri 21 Makassar lebih dari 0,29 dan berada pada kategori tinggi.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, maka pada bagian ini akan diuraikan pembahasan hasil penelitian yang meliputi pembahasan hasil analisis deskriptif serta pembahasan hasil analisis inferensial.

1. Pembahasan Hasil Analisis Deskriptif

Pembahasan hasil analisis deskriptif tentang (1) ketuntasan belajar siswa serta peningkatannya, (2) aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika, serta (3) respon siswa terhadap pembelajaran matematika melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT). Ketiga aspek tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

a. Hasil Belajar Siswa

(1) Hasil Belajar Siswa Sebelum Diterapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT).

Hasil analisis data hasil belajar siswa sebelum diterapkan pembelajaran matematika melalui model kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) menunjukkan bahwa dari 26 siswa keseluruhan hanya 3 siswa yang mencapai ketuntasan individu, dengan kata lain hasil belajar siswa sebelum diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) umumnya masih tergolong sangat rendah dan tidak memenuhi kriteria ketuntasan klasikal.

(2) Hasil Belajar Siswa Setelah Diterapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT).

Hasil analisis data hasil belajar siswa setelah diterapkan pembelajaran matematika melalui model kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) menunjukkan bahwa terdapat 24 siswa dari jumlah keseluruhan siswa atau 92,31% siswa mencapai ketuntasan individu (mendapat skor prestasi minimal 75). Sedangkan siswa yang

tidak mencapai ketuntasan minimal atau individu sebanyak 2 orang atau 7,69%. Dengan kata lain hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) mengalami peningkatan dan sudah memenuhi kriteria ketuntasan klasikal. Hal ini berarti bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dapat membantu siswa untuk mencapai ketuntasan klasikal.

Keberhasilan yang dicapai tercipta karena siswa tidak lagi menjadi peserta pasif ketika proses pembelajaran berlangsung, akan tetapi siswa sudah dilibatkan dalam proses belajar mengajar melalui kegiatan berdiskusi atau bekerja sama dengan teman kelompoknya dalam mencari solusi dari persoalan yang diberikan maupun dalam menulis atau merumuskan ide-ide mereka dalam bentuk tulisan.

Secara umum, model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) merupakan sistem pembelajaran kelompok kecil yang dapat memicu siswa untuk ikut serta secara aktif dalam kegiatan belajar mengajar, melatih siswa untuk banyak bertanya, siap menjawab pertanyaan dan bekerja sama dengan temannya yang lain dalam memahami materi yang sedang dipelajari sehingga mereka akan mudah dalam menerima pelajaran dan tentunya ini diharapkan dapat berdampak terhadap hasil belajar siswa yang semakin bagus. Dari hasil penelitian yang diperoleh tampak bahwa siswa akan lebih siap belajar, siswa aktif dalam pembelajaran, kemandirian siswa

cenderung besar. Hal ini sesuai dengan beberapa kelebihan dari model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dan secara tidak langsung berdampak pada hasil belajar siswa.

(3) Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa (*Normalized Gain*)

Setelah Diterapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT).

Hasil pengolahan data yang telah dilakukan (lampiran D) menunjukkan bahwa hasil *normalized gain* atau rata-rata gain ternormalisasi siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) adalah 0,74. Itu artinya peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas VIII.D SMP Negeri 21 Makassar setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) umumnya berada pada kategori tinggi karena nilai gainnya berada pada $g \leq 0,70$.

b. Aktivitas Siswa

Hasil pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada siswa kelas VIII.D SMP Negeri 21 Makassar menunjukkan bahwa siswa aktif dalam pembelajaran baik sebelum dan sesudah pembelajaran, hubungan sosial siswa semakin baik, siswa dengan guru dan telah memenuhi kriteria aktif karena sesuai dengan indikator aktivitas siswa bahwa

aktivitas siswa dikatakan berhasil/efektif jika sekurang-kurangnya 70% siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Sedangkan hasil analisis data observasi aktivitas siswa menunjukkan rata-rata persentase frekuensi aktivitas siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) sebesar 76,51%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa siswa sudah aktif mengikuti proses pembelajaran matematika melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT).

c. Respon siswa

Hasil analisis data respon siswa yang didapatkan setelah melakukan penelitian ini menunjukkan adanya respon yang positif. Dari sejumlah aspek yang ditanyakan, siswa senang terhadap cara mengajar yang diterapkan oleh guru dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT), siswa merasa lebih berani mengeluarkan pendapat dan merasakan ada kemajuan setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dalam pembelajaran matematika. Secara umum, rata-rata keseluruhan persentase respon siswa sebesar 83,09%. Hal ini tergolong respon positif sebagaimana standar yang telah ditentukan yaitu $\geq 75\%$.

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa tuntas secara klasikal dan terjadi peningkatan hasil belajar dimana nilai gainnya

lebih dari atau sama dengan 0,30, aktivitas siswa mencapai kriteria aktif, serta respon siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) positif. Sehingga ketiga aspek indikator efektivitas telah terpenuhi maka pembelajaran dikatakan efektif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa “Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII.D SMP Negeri 21 Makassar”.

2. Pembahasan Hasil Analisis Inferensial

Hasil analisis inferensial menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* telah memenuhi uji normalitas yang merupakan uji prasyarat sebelum melakukan uji hipotesis. Data *pretest* dan *posttest* telah terdistribusi dengan normal karena nilai $p > \alpha = 0,05$ (lampiran D).

Karena data berdistribusi normal maka memenuhi kriteria untuk digunakannya uji-t untuk menguji hipotesis penelitian. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan diperoleh informasi bahwa skor rata-rata hasil belajar siswa setelah pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) tampak nilai p (*sig.(2-tailed)*) adalah $0,000 < 0,05$ lebih dari 74,9 yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima. Untuk ketuntasan belajar siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) secara klasikal lebih dari 79,9% dengan menggunakan uji proporsi (Lampiran D) diperoleh nilai $Z_{hitung} > Z_{tabel} = 1,84 > 1,64$, yang

berarti bahwa hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) tuntas secara klasikal. Hasil analisis inferensial juga menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi tampak bahwa Nilai p (*sig.(2-tailed)*) adalah $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi pada siswa kelas VIII.D SMP Negeri 21 Makassar lebih dari 0,29, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti bahwa terjadi peningkatan hasil belajar matematika pada siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar dimana rata-rata nilai gainnya sebesar 0,74.

Dari hasil analisis deskriptif dan inferensial yang diperoleh, ternyata cukup mendukung teori yang telah dikemukakan pada kajian teori. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa “Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar”.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dikemukakan maka dapat diambil beberapa kesimpulan bahwa:

1. Dari hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah pembelajaran melalui model kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) termasuk dalam kategori tinggi dengan nilai rata-rata 85,65. Hasil ini juga menunjukkan bahwa terdapat 24 siswa atau 92,31% yang mencapai KKM dan 2 siswa atau 7,69% yang tidak mencapai KKM (mendapat skor dibawah 75) sehingga dapat dikatakan bahwa hasil belajar siswa telah mencapai kriteria ketuntasan secara klasikal.
2. Rata-rata gain ternormalisasi (*normalized gain*) pada hasil belajar siswa adalah 0,74. Nilai gain tersebut berada pada $g < 0,70$ sehingga terjadi peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada pembelajaran matematika siswa kelas VIII.D SMP Negeri 21 Makassar dan termasuk kategori tinggi.
3. Rata-rata persentase frekuensi aktivitas siswa dengan pembelajaran model kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) yaitu 76,5%,

dengan indikator keberhasilan aktivitas siswa sekurang-kurangnya 70%, dengan demikian aktivitas siswa mencapai kriteria aktif.

4. Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada siswa kelas VIII.D SMP Negeri 21 Makassar mendapat respon dengan rata-rata persentase 83,09%. Hal ini tergolong respon positif sebagaimana standar yang telah ditentukan yaitu $\geq 75\%$.
5. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji-t *one sample test* diperoleh nilai $p = 0,000 < 0,05 = \alpha$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, yakni skor rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) lebih besar dari 74,9 (KKM=75,00).
6. Dari hasil analisis inferensial diperoleh nilai $Z_{hitung} > Z_{tabel} = 1,84 > 1,64$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) telah memenuhi kriteria ketuntasan secara klasikal.
7. Hasil uji *normalized gain* pada data *pretest* dan data *posttest* telah diperoleh nilai $p = 0,000 < 0,05 = \alpha$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti bahwa terjadi peningkatan hasil belajar matematika setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada pembelajaran matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar dimana nilai gainnya lebih dari 0,29.

Dari hasil analisis deskriptif dan inferensial ketiga indikator efektivitas telah terpenuhi, maka pembelajaran dikatakan efektif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, maka peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Kepada pihak sekolah diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) dalam proses pembelajaran khususnya untuk mata pelajaran matematika pada pokok bahasan relasi dan fungsi sebagai salah satu upaya meningkatkan hasil belajar siswa, aktivitas siswa, dan motivasi siswa dalam proses pembelajaran.
2. Keberhasilan peneliti pada model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) hanya pada materi relasi dan fungsi sehingga diharapkan pada peneliti yang ingin melakukan penelitian dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) agar menerapkannya pada materi yang lain agar kita dapat mengetahui bersama materi apa saja yang cocok dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT).

DAFTAR PUSTAKA

- Admin. 2013. Definisi Belajar Matematika. <http://a410090018.blogspot.com/2013/02/definisi-belajar-matematika.html>. Diakses 30 Mei 2017 (15:34) .
- Andriani, Rini. 2014. Ciri-ciri Pembelajaran Kooperatif. <http://www.duniapembelajaran.com/2014/09/ciri-ciri-pembelajaran-kooperatif.html>. Diakses 11 Januari 2017 (22:10).
- Hamdani, 2011 *Strategi Belajar Mengajar* Bandung :Pustakasetia
- Hamdayama, Jumanta. 2016. *Metodologi Penelitian*. Jakarta :Bumi Aksara
- Hamzah, Ali dan Muhlisarini. 2014. *Perencanaan dan strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta:RajaGrafindoPersada.
- Huda, Miftahul. 2016. *Cooperative Learning Metode, Teknik, Struktur dan Model Penerapan*. Yogyakarta :Pustaka Pelajar.
- Idtesis. 2015. Metode Pembelajaran Cooperative Learning. <https://idtesis.com/metode-pembelajaran-cooperative-learning/>. Diakses 15 Januari 2017 (21:30).
- Isjoni. 2012. *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi antar Peserta Didik*. Yogyakarta :Pustaka Pelajar
- Jisaja, Ahmad. 2015. Efektivitas Pembelajaran. <http://www.sekedarposting.com/2015/04/efektivitas-pembelajaran.html>. Diakses 10 Januari 2017 (17:05).
- Karso, et al. 2011. *Pendidikan Matematika*. Jakarta:Universitas Terbuka.
- Lubis, Ibrahim. 2014. Pengertian Pembelajaran Efektif. <http://www.anekamakalah.com/2014/03/pengertian-pembelajaran-efektif.html>. Diakses 10 Januari 2017 (20:00).
- Muhseto, Gatot. 2010. *Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta:Universitas Terbuka.

- Mulyatiningsih, Endang. 2014. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung :Alfabeta.
- Riadi, Muchlisin. 2012. Pembelajaran Kooperatif. <http://www.kajianpustaka.com/2012/10/pembelajaran-kooperatif.html>. Diakses 15 Januari 2017 (20:05).
- Sastradi, Trisna. 2016. Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT). http://www.mediafunia.com/2016/07/model-pembelajaran-kooperatif-tipe_25.html. Diakses 10 Januari 2017 (14:20).
- Suprijono, Agus. 2015. *Cooperative Learning: Teori&Aplikasi PAIKEM*. Edisi Revisi. Yogyakarta :PustakaPelajar.
- Sugiyono. 2012. *Metodelogi Penelitian tindakan komprehensif*. Bandung: Alfabeta.
- Sukandar, E. 2013. Metode Penelitian: Populasi. <http://eprints.undip.ac.id>. Diakses 11 Januari 2017 (13:32).
- Syah, Muhibbin. 2013. *PsikologiPendidikandenganPendekatanBaru*. Jakarta: PTRemajaRosdakarya.
- Syamsu, 2015. Tujuan Pendidikan Nasional. <http://www.websitependidikan.com/2015/11/tujuan-pendidikan-nasional.html>. Diakses 10 Januari 2017 (14:07)
- Yati, Supri. 2015. Model NHT Sesuai Dalam Pembelajaran Matematika. http://www.kompasiana.com/amacencer/model-nht-sesuai-dalampembelajaran-matematika_552be0ae6ea8345b4c8b456b. Diakses 11 Januari 2017 (23:05).

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 21 Makassar
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII (Delapan)
Semester : 1 (Satu)

Standar Kompetensi : 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus.

Kompetensi Dasar : 1.3. Memahami relasi dan fungsi.

Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran.

A. Tujuan Pembelajaran

- *Pertemuan Pertama* :

- a. Peserta didik dapat membuat contoh relasi dan fungsi yang terkait dengan kehidupan sehari-hari.
- b. Peserta didik dapat menyatakan relasi.
- c. Peserta didik dapat menentukan domain, kodomain, dan range suatu fungsi.

- **Karakter siswa yang diharapkan** : Disiplin (*Discipline*)
Rasa hormat dan perhatian (*respect*)
Tekun (*diligence*)
Tanggung jawab (*responsibility*)

B. Materi Ajar

1. Menjelaskan Pengertian Relasi

Pada Gambar 2.1 terdapat nama-nama artis dengan masing-masing pelajaran kesukaan mereka. Jika nama-nama artis pada Gambar 2.1 kita beri nama **himpunan A** maka anggota dari himpunan A terdiri dari {Bastian, Rizky, Iqbal, dan Aldi }. Sedangkan mata pelajaran

mereka kita beri nama **himpunan B** maka anggota dari himpunan B adalah {Matematika, Pendidikan Agama Islam, Fisika, Bahasa Inggris, Olahraga, Bahasa Indonesia }.



Gambar 2.1

Perhatikan bahwa ada keterkaitan atau hubungan antara himpunan $A = \{ \text{Bastian, Rizky, Iqbal, Aldi} \}$ dengan himpunan $B = \{ \text{Matematika, Pendidikan Agama Islam, Fisika, Bahasa Inggris, Olahraga, Bahasa Indonesia} \}$. Himpunan A dengan himpunan B dihubungkan dengan kata “Menyukai Pelajaran”.

Dalam hal ini “Menyukai Pelajaran” merupakan **aturan relasi** yang menghubungkan antara himpunan nama-nama artis dengan himpunan mata pelajaran. Sedangkan **relasinya** adalah {(Bastian, bahasa Inggris), (Bastian, fisika), (Rizky, olahraga), (Rizky, matematika), (Iqbal, Pendidikan Agama Islam), (Iqbal, Bahasa Inggris), (Aldi, Bahasa Indonesia), (Aldi, Matematika)}.

Jadi, Relasi dari Himpunan A ke Himpunan B adalah hubungan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B.

2. Cara Menyajikan Suatu Relasi

Suatu relasi dapat dinyatakan dengan tiga cara, yaitu dengan himpunan pasangan berurutan, diagram panah, dan diagram Cartesius. Untuk memahami hal tersebut, perhatikan uraian Tabel 2.1 berikut ini:

Tabel 2.1 di atas dapat dinyatakan dengan himpunan pasangan berurutan, diagram panah, dan diagram Cartesius seperti di bawah ini;

$$A = \{\text{Bastian, Rizky, Iqbal dan Aldi}\}$$

$$B = \{\text{Bahasa Inggris, Fisika, Olahraga, Matematika, Pendidikan Agama Islam, Bahasa Indonesia}\}$$

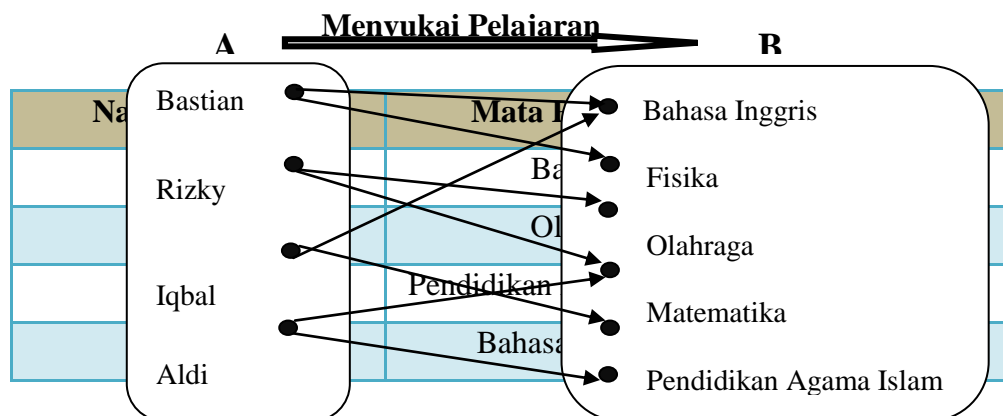
“**Menyukai Pelajaran**” adalah aturan yang menghubungkan himpunan A ke himpunan B.

a. *Himpunan Pasangan Berurutan*

Himpunan pasangan berurutan dari data Tabel 2.1 adalah $\{(\text{Bastian, bahasa Inggris}), (\text{Bastian, fisika}), (\text{Rizky, olahraga}), (\text{Rizky, matematika}), (\text{Iqbal, Pendidikan Agama Islam}), (\text{Iqbal, Bahasa Inggris}), (\text{Aldi, Bahasa Indonesia}), (\text{Aldi, Matematika})\}$.

b. *Diagram Panah*

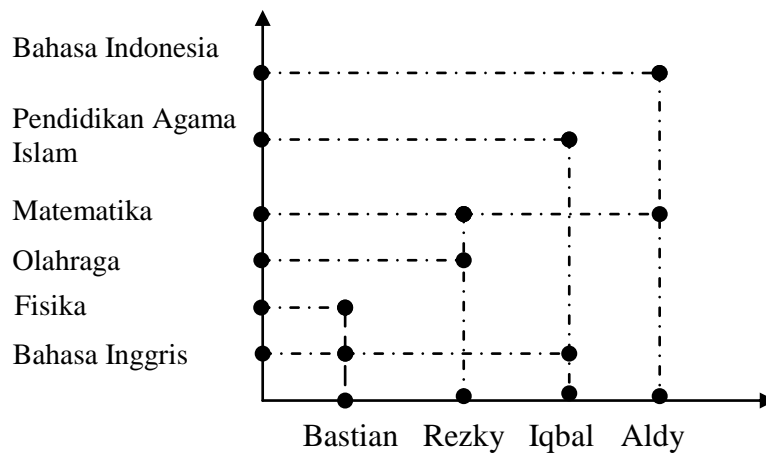
Gambar 2.2 di bawah menunjukkan aturan relasi “Menyukai Pelajaran” dari Himpunan A ke Himpunan B. Arah panah menunjukkan anggota-anggota himpunan A berelasi dengan anggota-anggota himpunan B



Gambar 2.2

c. *Diagram Cartesius*

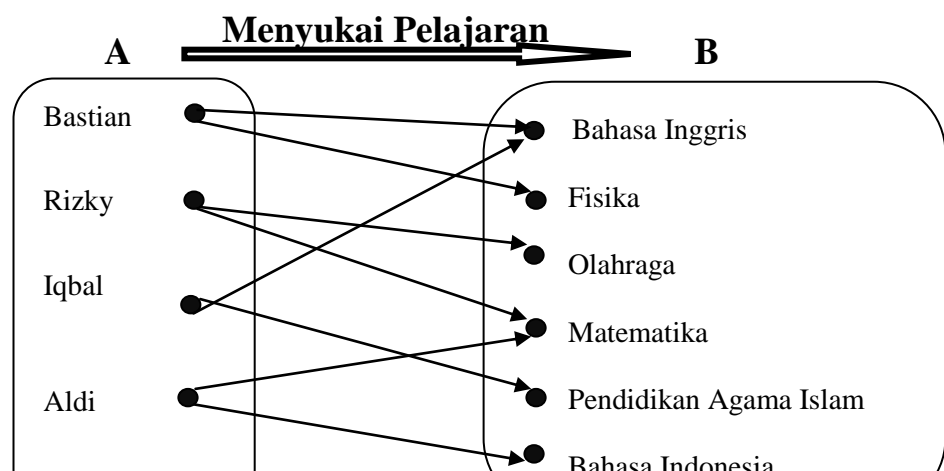
Relasi dari himpunan A ke himpunan B dapat disajikan dengan diagram Cartesius. Anggota-anggota himpunan A berada pada sumbu mendatar dan anggota-anggota himpunan B berada pada sumbu tegak. Setiap pasangan anggota himpunan A yang berelasi dengan anggota himpunan B dinyatakan dengan titik.



Gambar 2.3 menunjukkan diagram Cartesius dari relasi artis ke mata pelajaran yang disukainya.

3. Menjelaskan pengertian fungsi (pemetaan)

Setelah kita belajar tentang relasi dan aturan relasinya, kita sekarang akan belajar memahami tentang fungsi atau sering disebut dengan pemetaan. Jika kita mengingat kembali ilustrasi pada Gambar 2.1 yaitu artis dengan mata pelajaran yang disukainya, kita dapat melanjutkan pembahasannya jika dikaitkan dengan fungsi atau pemetaan.



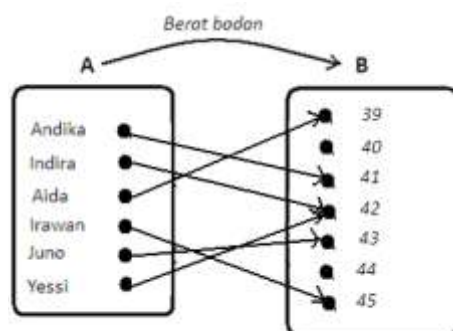
Relasi yang terjadi dari himpunan artis dengan mata pelajaran yang disukainya menggambarkan adanya hubungan yang *bukan fungsi*, dari diagram panah kita dapat mengetahui bahwa semua artis memiliki mata pelajaran kesukaan yang lebih dari satu. Bastian menyukai pelajaran bahasa inggris dan fisika, Rizky menyukai pelajaran olahraga dan matematika, Iqbal menyukai pelajaran bahasa inggris dan pendidikan agama islam, sedangkan Aldi menyukai pelajaran matematika dan bahasa Indonesia. Pemahaman fungsi secara jelas dapat dipelajari dari ilustrasi berikut.

Dari suatu kelas dipilih enam siswa untuk diukur berat badannya sebagai pengambilan data kesehatan mereka. Hasil penimbangan berat badan keenam siswa disajikan pada tabel berikut.



Nama Siswa	Berat badan(kg)
Andhika	41
Indira	42
Aida	39
Irawan	45
Juno	43
Yessi	42

Tabel 2.2



Gambar 2.4

Gambar 2.4 merupakan diagram panah yang menunjukkan relasi “Berat badan” dari himpunan “siswa dalam kelas” $A = \{\text{Andhika, Indira, Aida, Irawan, Juno, Yessi}\}$ ke himpunan “berat

$$\text{badan}'' \quad B \quad = \quad \{39,40,41,42,43,44,45\}$$

Pada relasi dari himpunan A ke B tersebut dapat diketahui hal-hal sebagai berikut:

- a. *Setiap siswa memiliki berat badan.* Hal ini berarti setiap anggota A pasti mempunyai kawan atau pasangan dengan anggota B.
- b. *Setiap siswa memiliki tepat satu berat badan.* Hal ini berarti setiap anggota A mempunyai tepat satu kawan atau pasangan dengan anggota B.

Ilustrasi di atas merupakan relasi dari himpunan A ke himpunan B yang memiliki *relasi khusus*, dimana aturan relasinya memasangkan setiap anggota A dengan *tepat satu* anggota B. Relasi yang demikian dinamakan *fungsi (pemetaan)*. Jadi, pengertian fungsi (pemetaan) dapat dituliskan sebagai berikut *fungsi (pemetaan) dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B.*

Syarat suatu relasi merupakan pemetaan atau fungsi adalah

- a. Setiap anggota A mempunyai pasangan di B;
- b. Setiap anggota A dipasangkan dengan *tepat satu* anggota B.

C. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT

Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, Tanya jawab dan pemberian soal

D. Langkah-langkah Kegiatan.

➤ Pertemuan Pertama

1. Kegiatan Awal (10 menit)

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1.	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	Menjawab salam dengan sopan	2'
2.	Mengecek kehadiran siswa	Menyahut saat dipanggil	
3.	Menyampaikan materi yang akan dipelajari yakni menentukan relasi dan fungsi, dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan cara menuliskannya di papan tulis	Mendengarkan penjelasan guru dan mencatat materi serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan teliti	2'
4.	Melakukan apersepsi dan memberikan motivasi kepada siswa dengan menyampaikan pentingnya memahami dan menguasai materi ini serta manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari	Menyimak penyampaian guru dengan tenang	4'
5.	Menjelaskan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu yaitu model pembelajaran kooperatif tipe <i>Numbered Heads Together</i> (NHT)	Menyimak penjelasan guru dengan tenang	2'

2. Kegiatan Inti (60 menit)

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<i>Fase 1 : Penomoran (Numbering)</i>			
	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok atau tim yang beranggotakan 3-5 orang dan memberi siswa nomor.	Setiap siswa dalam tim mempunyai nomor berbeda-beda,sesuai dengan jumlah siswa di dalam kelompok.	5'
<i>Fase 2 : Pengajuan Pertanyaan (Questioning)</i>			
	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa sesuai dengan materi yang sedang dipelajari yang bervariasi dari yang spesifik hingga bersifat umum dan dengan tingkat kesulitan yang bervariasi.	Siswa menyimak dan menjawab pertanyaan	10'

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<i>Fase 3 : Berpikir Bersama (HeadTogether)</i>			
	Guru memberikan bimbingan bagi kelompok siswa yang membutuhkan.	Siswa berpikir bersama untuk menemukan jawaban dan menjelaskan jawaban kepada anggota dalam timnya sehingga semua anggota mengetahui jawaban dari masing-masing pertanyaan.	30'
<i>Fase 4 : Pemberian Jawaban (Answering)</i>			
	Guru menyebut salah satu nomor	Setiap siswa dari tiap kelompok yang bernomor sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban untuk seluruh kelas	5'
	Guru secara random memilih kelompok yang harus menjawab pertanyaan tersebut.	Siswa yang nomornya disebut guru dari kelompok tersebut mengangkat tangan dan berdiri untuk menjawab pertanyaan	10'

3.Kegiatan Akhir (10 menit)

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1.	Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memperoleh nilai tertinggi	Memberikan tepuk tangan kepada kelompok yang terbaik	2'
2.	Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari	Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	3'
3.	Melakukan refleksi hasil pembelajaran	Siswa melakukan refleksi hasil pembelajaran dengan jujur	3'
4.	Memberikan PR terkait materi yang telah dipelajari hari ini kepada siswa sebagai tugas individu	Siswa mencatat PR yang diberikan	2'

E. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

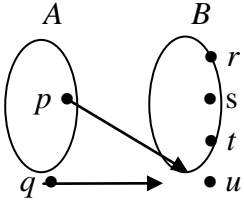
- Buku paket, yaitu buku Matematika Kelas VIII Semester 1,
- Buku referensi lain.

Alat :

- Papan Tulis
- Spidol
- Penghapus
- LKS

F. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
<ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi• Menyatakan suatu fungsi dengan notasi	<p>Tes lisan</p> <p>Tes tertulis</p>	<p>Daftar pertanyaan</p> <p>Uraian</p>	<ul style="list-style-type: none">• Berikan contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi!• Harga gula 1 kg Rp 5600,00. Harga a kg gula 5600 a rupiah. Nyatakan dalam bentuk fungsi a !• Buatlah relasi antara anggota dua himpunan dalam kehidupan di sekitarmu!• Diketahui $A = \{2, 3, 4\}$ dan $B = \{2, 4, 6, 8\}$. Buatlah

		<p>diagram panah yang menunjukkan relasi “faktor dari” dari himpunan A ke himpunan B!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perhatikan diagram panah berikut!  <p>Tentukan domain, kodomain, dan rangenya!</p>
--	--	---

Guru Bidang Studi

(Rosmiati, S.Pd.)

Makassar, September 2017

Mahasiswa

(Ninin Arsini)

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 21 Makassar
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII (Delapan)
Semester : 1 (Satu)

Standar Kompetensi : 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus.

Kompetensi Dasar : 1.3. Memahami relasi dan fungsi.

Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran.

A. Tujuan Pembelajaran

○ *Pertemuan Kedua:*

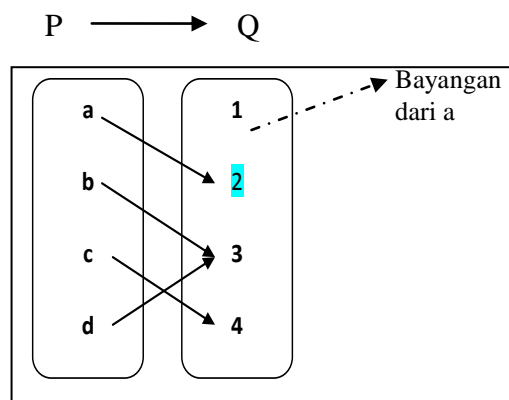
- a. Peserta didik dapat mengetahui macam-macam fungsi.
- b. Peserta didik dapat menentukan cara menyatakan fungsi

- **Karakter siswa yang diharapkan** : Disiplin (*Discipline*)
Rasa hormat dan perhatian (*respect*)
Tekun (*diligence*)
Tanggung jawab (*responsibility*)

B. Materi Ajar

1. Notasi dalam Fungsi (Pemetaan)

Perhatikan diagram panah berikut. Setelah kita mengenal domain, kodomain, dan range pada suatu relasi kita akan belajar tentang notasi dalam fungsi/ pemetaan dan pembacaannya.



P adalah daerah asal (*domain*) yang anggotanya {a, b, c, d}

Q adalah daerah kawan (*kodomain*) yang anggotanya {1, 2, 3, 4}

Daerah hasil (*range*) dari anggota P yang berpasangan

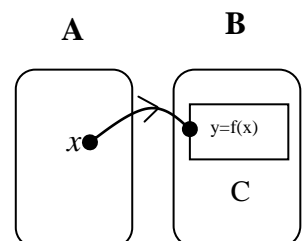
dengan anggota Q adalah {2, 3, 4}.

a dipasangkan ke 2 dapat ditulis $a \mapsto 2$, dibaca “ a dipetakan ke 2” Pada bentuk $a \mapsto 2$, 2 disebut **bayangan** atau **peta** dari a . b dan d dipasangkan ke 3 dapat ditulis $b \mapsto 3$ dan $d \mapsto 3$, dimana 3 adalah bayangan atau peta dari b dan d . c dipasangkan ke 4 dapat ditulis $c \mapsto 4$, dimana 4 adalah bayangan dari c .

Jika diagram di samping menggambarkan fungsi yang memetakan x anggota himpunan A ke y anggota himpunan B. Maka notasi fungsi yang dapat ditulis sebagai berikut:

$f : A \mapsto B$ atau $f : x \mapsto f(x)$

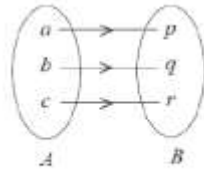
Dibaca: fungsi f memetakan anggota A ke anggota B



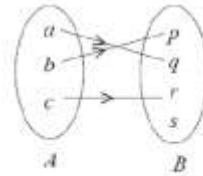
2. Sifat Khusus Fungsi (Pemetaan)

□ □ Fungsi injektif (satu-satu)

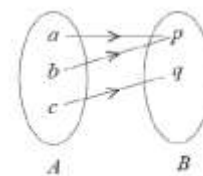
Jika fungsi $f : A \rightarrow B$, setiap $b \in B$ hanya mempunyai satu kawan saja di A , maka fungsi itu disebut fungsi satu-satu atau injektif.



fungsi injektif



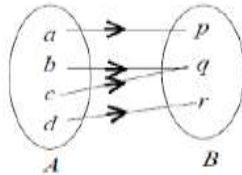
fungsi injektif



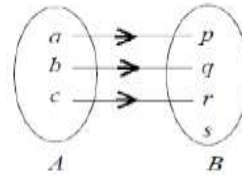
bukan fungsi injektif

□ □ Fungsi

Pada fungsi $f : A \rightarrow B$, setiap $b \in B$ mempunyai kawan di A , maka f disebut fungsi surjektif atau onto.



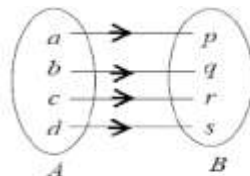
fungsi surjektif



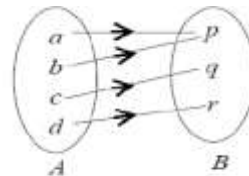
bukan fungsi surjektif

□ □ Fungsi bijektif (korespondensi satu-satu)

Suatu fungsi yang bersifat injektif sekaligus surjektif disebut fungsi bijektif atau korespondensi satu-satu.



fungsi bijektif



bukan fungsi bijektif

3. Menyatakan Fungsi dalam Himpunan Pasangan Berurutan, Diagram Panah, dan Diagram Cartesius

Kita telah mempelajari bahwa suatu relasi dapat dinyatakan dalam himpunan pasangan berurutan, diagram panah, dan diagram Cartesius. Karena fungsi merupakan bentuk khusus dari relasi, maka fungsi juga dapat dinyatakan dalam diagram panah, diagram Cartesius, dan himpunan pasangan berurutan.

Contoh:

Misalkan $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{-1, 0, 1, 2\}$. Jika fungsi $f: A \rightarrow B$ ditentukan dengan

$$f(x) = x - 2 \text{ maka}$$

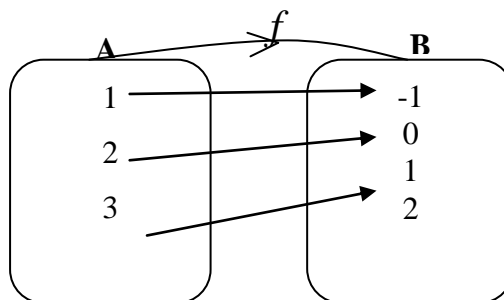
$$f(1) = 1 - 2 = -1$$

$$f(2) = 2 - 2 = 0$$

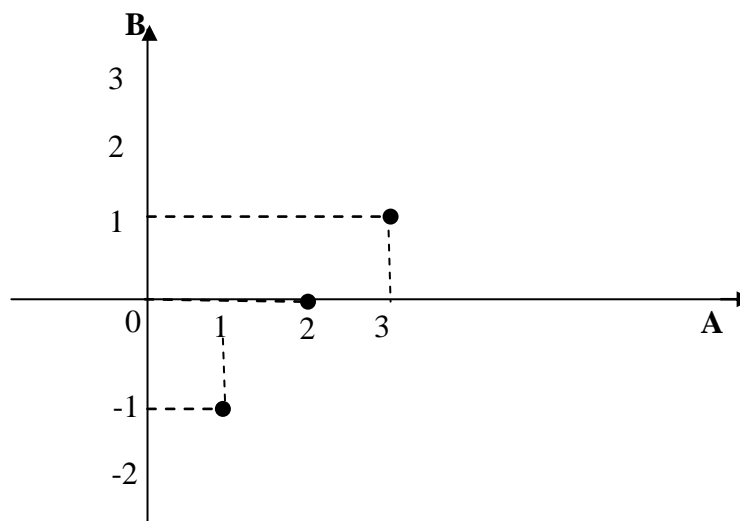
$$f(3) = 3 - 2 = 1$$

□ □ **Himpunan pasangan berurutan** dari fungsi f tersebut adalah $\{(1, -1), (2, 0), (3, 1)\}$. Perhatikan bahwa setiap anggota A muncul tepat satu kali pada komponen pertama pada pasangan berurutan.

□ □ **Diagram panah** yang menggambarkan fungsi f tersebut sebagai berikut:



□ □ **Diagram Cartesius** dari fungsi f sebagai berikut:



C. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT

Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, Tanya jawab dan pemberian soal

D. Langkah-langkah Kegiatan

➤ Pertemuan Kedua

➤ Kegiatan Awal (10 menit)

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1.	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	Menjawab salam dengan sopan	2'
2.	Mengecek kehadiran siswa	Menyahut saat dipanggil	
3.	Menyampaikan materi yang akan dipelajari yakni menentukan relasi dan fungsi, dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan cara menuliskannya di papan tulis	Mendengarkan penjelasan guru dan mencatat materi serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan teliti	2'
4.	Melakukan apersepsi dan memberikan motivasi kepada siswa dengan menyampaikan pentingnya memahami dan menguasai materi ini serta manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari	Menyimak penyampaian guru dengan tenang	4'
5.	Menjelaskan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu yaitu model pembelajaran kooperatif tipe <i>Numbered Heads Together</i> (NHT)	Menyimak penjelasan guru dengan tenang	2'

2. Kegiatan Inti (60 menit)

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<i>Fase 1 : Penomoran (Numbering)</i>			

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok atau tim yang beranggotakan 3-5 orang dan memberi siswa nomor.	Setiap siswa dalam tim mempunyai nomor berbeda-beda,sesuai dengan jumlah siswa di dalam kelompok.	5'
<i>Fase 2 : Pengajuan Pertanyaan (Questioning)</i>			
	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa sesuai dengan materi yang sedang dipelajari yang bervariasi dari yang spesifik hingga bersifat umum dan dengan tingkat kesulitan yang bervariasi.	Siswa menyimak dan menjawab pertanyaan	10'
<i>Fase 3 : Berpikir Bersama (HeadTogether)</i>			
	Guru memberikan bimbingan bagi kelompok siswa yang membutuhkan.	Siswa berpikir bersama untuk menemukan jawaban dan menjelaskan jawaban kepada anggota dalam timnya sehingga semua anggota mengetahui jawaban dari masing-masing pertanyaan.	30'
<i>Fase 4 : Pemberian Jawaban (Answering)</i>			
	Guru menyebut salah satu nomor	Setiap siswa dari tiap kelompok yang bernomor sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban untuk seluruh kelas	5'
	Guru secara random memilih kelompok yang harus menjawab pertanyaan tersebut.	Siswa yang nomornya disebut guru dari kelompok tersebut mengangkat tangan dan berdiri untuk menjawab pertanyaan	10'

3.Kegiatan Akhir (10 menit)

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
-----	---------------	----------------	---------------

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1.	Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memperoleh nilai tertinggi	Memberikan tepuk tangan kepada kelompok yang terbaik	2'
2.	Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari	Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	3'
3.	Melakukan refleksi hasil pembelajaran	Siswa melakukan refleksi hasil pembelajaran dengan jujur	3'
4.	Memberikan PR terkait materi yang telah dipelajari hari ini kepada siswa sebagai tugas individu	Siswa mencatat PR yang diberikan	2'

E. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

- Buku paket, yaitu buku Matematika Kelas VIII Semester 1.
- Buku referensi lain.

Alat :

- LKS
- Spidol
- Papan Tulis
- Penghapus

F. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung nilai fungsi • Menentukan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis Tes tertulis 	<ul style="list-style-type: none"> Isian singkat Uraian 	<ul style="list-style-type: none"> • Jika $f(x) = 4x - 2$ maka nilai $f(3) = \dots$ • Jika $f(x) = px + q$, $f(1) = 3$ dan $f(2) = 4$, tentukan $f(x)$.

G. Instrumen Penilaian Karakter

No	Nama	<i>Discipline</i>				<i>Respect</i>				<i>Diligence</i>				<i>Responsibility</i>			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1

Keterangan:

1 = Kurang

2 = Cukup

3 = Baik

4 = Baik Sekali

Makassar, September 2017

Guru Bidang Studi

Mahasiswa

(Rosmiati, S.Pd.)

(Ninin Arsini)

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 21 Makassar
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII (Delapan)
Semester : 1 (Satu)

Standar Kompetensi : 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus.

Kompetensi Dasar : 1.4. Menentukan nilai fungsi.

Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran.

A. Tujuan Pembelajaran

○ *Pertemuan Ketiga:*

- a. Peserta didik dapat menghitung nilai fungsi.
- b. Peserta didik dapat menentukan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui.

- **Karakter siswa yang diharapkan** : Disiplin (*Discipline*)
Rasa hormat dan perhatian (*respect*)
Tekun (*diligence*)
Tanggung jawab (*responsibility*)

B. Materi Ajar

✚ **Menentukan Nilai Suatu Fungsi**

Sebelum mengetahui apa itu fungsi, perhatikan sola berikut ini!

Misalkan fungsi $f: x \rightarrow x + 2$ maka rumus fungsinya adalah $f(x) = x +$

2. Berarti bayangan x oleh f adalah $f(x)$ atau $x + 2$. Maka untuk $x=3$ diperoleh $f(3) = 3 + 2 = 5$.

Dari penjelasan tersebut, berarti $f(3) = 5$ adalah bayangan 3 oleh f . $f(3) = 5$ ini disebut nilai f untuk $x = 3$.

Sehingga secara umum berlaku:

Jika $f: x \rightarrow f(x)$ maka untuk $x = a$ diperoleh $f(a)$. Dalam hal ini $f(a)$ adalah bayangan a oleh f atau nilai dari f untuk $x = a$

Perhatikan contoh pemetaan berikut:

Contoh:

Misalkan aturan pemetaan berupa $f(x) = x + 2$ dengan x melambangkan anggota himpunan

$A = \{0, 1, 2, 3\}$, tentukan nilai-nilai fungsi f !

Penyelesaian:

Adapun aturan atau rumus fungsinya yaitu $f(x) = x + 2$. Sehingga nilai dari fungsi f dengan mensubstitusikan nilai dari anggota A .

Jika $x = 0$ maka $f(0) = 0 + 2 = 2$

Jika $x = 1$ maka $f(1) = 1 + 2$

$$f(1) = 3$$

Jika $x = 2$ maka $f(2) = 2 + 2$

$$f(2) = 4$$

Jika $x = 3$ maka $f(3) = 3 + 2$

$$f(3) = 5$$

ini lah himpunan semua $f(x)$ di $A : \{2, 3, 4, 5\}$.

C. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT

Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, Tanya jawab dan pemberian soal

D. Langkah-langkah Kegiatan

➤ **Pertemuan Ketiga**

➤ Kegiatan Awal (10 menit)

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1.	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	Menjawab salam dengan sopan	2'
2.	Mengecek kehadiran siswa	Menyahut saat dipanggil	
3.	Menyampaikan materi yang akan dipelajari yakni menentukan relasi dan fungsi, dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan cara menuliskannya di papan tulis	Mendengarkan penjelasan guru dan mencatat materi serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan teliti	2'
4.	Melakukan apersepsi dan memberikan motivasi kepada siswa dengan menyampaikan pentingnya memahami dan menguasai materi ini serta manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari	Menyimak penyampaian guru dengan tenang	4'
5.	Menjelaskan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu yaitu model pembelajaran kooperatif tipe <i>Numbered Heads Together</i> (NHT)	Menyimak penjelasan guru dengan tenang	2'

2. Kegiatan Inti (60 menit)

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<i>Fase 1 : Penomoran (Numbering)</i>			
	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok atau tim yang beranggotakan 3-5 orang dan memberi siswa nomor.	Setiap siswa dalam tim mempunyai nomor berbeda-beda,sesuai dengan jumlah siswa di dalam kelompok.	5'
<i>Fase 2 : Pengajuan Pertanyaan (Questioning)</i>			
	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa sesuai dengan materi yang sedang dipelajari yang bervariasi dari yang spesifik hingga bersifat umum dan dengan tingkat kesulitan	Siswa menyimak dan menjawab pertanyaan	10'

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	yang bervariasi.		
Fase 3 : Berpikir Bersama (HeadTogether)			
	Guru memberikan bimbingan bagi kelompok siswa yang membutuhkan.	Siswa berpikir bersama untuk menemukan jawaban dan menjelaskan jawaban kepada anggota dalam timnya sehingga semua anggota mengetahui jawaban dari masing-masing pertanyaan.	30'
Fase 4 : Pemberian Jawaban (Answering)			
	Guru menyebut salah satu nomor	Setiap siswa dari tiap kelompok yang bernomor sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban untuk seluruh kelas	5'
	Guru secara random memilih kelompok yang harus menjawab pertanyaan tersebut.	Siswa yang nomornya disebut guru dari kelompok tersebut mengangkat tangan dan berdiri untuk menjawab pertanyaan	10'

3.Kegiatan Akhir (10 menit)

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1.	Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memperoleh nilai tertinggi	Memberikan tepuk tangan kepada kelompok yang terbaik	2'
2.	Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari	Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	3'
3.	Melakukan refleksi hasil pembelajaran	Siswa melakukan refleksi hasil pembelajaran dengan jujur	3'

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
4.	Memberikan PR terkait materi yang telah dipelajari hari ini kepada siswa sebagai tugas individu	Siswa mencatat PR yang diberikan	2'

E. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

- Buku paket, yaitu buku Matematika Kelas VIII Semester 1.
- Buku referensi lain.

Alat :

- LKS
- Spidol
- Papan Tulis
- Penghapus

F. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung nilai fungsi • Menentukan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui 	<ul style="list-style-type: none"> Tes tertulis Tes tertulis 	<ul style="list-style-type: none"> Isian singkat Uraian 	<ul style="list-style-type: none"> • Jika $f(x) = 4x - 2$ maka nilai $f(3) = \dots$ • Jika $f(x) = px + q$, $f(1) = 3$ dan $f(2) = 4$, tentukan $f(x)$.

G. Instrumen Penilaian Karakter

No	Nama	<i>Discipline</i>				<i>Respect</i>				<i>Diligence</i>				<i>Responsibility</i>			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Keterangan:

1 = Kurang

2 = Cukup

3 = Baik

4 = Baik Sekali

Makassar, September 2017

Guru Bidang Studi

Mahasiswa

(Rosmiati, S.Pd.)

(Ninin Arsini)

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 21 Makassar
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII (Delapan)
Semester : 1 (Satu)

Standar Kompetensi : 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus.

Kompetensi Dasar : 1.5. Membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius.

Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran.

A. Tujuan Pembelajaran

- *Pertemuan Keempat:*
 - o Peserta didik dapat menentukan pasangan berurut fungsi kemudian menggambar diagram Cartesiusnya.
- **Karakter siswa yang diharapkan** : Disiplin (*Discipline*)
Rasa hormat dan perhatian (*respect*)
Tekun (*diligence*)
Tanggung jawab (*responsibility*)

B. Materi Ajar

✚ Menggambar Grafik Fungsi

Kalian telah mempelajari cara menghitung nilai suatu pemetaan. Pada bagian ini kita akan mempelajari perubahan nilai suatu pemetaan antar anggota domain. Untuk itu, pelajari uraian berikut!

Misalkan diketahui suatu pemetaan sebagai berikut:

$$f: x \rightarrow x + 2, x \in A, \text{ dan } f(x) \in B$$

yang artinya $(x + 2) \in B$,

Pada materi bentuk aljabar, x disebut sebagai variabel kemudian kita akan sepakati variabel yang lain untuk melambangkan $f(x)$ dalam hal ini kita ambil y sehingga $f(x) = y$.

{39,40,41,42,43,44,45}

Kita tuliskan $f(x) = y = x + 2$, diperoleh:

$$f: A \rightarrow B, \text{ dengan } x \in A, \text{ dan } y \in B$$

Misalkan $A = \{0, 1, 2\}$, $B = \{\text{anggota bilangan bulat}\}$, maka, untuk:

$$x = 0 \text{ diperoleh } y = 0 + 2 = 2$$

$$x = 1 \rightarrow y = 1 + 2 = 3$$

$$x = 2 \rightarrow y = 2 + 2 = 4$$

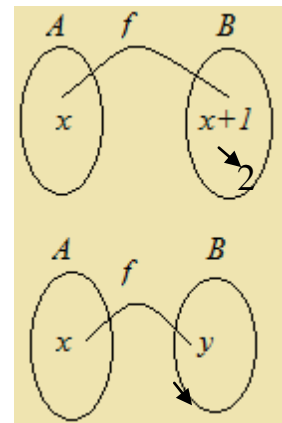
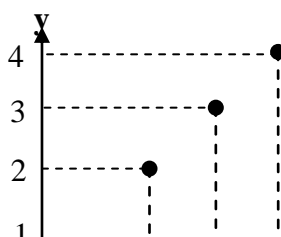
Terlihat bahwa nilai variabel y ditentukan oleh variabel x , atau besar peta ditentukan oleh besar anggota domain. Jadi, untuk $y = f(x) = ax + b$, variabel y bergantung pada variabel x . Variabel x disebut *variabel bebas*, dan variabel y disebut *variabel terikat*.

Hasil di atas, kita sajikan dalam tabel pemetaan yaitu:

x	0	1	2
y	2	3	4

Pada Tabel di atas tampak bahwa *semakin besar nilai x, Semakin besar pula nilai petanya*.

Hasil dari pemetaan tersebut dapat kita gambarkan dalam grafik koordinat Cartesius dengan cara seperti dibawah ini:



Dari uraian di atas, dapat disimpulkan perwujudan dari pemetaan tergantung pada daerah asal dan daerah kawan yang diberikan. Kemudian disepakati untuk menyajikan pemetaan yang daerah asal dan daerah kawan berupa himpunan tak hingga dapat diambil beberapa titik saja sebagai gambaran arah titik maupun garis.

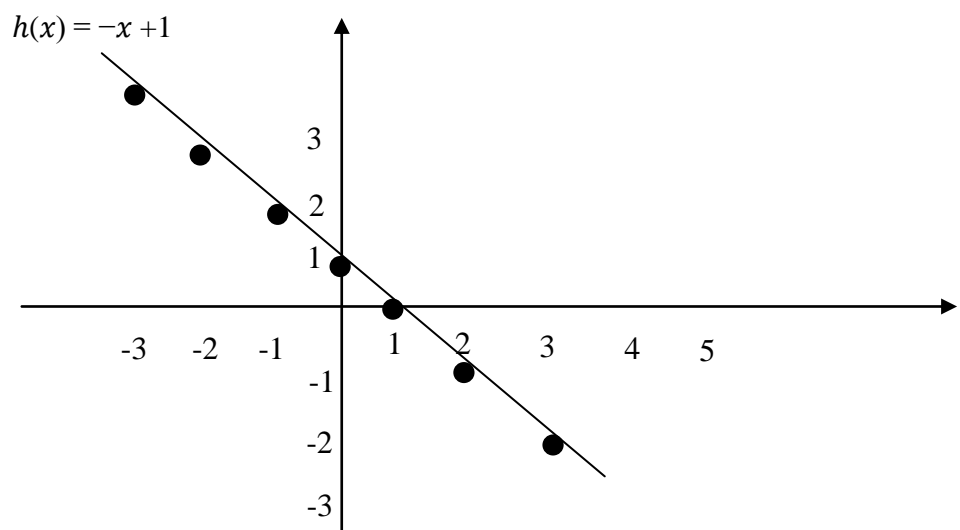
$$h: x \rightarrow -x + 1, \text{ domain } \{x \in \mathbb{R}\}$$

Tabel pemetaan $h(x) = -x + 1$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
h(x)	4	3	2	1	0	-1	-2

pada tabel diatas tampak bahwa semakin besar nilai x , nilai petanya semakin kecil.

Dari gambar grafik sebelumnya ditarik garis melalui titik-titik pasangan berurutan



Terlihat di gambar grafik dari kiri atas menurun kekanan bawah.

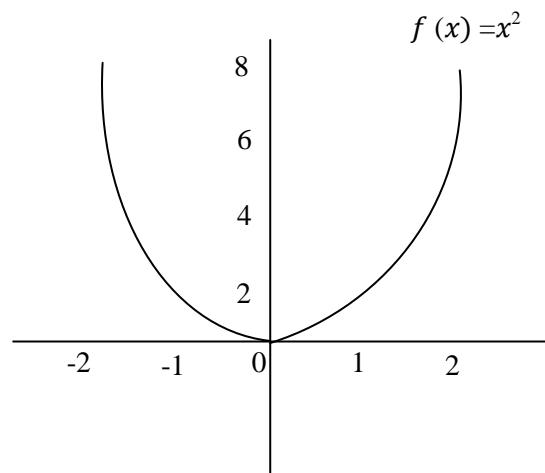
Dari kedua contoh dapat disimpulkan bahwa:

1. Untuk pemetaan $f(x) = ax + b$ dengan $a > 0$, semakin besar nilai x , nilai petaanya semakin besar dan bentuk grafik pemetaan dari kiri ke kanan naik.
2. Untuk pemetaan $f(x) = ax + b$ dengan $a < 0$, semakin besar nilai x , nilai petaakan semakin kecil dan bentuk grafik pemetaan dari kiri kekanan turun.

- $f: x \rightarrow x^2$, domain $\{x \in R\}$, daerah kawan $\{x \in R\}$

Tabel pemetaan $f(x) = x^2$

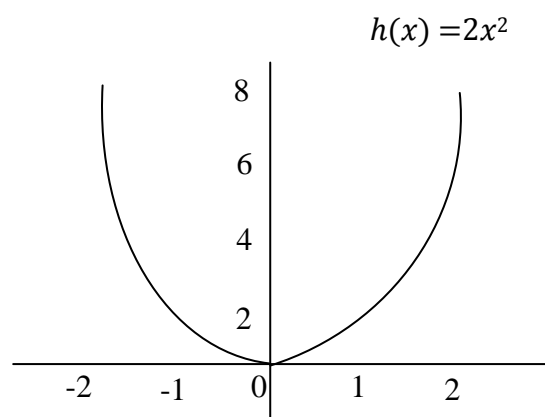
x	-2	-1	0	1	2
f(x)	4	1	0	1	4



- $h: x \rightarrow 2x^2$, domain $\{x \in R\}$, daerah kawan $\{x \in R\}$

Tabel pemetaan $h(x) = 2x^2$

x	-2	-1	0	1	2
h(x)	8	2	0	2	8



C. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT

Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, Tanya jawab dan pemberian soal

D. Langkah-langkah Kegiatan

➤ Kegiatan Awal (10 menit)

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1.	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	Menjawab salam dengan sopan	2'
2.	Mengecek kehadiran siswa	Menyahut saat dipanggil	
3.	Menyampaikan materi yang akan dipelajari yakni menentukan relasi dan fungsi, dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan cara menuliskannya di papan tulis	Mendengarkan penjelasan guru dan mencatat materi serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan teliti	2'
4.	Melakukan apersepsi dan memberikan motivasi kepada siswa dengan menyampaikan pentingnya memahami dan menguasai materi ini serta manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari	Menyimak penyampaian guru dengan tenang	4'

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
5.	Menjelaskan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu yaitu model pembelajaran kooperatif tipe <i>Numbered Heads Together</i> (NHT)	Menyimak penjelasan guru dengan tenang	2'

2. Kegiatan Inti (60 menit)

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<i>Fase 1 : Penomoran (Numbering)</i>			
	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok atau tim yang beranggotakan 3-5 orang dan memberi siswa nomor.	Setiap siswa dalam tim mempunyai nomor berbeda-beda,sesuai dengan jumlah siswa di dalam kelompok.	5'
<i>Fase 2 : Pengajuan Pertanyaan (Questioning)</i>			
	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa sesuai dengan materi yang sedang dipelajari yang bervariasi dari yang spesifik hingga bersifat umum dan dengan tingkat kesulitan yang bervariasi.	Siswa menyimak dan menjawab pertanyaan	10'
<i>Fase 3 : Berpikir Bersama (HeadTogether)</i>			
	Guru memberikan bimbingan bagi kelompok siswa yang membutuhkan.	Siswa berpikir bersama untuk menemukan jawaban dan menjelaskan jawaban kepada anggota dalam timnya sehingga semua anggota mengetahui jawaban dari masing-masing pertanyaan.	30'
<i>Fase 4 : Pemberian Jawaban (Answering)</i>			
	Guru menyebut salah satu nomor	Setiap siswa dari tiap kelompok yang bernomor sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban untuk seluruh kelas	5'

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
	Guru secara random memilih kelompok yang harus menjawab pertanyaan tersebut.	Siswa yang nomornya disebut guru dari kelompok tersebut mengangkat tangan dan berdiri untuk menjawab pertanyaan	10'

3.Kegiatan Akhir (10 menit)

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1.	Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memperoleh nilai tertinggi	Memberikan tepuk tangan kepada kelompok yang terbaik	2'
2.	Membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari	Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	3'
3.	Melakukan refleksi hasil pembelajaran	Siswa melakukan refleksi hasil pembelajaran dengan jujur	3'
4.	Memberikan PR terkait materi yang telah dipelajari hari ini kepada siswa sebagai tugas individu	Siswa mencatat PR yang diberikan	2'

E. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

- Buku paket, yaitu buku Matematika Kelas VIII Semester 1.
- Buku referensi lain.

Alat :

- LKS
- Papapn Tulis
- Spidol
- Penghapus

F. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian												
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal										
<ul style="list-style-type: none"> Menyusun tabel pasangan nilai peubah dengan nilai fungsi Menggambar grafik fungsi pada koordinat Cartesius 	Tes tertulis	Isian singkat	<ul style="list-style-type: none"> Diketahui $f(x) = 2x + 3$. Lengkapilah tabel berikut: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>X</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>..</td> <td>..</td> <td>..</td> <td>..</td> </tr> </table>	X	0	1	2	3	f(x)
		X	0	1	2	3							
f(x)									
		Uraian	<ul style="list-style-type: none"> Dengan menggunakan tabel gambarlah grafik fungsi yang dinyatakan $f(x) = 3x - 2$. Diketahui himpunan $P = \{2, 3, 4, 5\}$ dan $Q = \{2, 3\}$. Relasi dari P ke Q adalah 1 "lebih dari". <ul style="list-style-type: none"> a. Gambarlah diagram panah relasi itu! Apakah relasi itu merupakan fungsi? b. Buatlah himpunan pasangan berurutannya! c. Gambarlah diagram Cartesiusnya! 										

G. Instrumen Penilaian Karakter

No	Nama	<i>Discipline</i>				<i>Respect</i>				<i>Diligence</i>				<i>Responsibility</i>			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1

Keterangan:

- 1 = Kurang
- 2 = Cukup
- 3 = Baik
- 4 = Baik Sekali

Makassar, September 2017

Guru Bidang Studi

Mahasiswa

(Rosmiati, S.Pd.)

(Ninin Arsini)



Lembar Kerja Siswa 1

Kelompok Ke : _____

Anggota Kelompok : 1.

2.

3.

1. Imam, Raka, Yuli, dan Kevin mempunyai hobi berenang. Imam dan Raka berenang pada hari senin dan rabu, Yuli berenang setiap hari rabu dan sabtu. Sedangkan Kevin berenang pada hari senin, selasa, dan jumat.
 - a. Buatlah diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan yang menunjukkan hubungan antara Imam, Raka, Yuli, dan Kevin dengan hari berenang mereka!
 - b. Pada hari apa mereka berenang bersama?
 - c. Pada hari apa mereka tidak berenang?
2. Adi, Beno, Riki, dan Angga ingin bermain tenis meja bersama-sama. Adi tidak dapat bermain pada hari selasa, sabtu dan minggu, Beno tidak dapat bermain kecuali pada hari senin dan minggu. Riki dapat bermain hari rabu, Kamis dan minggu. Sedangkan Angga dapat bermain kecuali hari minggu.
 - a. Buatlah diagram panah dan diagram kartesius yang menunjukkan hubungan diatas!
 - b. Kapan mereka dapat bermain bersama?
 - c. Pada hari apa Adi dan Beno dapat bermain bersama?
3. Diketahui himpunan $M = \{2, 3, 5, 7, 8\}$ dan himpunan $N = \{3, 4, 5, 6, 12, 14, 16\}$. Nyatakanlah relasi dari himpunan M ke himpunan N sebagai relasi “faktor dari” dalam bentuk diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan!
4. Buatlah relasi antara dua anggota himpunan dalam kehidupan di sekitarmu, kemudian nyatakan dalam bentuk diagram panah dan diagram kartesius!



Lembar Kerja Siswa 2

Kelompok Ke :

Anggota Kelompok : 1.

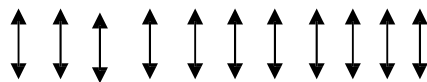
2.

3.

4.

1. Pada hari lebaran Ani mempunyai 2 buah kemeja berwarna biru dan batik ia juga mempunyai 3 celana berwarna hitam, putih dan coklat. Ada berapa pasang kemeja yang dapat dipakai dengan pasangan celana yang berbeda? (banyaknya pemetaan yang mungkin baju dipasangkan dengan celana) Gunakan diagram panah!
2. Seorang pedagang membuat daftar harga barang dengan menggunakan kata sandi. Kata sandi yang digunakan adalah RUMAH KECIL! Huruf-huruf pada kata sandi tersebut dipasangkan satu-satu dengan angka 0 sampai dengan 9 dan tanda koma.

R U M A H K E C I L !



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ,

Dengan menggunakan sandi tersebut, suatu barang yang harganya Rp5.000,00 ditulis KRRR!RR.

- a. Tuliskan harga barang berikut ini dengan menggunakan kata sandi
 - 1) Rp 19.549.950,00
 - 2) Rp 26.359.900,00
 - b. Tuliskan harga barang yang dinyatakan dengan kata sandi berikut.
 - 1) AHMAUMARRR!RR
 - 2) KEILUMCURKR!RR
3. Diketahui anggota himpunan $A = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $B = \{a, b, c, d\}$. Tentukan banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A!
 4. Tiga sahabat Riski, Gatot, dan Toni duduk dikelas VIII SMP. Riski dan Gatot berkulit kuning langsung sedangkan Toni tidak. Riski dan Toni berambut lurus, sedangkan Gatot tidak. Gatot berkacamata, yang lainnya tidak. Jika dibuat diagram panah yang menghubungkan tiap anak dengan ciri-cirinya, apakah diagram panah

tersebut menunjukkan korespondensi satu-satu? Mengapa?



Lembar Kerja Siswa 3

Kelompok Ke :

Anggota Kelompok : 1.
2.
3.
4.
5.
6.

- Banyak sisi pada prisma segi- n untuk $n \geq 3$ dengan n bilangan asli, didefinisikan oleh fungsi $f(n) = n + 2$.
 - Tentukan banyaknya sisi prisma segi-23 dan prisma segi-27
 - Prisma segi berapakah, jika diketahui banyak sisinya adalah 45 dan 52
- Ari, Beni, dan Choki bersepeda dengan kecepatan yang sama. Jarak yang ditempuh mereka lalui setelah t menit dapat dinyatakan dengan fungsi $(t) = 3t^2 + t + 5$ meter. setelah a menit, Ari berhenti bersepeda. Jarak yang ditempuh Ari setelah a menit adalah 85 meter. Beni berhenti 2 menit kemudian dari Ari. Adapun Choki berhenti bersepeda setelah dua kali a menit. Jika jarak yang ditempuh Beni adalah 159 meter dan jarak yang ditempuh Choki 315 meter. Berapakah lamanya Ari, Beni, dan Choki bersepeda?
- Hubungan antara suhu dalam Celcius dan Fahrenheit merupakan sebuah fungsi linear. Table berikut memperlihatkan hubungan antara Celcius dan Fahrenheit.

$^{\circ}\text{C}$	50	70	95	100
$^{\circ}\text{F}$	122	158	203	215

- Tuliskan rumus fungsinya jika x menyatakan suhu dalam Celcius dan y menyatakan suhu dalam Fahrenheit
 - Tuliskan 85°C dalam Fahrenheit
 - Tuliskan 41°F dalam Celcius
- ❖ **Buatlah kesimpulan hasil penemuan kalian dari materi yang telah dibahas:**



Lembar Kerja Siswa 4

Kelompok Ke :

Anggota Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

6.

1. Hubungan antara suhu dalam Celcius dan Fahrenheit merupakan sebuah fungsi linear $y = f(x) = 9x + 32$, x menyatakan suhu dalam Celcius dan y menyatakan suhu dalam Fahrenheit. Gambarlah grafik fungsi tersebut jika daerah asalnya $\{5, 10, 15, 20, 25, 30\}$
2. Ditya mempunyai mainan mobil-mobilan yang digerakkan dengan baterai. Mobil-mobilan tersebut berada 5 cm dari tepi ruangan (5 cm dari dinding ruangan). Jika jarak yang mobil-mobilan yang ditempuh setelah x detik didefinisikan dengan fungsi $f(x) = 2x + 3$ centimeter.
 - a. Gambarlah grafik fungsi mobil-mobilan tersebut jika dia telah berjalan dari 0 sampai 10 detik!
 - b. Berapakah waktu yang dibutuhkan mobil-mobilan tersebut sampai pada dinding yang ada didepannya, jika jarak antar dinding 4 meter?
3. Diketahui fungsi kuadrat f pada himpunan bilangan R ditentukan oleh $f(x) = 2x^2 - 8$ dengan daerah asal $\{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \in R\}$.
 - a. Gambarlah grafik fungsi f tersebut!
 - b. Dititik berapakah grafik tersebut memotong sumbu- x dan memotong sumbu- y ?
 - c. Dititik berapakah grafik tersebut memotong sumbu- x dan memotong sumbu- y ?

Alternatif Jawaban LKS1

1. Imam, Raka, Yuli, dan Kevin mempunyai hobi berenang. Imam dan Raka berenang pada hari senin dan rabu, Yuli berenang setiap hari rabu dan sabtu. Sedangkan Kevin berenang pada hari senin, selasa, dan jumat.
 - a. Buatlah diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan yang menunjukkan hubungan antara Imam, Raka, Yuli, dan Kevin dengan hari berenang mereka!
 - b. Pada hari apa mereka berenang bersama?
 - c. Pada hari apa mereka tidak berenang?

Penyelesaian:

Diketahui: Imam, Raka, Yuli, dan Kevin mempunyai hobi berenang

Imam berenang pada hari senin dan rabu

Raka berenang pada hari senin dan rabu

Yuli berenang pada hari rabu dan sabtu

Kevin berenang pada hari senin, selasa dan jum'at

Ditanyakan:

- a. Diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan yang menunjukkan hubungan antara Imam, Raka, Yuli, dan Kevin dengan hari berenang mereka.
- b. Pada hari apa mereka berenang bersama?
- c. Pada hari apa mereka tidak berenang?

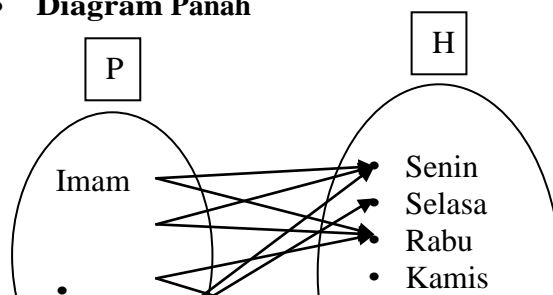
Jawaban:

Misalkan himpunan P adalah nama orang = {Imam, Raka, Yuli, Kevin}

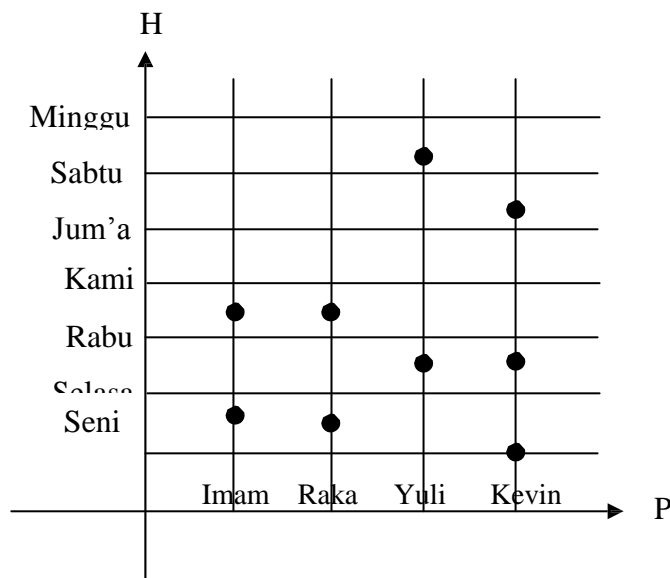
Himpunan H adalah nama hari = {senin, selasa, rabu, kamis, jum'at, sabtu, minggu}

- a. Diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan yang menunjukkan hubungan antara Imam, Raka, Yuli, dan Kevin dengan hari berenang mereka

• Diagram Panah



- **Diagram Kartesius**



- **Himpunan pasangan berurutan**

$\{(Imam,Senin),(Imam,Rabu),(Raka,Senin),(Raka,Rabu),(Yuli,Rabu),(Yuli, Rabu), (Kevin, senin), (Kevin, Selasa),(Kevin, jum'at)\}$

- Mereka tidak pernah bersama
- Mereka tidak berenang pada hari kams dan minggu

2. Adi, Beno, Riki, dan Angga ingin bermain tenis meja bersama-sama. Adi tidak dapat bermain pada hari selasa, sabtu dan minggu. Ben tidak dapat bermain kecuali pada hari senin dan minggu. Riki dapat bermain hari rabu, kams dan minggu. Sedangkan Angga dapat bermain kecuali hari minggu.

- Buatlah diagram panah dan diagram kartesius yang menunjukkan hubungan diatas!
- Kapan mereka dapat bermain bersama?
- Pada hari apa Adi dan Ben dapat bermain bersama?

Penyelesaian:

Diketahui:

Adi, Beno, Riki, dan Angga ingin bermain tenis mejabersama-sama.

Adi tidak dapat bermain pada hari selasa, sabtu dan minggu.

Beno tidak dapat bermain pada hari selasa, rabu, kamis, jumat, dansabtu.

Riki tidak dapat bermain pada harisenin,selasa, jum'at, dansabtu.

Angga tidak dapat bermain pada hari senin, selasa, rabu, kamis, jum'at, dansabtu.

Ditanyakan:

- a. Buatlah diagrampanah dan diagramkartesius yang menunjukkan hubungan diatas!
- b. Kapan mereka dapat bermainbersama?
- c. PadahariapaAdidanBenodapat bermain bersama?

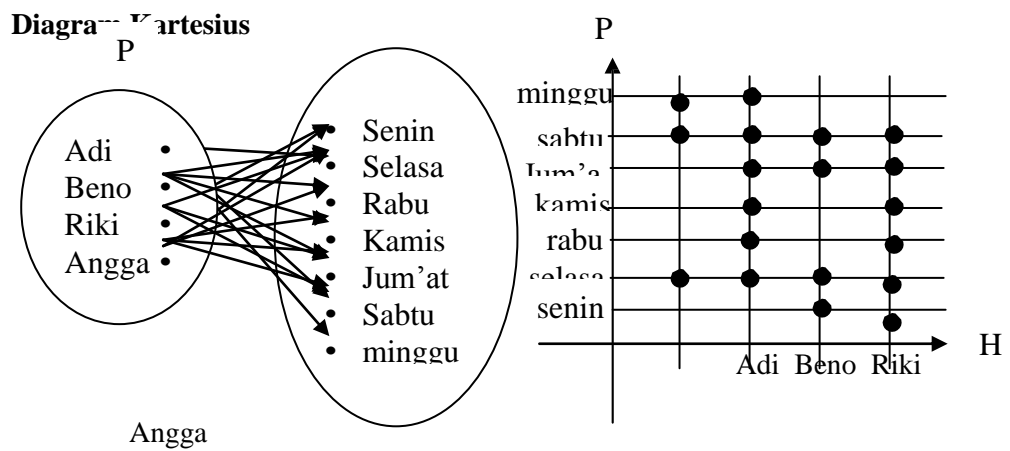
Jawab:

Misalkan himpunan P adalah nama orang = { Adi, Beno, Riki, dan Angga }

Himpunan H adalah nama hari = { senin, selasa, rabu, kamis,jum'at, sabtu, minggu }

- a. Diagrampanah dan diagramkartesius yang menunjukkan hubungan diatas.

Diagram Panah



- b. Mereka dapat bermainbersama pada hari selasa dan sabtu
 - c. Adi dan Beno dapat bermainbersama padahariselasadansabtu
3. Diketahuihimpunan $M=\{2,3,5,7,8\}$ danhimpunan $N=\{3,4,5,6,12,14,16\}$.Nyatakan lahrelasidarihimpunanMkehimpunanNsebagai relasi“faktordari”dalambentukdiagramk artesian dan himpunan pasangan berurutan!

Penyelesaian:

Diketahui:

$$M=\{2,3,5,7,8\}$$

$$N=\{3,4,5,6,12,14,16\}$$

Ditanyakan:

NyatakanlahrelasidarihimpunanMkehimpunanNsebagai relasi“faktordari”dalambentukdia gramkartesian dan himpunan pasangan berurutan

Jawab:

Relasi dari himpunan M ke himpunan N sebagai relasi “faktordari”

2 merupakan faktor dari 4, 6, 12, 14, 16

3 merupakan faktordari 3,6,12

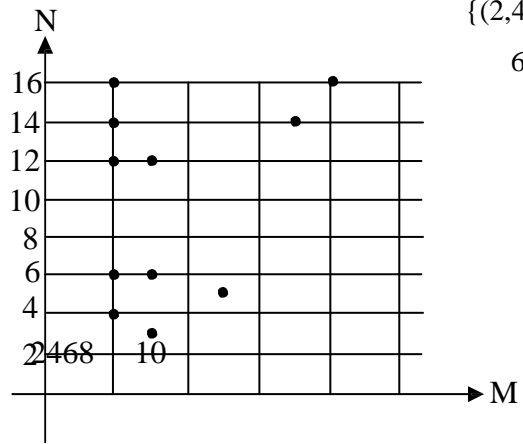
5 merupakan faktordari 5

7 merupakan faktordari 14

8 merupakan faktordari 16

4. Buatlah relasi antar dua anggota himpunan dalam kehidupan sekitarmu, kemudiannya nyatakan dalambentuk diagram panah dan diagram kartesian!

Diagram Kartesius



Himpunan Pasangan Berurutan

$\{(2,4),(2,6),(2,12),(2,14), (2, 16), (3, 3), (3, 6), (3, 12),(5,5),(7,14),(8,16)\}$

Pembahasan LKS 2

1. PadaharilebaranAnimempunyai2buahkemejaberwarnabirudanbatikiajugamem mempunyai3celanaberwarnahitam,putihdancoklat.Adaberapapasangkemejayangdap atdipakaidenganpasangancelanayangberbeda?(banyaknyapemetaanyang mungkin baju dipasangkan dengancelana) Gunakan diagrampanah!

Penyelesaian:

Diketahui: Ani mempunyai 2 kemejaberwarna biru dan batik3 celana berwarna hitam, putih dan coklat

Ditanya:

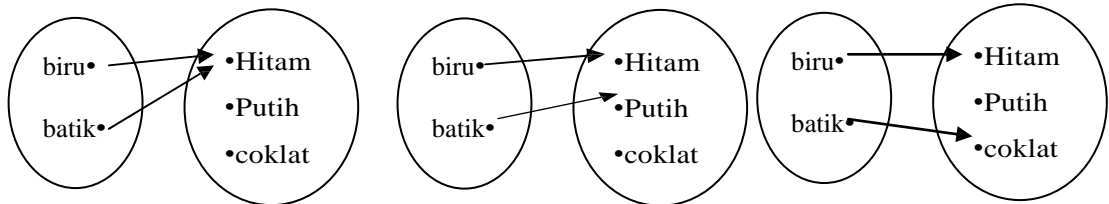
Berapapasang kemeja yangdapat dipakai dengan pasangan yang berbeda

Jawab:

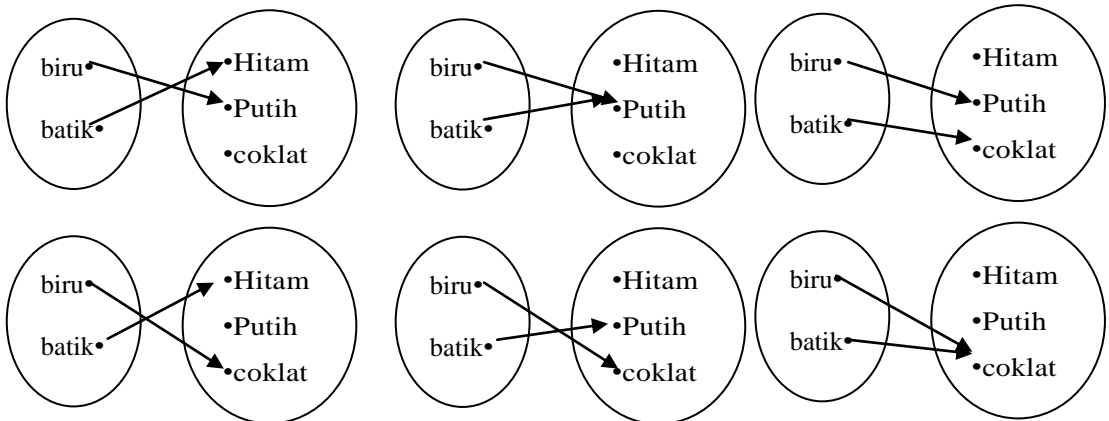
Misalkanhimpunankemeja $K = \{ \text{biru, batik} \}$

Himpunan celana $C = \{ \text{hitam, putih, coklat} \}$

Banyaknya pemetaan dari K ke C ditunjukkan dengan diagram batang berikut.



(Lanjutkan sampai pemetaan dari K ke C habis!)



Jadi, banyaknyapasangkemejadancelanayang dapatdipakaiAnisebanyak9pasang.

2. Seorangpedagangmembuatdaftarhargabarangdenganmenggunakankatasandi.K
atasandiyangdigunakanadalahRUMAHKECIL!Huruf-
hurufpadakatasanditersebut dipasangkan satu-satu dengan angka 0 sampai
dengan 9 dan tanda koma.

R U M A H K E C I L !
↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ,

Denganmenggunakansanditersebut,suatubarangyangharganyaRp5.000,00dituli
s KRRR!RR.

- a. Tuliskanhargabarangberikutini dengan menggunakan kata
sandi.

- 1) Rp 19.549.950,00
2) Rp 26.359.900,00

- b. Tuliskanhargabarangyang dinyatakan dengan kata sandi
berikut.

- 1) AHMAUMARRR!RR
2) KEILUMCURKR!RR

Penyelesaian:

Diketahui: korespondensi satu-satu

R U M A H K E C I L !
↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ,

Ditanyakan:

- a. Tuliskanhargabarangberikutini dengan menggunakan kata sandi
1) Rp 19.549.950,00
2) Rp 26.359.900,00
b. Tuliskan hargabarangyang dinyatakan dengan kata sandi berikut.
1) AHMAUMARRR!RR
2) KEILUMCURKR!RR

Jawab:

1) Tuliskan harga barang berikut ini dengan menggunakan kata sandi

1) Rp 19.549.950,00

Berdasarkan korespondensi satu-satu di atas, maka kata sandi harga barang tersebut adalah ULKHLLKR!RR

2) Rp 26.359.900,00

Berdasarkan korespondensi satu-satu di atas, maka kata sandi harga barang tersebut adalah MEAKLLRR!RR

c. Tuliskan harga barang yang dinyatakan dengan kata sandi berikut.

1) AHMAUMARRR!RR

Berdasarkan korespondensi satu-satu di atas, maka kata sandi harga barang tersebut adalah Rp 3.423.153.000,00

2) KEILUMCURKR!RR

Berdasarkan korespondensi satu-satu di atas, maka harga barang yang dimaksud adalah Rp 5.689.1271.050,00

3. Diketahui anggota himpunan $A = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $B = \{a, b, c, d\}$. tentukan banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A!

Penyelesaian:

Diketahui:

himpunan $A = \{1, 2, 3, 4\}$

himpunan $B = \{a, b, c, d\}$

Ditanyakan: banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A

Jawab:

himpunan $A = \{1, 2, 3, 4\}$

$n(A) = 4$

himpunan $B = \{a, b, c, d\}$

$n(B) = 4$

Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B

$$N(A)^{n(B)} = 4^4$$

$$= 256$$

Jadi, banyaknya pemetaan yang mungkin dari pemetaan A ke B adalah 256.

4. Tiga sahabat Rizki, Gatot, dan Toni duduk di kelas VIII SMP. Rizki dan Gatot berkulit kuning langsung sedangkan Toni tidak. Rizki dan Toni berambut lurus, sedangkan Gatot tidak. Gatot berkacamata, yang lainnya tidak. Jika dibuat diagram panah yang menghubungkan tiap anak dengan ciri-cirinya, apakah diagram panah tersebut menunjukkan korespondensi satu-satu? Mengapa?

Penyelesaian:

Diketahui:

Tiga sahabat Rizki, Gatot, dan Toni duduk di kelas VIII SMP.

Rizki mempunyai ciri-ciri berkulit kuning langsung dan berambut lurus.

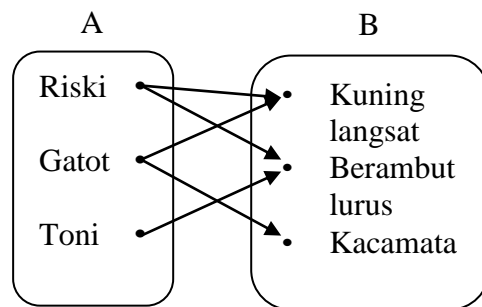
Gatot mempunyai ciri-ciri berkulit kuning langsung dan berkacamata.

Toni mempunyai ciri-ciri berambut lurus.

Ditanyakan:

- a. Diagram panah yang menghubungkan anak dengan ciri-cirinya

Misalkan himpunan A adalah nama anaknya, maka $A = \{ \text{Rizki, Gatot, Toni} \}$ dan himpunan B adalah ciri-cirinya, sehingga $B = \{ \text{kuning langsung, berambut lurus, berkacamata} \}$



- b. Selidiki apakah diagram panah tersebut merupakan korespondensi satu-satu. Bukan merupakan korespondensi satu-satu, karena ada anggota himpunan B yang mempunyai dua prapet pada himpunan A.

Pembahasan LKS3

1. Banyak sisi pada prisma segi-

n untuk $n \geq 3$ dengan n bilangan asli, didefinisikan oleh fungsi $f(n) = n + 2$.

- Tentukan banyaknya sisi prisma segi-23 dan prisma segi-27
- Prisma segi berapa, jika diketahui banyak sisinya adalah 45 dan 52

Penyelesaian:

Diketahui: Banyak sisi pada prisma segi-

n untuk $n \geq 3$ dengan n bilangan asli, didefinisikan oleh fungsi $f(n) = n + 2$

Ditanyakan:

- Tentukan banyaknya sisi prisma segi-23 dan prisma segi-27
- Prisma segi berapa, jika diketahui banyak sisinya adalah 45 dan 52

Jawab:

- Banyaknya sisi prisma segi-23 dan prisma segi-27

Banyaknya sisi pada prisma didefinisikan oleh fungsi $f(n) = n + 2$, sehingga

$$\text{Prisma segi-23} \Rightarrow f(23) = 23 + 2 = 25$$

$$\text{Prisma segi-27} \Rightarrow f(27) = 27 + 2 = 29$$

Jadi, banyak sisi prisma segi-23 adalah 25 dan banyak sisi prisma segi-27 adalah 29

- Prisma segi berapa, jika diketahui banyak sisinya adalah 45 dan 52

Banyaknya sisi pada prisma segi- n didefinisikan oleh fungsi $f(n) = n + 2$, sehingga

Banyaknya sisi prisma = 45

Misalkan prisma tersebut segi- $a \Rightarrow f(a) = a + 2$

$$\Rightarrow 45 = a + 2$$

$$\Rightarrow a = 45 - 2$$

$$\Rightarrow a = 43$$

Jadi, prisma tersebut adalah prisma segi-43

Banyaknya sisi prisma = 52

Misalkan prisma tersebut segi- $b \Rightarrow f(b) = b + 2$

$$\Rightarrow 52 = b + 2$$

$$\Rightarrow b = 52 - 2$$

$$\Rightarrow b = 50$$

Jadi, prisma tersebut adalah prisma segi-50

2. Ari, Beni, dan Choki bersepeda dengan kecepatan yang sama. Jarak yang ditempuh mereka kalaui setelah t menit dapat dinyatakan dengan fungsi $s(t) = 3t^2 + t + 5$. Setelah a menit, Ari berhenti bersepeda. Jarak yang ditempuh Ari setelah a menit adalah 85 meter. Beni berhenti 2 menit kemudian dari Ari. Adapun Choki berhenti bersepeda setelah dua kali a menit. Jika jarak yang ditempuh Beni adalah 159 meter dan jarak yang ditempuh Choki 315 meter. Berapa kahlamanya Ari, Beni, dan Choki bersepeda?

Penyelesaian:

Diketahui: fungsi jarak $s(t) = 3t^2 + t + 5$

Jarak yang ditempuh Ari setelah a menit adalah 85 meter

Jarak yang ditempuh Beni setelah a menit ditambah 2 menit adalah 159

meter. Jarak yang ditempuh Choki setelah 2 kali a menit adalah 315 meter

Ditanya: berapakah kahlamanya Ari, Beni, dan Choki bersepeda?

Jawab:

Lama mereka bersepeda

Ari = a menit

Beni = $a + 2$ menit

Choki = $2a$ menit

Substitusikan mereka bersepeda ke fungsi jarak $s(t) = 3t^2 + t + 5$

$$\text{Ari} = a \text{ menit} \Rightarrow s(a) = 3a^2 + a + 5 = 85$$

$$\text{Beni} = a + 2 \text{ menit} \Rightarrow s(a + 2) = 3(a + 2)^2 + (a + 2) + 5 = 159$$

$$= 3(a^2 + 4a + 4) + a + 2 + 5 = 159$$

$$= 3a^2 + 12a + 12 + a + 5 = 159$$

$$= 3a^2 + 13a + 19 = 159$$

$$\text{Choki} = 2a \text{ menit} \Rightarrow s(2a) = 3(2a)^2 + 2a + 5 = 315$$

$$= 12a^2 + 2a + 5 = 315$$

Kurangkan $s(a + 2)$ dengan $s(a)$, sehingga

$$3a^2 + 13a + 19 = 159$$

$$3a^2 + a + 5 = 85 \quad \underline{\quad}$$

$$12a + 14 = 74$$

$$12a = 74 - 14$$

$$12a = 60$$

$$a = 5$$

J a d i , lamanya A ribersepeda adalah $a = 5$ menit
 lamanya B enibersepeda adalah $a + 2 = 5 + 2 = 7$ menit
 lamanya C hokibersepeda adalah $2a = 2 \times 5 = 10$ menit

3. Hubungan antar suhu dalam Celcius dan Fahrenheit merupakan sebuah fungsi linear. Table berikut memperlihatkan hubungan antara Celcius dan Fahrenheit.

°C	50	70	95	100
°F	122	158	203	215

- Tuliskan rumus fungsinya jika x menyatakan suhu dalam Celcius dan menyatakan suhu dalam Fahrenheit
- Tuliskan 85°C dalam Fahrenheit
- Tuliskan 41°F dalam Celcius

Penyelesaian:

Diketahui:

Hubungan antara suhu dalam Celcius dan Fahrenheit.

°C	50	70	95	100
°F	122	158	203	215

Ditanyakan:

- Tuliskan rumus fungsinya jika x menyatakan suhu dalam Celcius dan menyatakan suhu dalam Fahrenheit
- Tuliskan 85°C dalam Fahrenheit
- Tuliskan 41°F dalam Celcius

Jawab:

a. Hubungan antar suhu dalam Celcius dan Fahrenheit merupakan sebuah fungsi linear

Bentuk umum fungsi linear $f(x) = ax + b$ atau $= aC + b$.

$$C = 50 \text{ dan } F = 122 \Rightarrow 122 = a(50) + b$$

$$\Rightarrow 122 = 50a + b \dots\dots\dots(i)$$

$$C = 70 \text{ dan } F = 158 \Rightarrow 158 = a(70) + b$$

$$\Rightarrow 158 = 70a + b \dots\dots\dots(ii)$$

Eliminasi(i)dan(ii)

$$\begin{array}{r} a+b=158 \\ a+b=122 \quad - \\ \hline a=36 \\ a=\frac{36}{20} \\ a=\frac{9}{5} \end{array}$$

Substitusi a ke(i)

$$\begin{array}{l} a+b=122 \\ \left(\frac{9}{5}\right)+b=122 \\ +b=122 \\ b=122-90 \\ b=32 \end{array}$$

Jadi, fungsi linear yang menghubungkan suhu dalam Celcius dan suhu

dalam Fahrenheit adalah $F = \frac{9}{5}C + 32$

b. 85°C dalam Fahrenheit

$$\begin{aligned} C = 85 &\Rightarrow F = \frac{9}{5}(85) + 32 \\ &\Rightarrow F = 9(17) + 32 \\ &\Rightarrow F = 153 + 32 \\ &\Rightarrow F = 185 \end{aligned}$$

Jadi, 85°C = 185°F

c. 41°F dalam Celcius

$$\begin{aligned} F = 41 &\Rightarrow 41 = \frac{9}{5}C + 32 \\ &\Rightarrow 41 = \frac{9}{5}C + 32 \\ &\Rightarrow \frac{9}{5}C = 41 - 32 \\ &\Rightarrow \frac{9}{5}C = 9 \\ &\Rightarrow C = 9 \cdot \frac{5}{9} \\ &\Rightarrow C = 5 \end{aligned}$$

Jadi, 41°F = 5°C

Pembahasan LKS 4

- Hubungan antara suhu dalam Celcius dan Fahrenheit merupakan sebuah fungsi linear $y = f(x) = \frac{9}{5}x + 32$, x menyatakan suhu dalam Celcius dan y menyatakan suhu dalam Fahrenheit.

Gambarlah grafik fungsi tersebut jika daerah asalnya $\{5, 10, 15, 20, 25, 30\}$!

Penyelesaian:

Diketahui:

Hubungan antar suhu dalam Celcius dan Fahrenheit merupakan sebuah fungsi linear $y = f(x) = \frac{9}{5}x + 32$.

Daerah asalnya $\{5, 10, 15, 20, 25, 30\}$.

Ditanyakan: Gambar grafik fungsi.

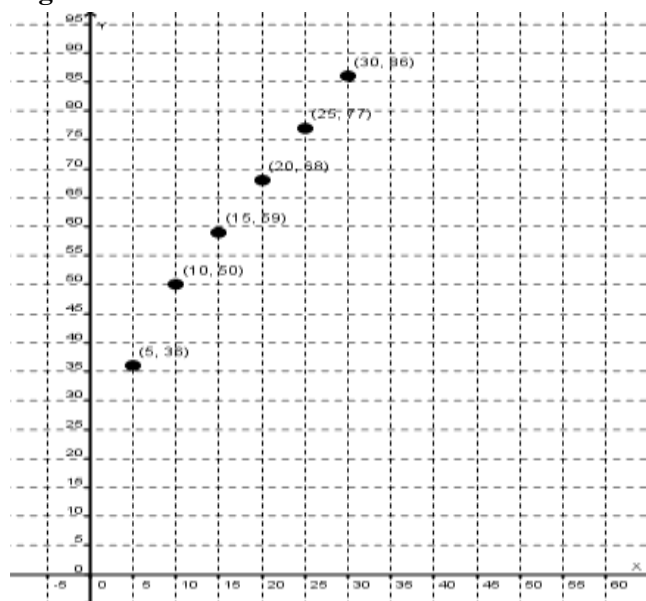
Jawab:

Tabel yang memenuhi fungsi $f(x) = \frac{9}{5}x + 32$, dan

daerah asal $\{5, 10, 15, 20, 25, 30\}$

X	5	10	15	20	25	30
$f(x) = \frac{9}{5}x + 32$	41	50	59	68	77	86
$(x, f(x))$	(5, 41)	(10, 50)	(15, 59)	(20, 68)	(25, 77)	(30, 86)

Grafik Fungsi



2. Ditya mempunyai mainan mobil-mobil yang digerakkan dengan baterai. Mobil-mobil tersebut berada 5 cm dari tepi ruangan (5 cm dari dinding ruangan). Jika jarak yang dapat ditempuh mobil-mobil tersebut setelah x detik didefinisikan dengan fungsi $f(x) = 2x + 3$ centimeter.
- Gambarlah grafik fungsi mobil-mobil tersebut jika diawali dari 0 sampai 10 detik!
 - Berapakah waktu yang dibutuhkan mobil-mobil tersebut sampai pada dinding yang ada di depannya, jika jarak dari dinding 4 meter?

Penyelesaian:

Diketahui:

Fungsi jarak $f(x) = 2x + 3$

Jarak mobil-mobil dengan dinding pada saat start 5 cm

Ditanyakan:

- Grafik fungsi mobil-mobil tersebut jika diawali dari 0 sampai 10 detik.
- Waktu yang dibutuhkan mobil-mobil tersebut sampai pada dinding yang ada di depannya, jika jarak dari dinding 4 meter.

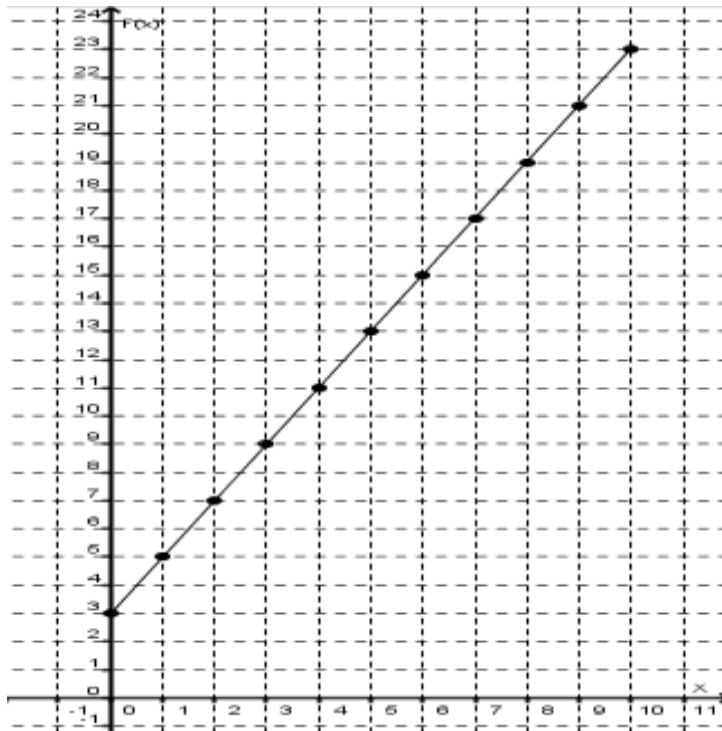
Jawab:

- Grafik fungsi mobil-mobil tersebut jika diawali dari 0 sampai 10 detik.

Dapat ditulis $\{x \mid 0 \leq x \leq 10, x \in \mathbb{R}\}$

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f(x) = 2x + 3$	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
$(x, f(x))$	(0,3)	(1,5)	(2,7)	(3,9)	(4,11)	(5,13)	(6,15)	(7,17)	(8,19)	(9,21)	(10,23)

Grafik Fungsi



- b. Waktu yang dibutuhkan mobil-mobilan tersebut sampai pada dinding yang ada di depannya, jika jarak antar dinding 4 meter.

Panjang antar dinding yaitu 4 meter = 400 cm

Karena jarak mobil dengan dinding yang ada di belakangnya adalah 5 cm, maka jarak yang akan ditempuh mobil tersebut untuk sampai di dinding yang ada di depannya adalah $400 - 5 = 395 \text{ cm}$

Sehingga, $f(x) = 2x + 3$

$$395 = 2x + 3$$

$$2x = 395 - 3$$

$$2x = 392$$

$$x = 196$$

Jadi, waktu yang dibutuhkan mobil tersebut untuk sampai pada dinding yang ada di depannya adalah 196 detik.

3. Diketahui fungsi kuadrat pada himpunan bilangan R ditentukan oleh $f(x) = 2x^2 - 8$ dengan daerah asal $\{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \in R\}$.

- Gambarlah grafik fungsi f tersebut!
- Dititik berapakah grafik tersebut memotong sumbu- x dan memotong sumbu- y ?

Penyelesaian:

Diketahui:

- a. Grafik fungsi f .
- b. Titik yang memotong sumbu- x dan sumbu- y .

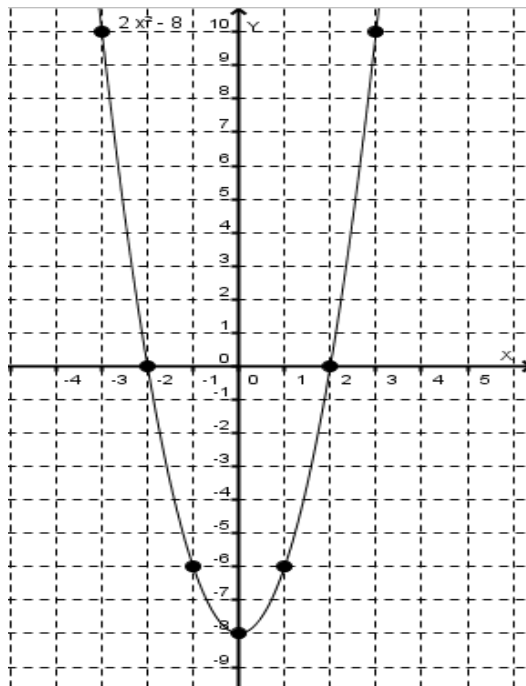
Jawab:

- a. Grafik fungsi f .

Tabel

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)=2x^2-8$	10	0	-6	-8	-6	0	10
$(x,f(x))$	(-3,10)	(-2,0)	(-1,-6)	(0,-8)	(1,-6)	(2,0)	(3,10)

Grafik



- b. Titik koordinat yang memotong sumbu- x dan sumbu- y , yaitu:

Grafik memotong sumbu- x pada koordinat (-2,0) dan (2,0), kemudian juga memotong sumbu- y pada koordinat (0,-8).

**KISI-KISI SOAL
TES HASIL BELAJAR**

Nama Sekolah : SMP Negeri 21 Makassar
Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Mata Pelajaran : Matematika
jumlah soal : 5 nomor
Kelas / Semester : VIII.D/Ganjil
Bentuk Soal : Uraian/Tes
Standar Kompetensi: Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus

kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Bentuk Tes	Bobot	Soal
1.3. Memahami relasi dan fungsi	dan fungsi	memberikan salah satu contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan relasi.	Essay	20	1
		mengamati kejadian-kejadian dilingkungan sekitar. Menuliskan salah satu contoh hal-hal yang termasuk fungsi. Lalu menyajikannya dalam diagram panah, dan himpunan pasangan berurutan.	Essay	20	2
		gambar diagram panah dan koordinat cartesius untuk relasi “faktor dari” dari himpunan yang satu terhadap	Essay	20	3

		himpunan yang lain.			
1.4. Menentukan nilai fungsi		menentukan nilai fungsi $f(x)$ untuk x yang telah diketahui.	Essay	20	4
		menuliskan anggota-anggota himpunan A dan B, kemudian menggambar koordinat kartesius dari relasi yang telah diketahui himpunan pasangan berurutannya.	Essay	20	5

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

3. Diketahui himpunan $P = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ dan himpunan $Q = \{3, 4, 5, 6, 12, 14, 16, 18\}$. Nyatakanlah relasi dari himpunan P ke himpunan Q sebagai relasi “faktordari” dalam bentuk diagram Cartesius dari himpunan pasangan berurutan !

Jawaban:

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

4. Diketahui fungsi f didefenisikan sebagai $f(x) = 2x - 3x + 1$. Tentukan nilai fungsi $f(x)$ untuk;

a. $x = 2$
b. $x = -3$

Jawaban:

TES HASIL BELAJAR(POSTEST)

Nama Sekolah : SMP Negeri 21 Makassar
Mata Pelajaran : Matematika
PokokBahasan : Relasi dan Fungsi
Kelas/Semester : VIII.4/Ganjil
Waktu : 2 X 40Menit

PetunjukSoal

6. Jawablahsoal-soalberikutpadalembarjawaban yang disediakan.
7. Kerjakanlahsoaldenganjujur,
bertanggungjawab,danpercayapadakemampuansendiri.
8. Sebaiknyadahulukanmenjawabsoal-soal yang dianggaplebihmudah.
9. PeriksalahdengantelitipekerjaanAndasebelumdikumpulkan.

Soal-soal

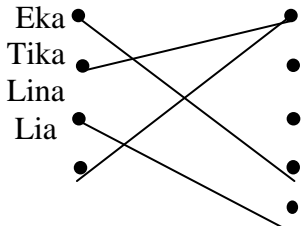
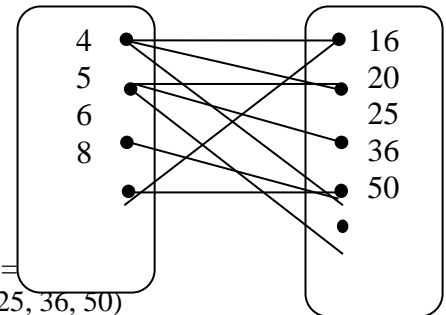
5. Berikan salah satu contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan relasi!
6. Amatilah kejadian-kejadian dilingkungan sekitarmu. Tuliskan salah satu contoh hal-hal yang termasuk fungsi. Lalu sajikan dalam diagram panah,dan himpunan pasangan berurutan!
7. Gambarlah diagram panah dan koordinat cartesius untuk relasi “faktor dari” dari himpunan $K = \{4, 5, 6, 8\}$ ke himpunan $L = \{16, 20, 25, 36, 50\}$!
8. Diketahui fungsi f didefenisikan sebagai $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$. Tentukan nilai fungsi $f(x)$ untuk $x = 2$.
9. Suatu relasi dari himpunan A ke himpunan B yang dinyatakan dengan himpunan pasangan berurutan $\{(0, 4), (2, 5), (3, 6), (6, 9)\}$.
 - c. Sebutkan anggota-anggota himpunan A dan B.
 - d. Gambarlah koordinat Cartesius dari relasi tersebut.

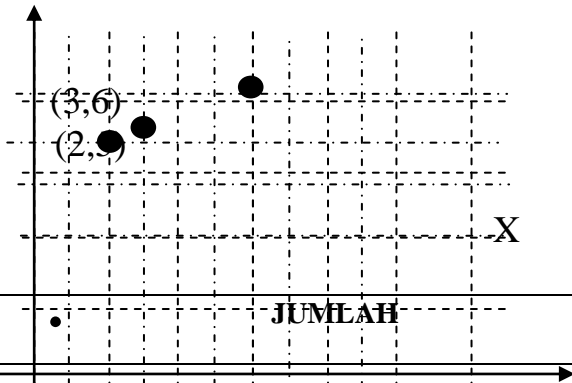
*****SelamatBekerja*****

Alternatif Jawaban Tes Hasil Belajar Post Test

	Kunci Jawaban	Skor	Bobot										
	<p>Diketahui : Salah satu contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan relasi.</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Misalnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jum suka mata pelajaran Matematika dan Fisika, Acha suka mata pelajaran Matematika dan Kimia, sedangkan Arham suka mata pelajaran Kimia dan Fisika. • Himpunan anggota kelompok = {Jum, Acha, Arham} kemudian dihubungkan dengan mata pelajaran = {Matematika, Fisika, Kimia}. <p>Himpunan anggota kelompok dengan mata pelajaran dihubungkan dengan kata “pelajara yang disukai”.</p>	<p>5</p> <p>5</p>	<p>10</p>										
	<p>Diketahui : Salah satu contoh kejadian yang berkaitan dengan fungsi.</p> <p>Ditanyakan : Diagram panah dan himpunan pasangan berurutan?</p> <p>Penyelesaian :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contoh kejadian yang berkaitan dengan fungsi. <p>Misalnya:</p> <table border="1" data-bbox="437 1559 1040 1899"> <thead> <tr> <th>Nama Siswa</th> <th>Berat Badan (Kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>33</td> </tr> <tr> <td></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td></td> <td>34</td> </tr> <tr> <td></td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagram panah <p>B</p>	Nama Siswa	Berat Badan (Kg)		33		30		34		30	<p>10</p> <p>10</p>	<p>25</p>
Nama Siswa	Berat Badan (Kg)												
	33												
	30												
	34												
	30												

30
31
32
33
34

	 <p>▪ Himpunan pasangan berurutan : {(Eka, 33),(Tika, 30), (Lina, 34), (Lia, 30)}</p>	5	
<p>Diketahui : Himpunan K = (4, 5, 6, 8) terhadap himpunan L = (16, 20, 25, 36, 50)</p> <p>Tentukan : Gambar diagram panah untuk relasi tersebut.</p> <p>Jawab :</p>	 <p>Himpunan K = (4, 5, 6, 8)</p> <p>Himpunan L = (16, 20, 25, 36, 50)</p>	15	20
<p>Diketahui : fungsi f didefinisikan sebagai</p> $f(x) = 2x^2 - 3x + 1.$ <p>Tentukan : Nilai fungsi $f(x)$ untuk $x = 2$</p> <p>Jawab :</p>	<p>$2x^2 - 3x + 1$</p> <p>▪ Substitusi nilai $x = 2$ ke fungsi $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$,</p> <p>sehingga $f(2) = 2(2)^2 - 3 \cdot 2 + 1$</p> $8 - 6 + 1 = 3$ <p>$f(2) = 2x^2 - 3x + 1 = 3$</p>	15	15

	<p>Diketahui :</p> <p>suatu relasi dari himpunan A ke himpunan B yang dinyatakan dengan himpunan pasangan berurutan $\{(0, 4), (2, 5), (3, 6), (6, 9), (8, 12)\}$.</p> <p>Tentukan :</p> <ol style="list-style-type: none"> Sebutkan anggota-anggota himpunan A dan B. Gambar koordinat cartesius dari relasi tersebut. <p>Pelelesaian :</p> <ol style="list-style-type: none"> Anggota-anggota himpunan A = $\{0, 2, 3, 6, \}$. Anggota-anggota himpunan B = $\{4, 5, 6, 9, \}$ Koordinat Cartesius relasi tersebut sebagai berikut : 	<p>10</p> <p>20</p>	<p>30</p>
	<p>JUMLAH</p>	<p>100</p>	<p>00</p>

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{JumlahSkoryangDiperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA SELAMA PROSES
PEMBELAJARAN MODEL KOOPERATIF TIPE *NUMBERED
HEAD TOGETHER* (NHT)**

NamaSekolah : SMP Negeri 21 Makassar

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VIII

Pokok Bahasan : Aljabar

Hari/Tanggal :

PertemuanKe- :

4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									

Makassar, 2017

Observer,

**Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika
Melalui Model Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT)**

Nama :

Kelas/Nis :

Hari/Tanggal :

A. PETUNJUK

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom jawaban yang sesuai dan berikan penjelasan/alasan Anda terhadap jawaban yang diberikan pada tempat yang disediakan.
2. Respon yang anda berikan tidak mempengaruhi penilaian hasil belajar.

No	Pertanyaan	Jawaban		Alasan
		Ya	Tidak	
1.	Apakah anda senang dengan pelajaran matematika?			
2.	Apakah anda menyukai pelajaran matematika dengan menggunakan Model Kooperatif Tipe <i>Numbered Head Together</i> (NHT) ?			
3.	Apakah anda menyukai cara mengajar yang diterapkan guru dalam proses pembelajaran dengan menggunakan Model Kooperatif Tipe <i>Numbered Head Together</i> (NHT) ?			
4.	Apakah anda termotivasi untuk belajar matematika, setelah diterapkan Model Kooperatif Tipe <i>Numbered Head Together</i> (NHT) ?			
5.	Apakah dengan Model Kooperatif Tipe <i>Numbered Head Together</i> (NHT) dapat membantu dan mempermudah anda memahami materi pelajaran matematika?			
6.	Apakah dengan Model Kooperatif Tipe <i>Numbered Head Together</i> (NHT) dalam pembelajaran membuat anda menjadi siswa yang aktif?			

	Adliyah Munandar	P	40	Tidak tuntas	86	Tuntas	0,77
	Afifah Khaerunnisa	P	55	Tidak tuntas	85	Tuntas	0,67
	Alya Zuhelijah Hijriana	P	25	Tidak tuntas	84	Tuntas	0,79
	Alyka Sahsabilah. M	P	55	Tidak tuntas	83	Tuntas	0,62
	Annisa Nurul Fitriah Muladi	P	27	Tidak tuntas	88	Tuntas	0,83
	Darwis	L	45	Tidak tuntas	82	Tuntas	0,67
	Fahmi Tubagus Harianto	P	46	Tidak tuntas	96	Tuntas	0,92
	Fani Ramadhani	P	65	Tidak tuntas	96	Tuntas	0,88
	Fanny Azzani	P	81	Tuntas	98	Tuntas	0,89
	Hasrawati	P	53	Tidak tuntas	86	Tuntas	0,70
	Ibrahim	L	33	Tidak tuntas	82	Tuntas	0,73
	Kartini Dahlan	P	55	Tidak tuntas	94	Tuntas	0,86
	Maulana Malik	L	23	Tidak tuntas	86	Tuntas	0,82
	Monita	P	80	Tuntas	96	Tuntas	0,8
	Muh. Anugrah Dirga Firmansyah	L	51	Tidak tuntas	82	Tuntas	0,63
	Muh. Fauzan Arfa Ramadhani	L	18	Tidak tuntas	75	Tuntas	0,69
	Muh. Rifaldi	L	33	Tidak tuntas	62	Tidak Tuntas	0,43
	Nabila Salsabila Azzahari	P	20	Tidak tuntas	80	Tuntas	0,75
	Nadia Safitri	P	80	Tuntas	95	Tuntas	0,75
	Nur Fadilah. T	P	25	Tidak tuntas	70	Tidak Tuntas	0,6
	Nur Inayah	P	50	Tidak tuntas	96	Tuntas	0,92
	Nur Risky Angraeny A	P	15	Tidak tuntas	75	Tuntas	0,70
	Nurul Alurida Auliyah	P	45	Tidak tuntas	81	Tuntas	0,65
	Nurzaitun Junita	P	70	Tidak tuntas	96	Tuntas	0,87
	Putri Angraeni	P	60	Tidak tuntas	98	Tuntas	0,95
	Syahrul Ramadhan	L	13	Tidak tuntas	75	Tuntas	0,71

ANALISIS DESKRIPTIF DAN INFERENSIAL (SPSS)
(Statistical Product and Service Solution)

1. Analisis Deskriptif (Pretest, Posttest dan Gain)

		Statistics		
		Pretest	Posttest	Gain
N	Valid	26	26	26
	Missing	0	0	0
Mean		44.7308	85.6538	.7556
Std. Error of Mean		4.04192	1.86130	.02373

Median		45.5000	85.5000	.7500
Mode		55.00	96.00	.75 ^a
Std. Deviation		2.06098E1	9.49081	.12099
Variance		424.765	90.075	.015
Skewness		.201	-.529	-.472
Std. Error of Skewness		.456	.456	.456
Kurtosis		-.905	-.073	.463
Std. Error of Kurtosis		.887	.887	.887
Range		68.00	36.00	.52
Minimum		13.00	62.00	.43
Maximum		81.00	98.00	.95
Sum		1163.00	2227.00	19.65
Percentiles	3	13.0000	62.0000	.4328
	10	17.1000	73.5000	.6156
	20	23.8000	77.0000	.6594
	25	25.0000	80.7500	.6712
	30	27.6000	82.0000	.6958
	40	38.6000	82.8000	.7113
	50	45.5000	85.5000	.7500
	60	51.4000	86.4000	.7893
	70	55.0000	94.9000	.8339
	75	56.2500	96.0000	.8667
	80	63.0000	96.0000	.8781
	90	80.0000	96.6000	.9218

Pretest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	13	1	3.8	3.8	3.8
	15	1	3.8	3.8	7.7
	18	1	3.8	3.8	11.5
	20	1	3.8	3.8	15.4
	23	1	3.8	3.8	19.2
	25	2	7.7	7.7	26.9
	27	1	3.8	3.8	30.8
	33	2	7.7	7.7	38.5
	40	1	3.8	3.8	42.3
	45	2	7.7	7.7	50.0
	46	1	3.8	3.8	53.8
	50	1	3.8	3.8	57.7
	51	1	3.8	3.8	61.5
	53	1	3.8	3.8	65.4

55	3	11.5	11.5	76.9
60	1	3.8	3.8	80.8
65	1	3.8	3.8	84.6
70	1	3.8	3.8	88.5
80	2	7.7	7.7	96.2
81	1	3.8	3.8	100.0
Total	26	100.0	100.0	

Posttest

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 62	1	3.8	3.8	3.8
70	1	3.8	3.8	7.7
75	3	11.5	11.5	19.2
80	1	3.8	3.8	23.1
81	1	3.8	3.8	26.9
82	3	11.5	11.5	38.5
83	1	3.8	3.8	42.3
84	1	3.8	3.8	46.2
85	1	3.8	3.8	50.0
86	3	11.5	11.5	61.5
88	1	3.8	3.8	65.4
94	1	3.8	3.8	69.2
95	1	3.8	3.8	73.1
96	5	19.2	19.2	92.3
98	2	7.7	7.7	100.0
Total	26	100.0	100.0	

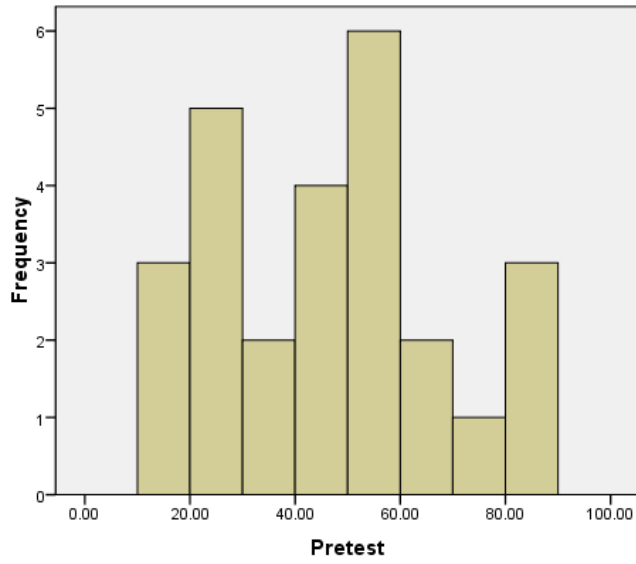
Gain

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0.432835821	1	3.8	3.8	3.8
0.6	1	3.8	3.8	7.7
0.622222222	1	3.8	3.8	11.5

0.632653061	1	3.8	3.8	15.4
0.654545455	1	3.8	3.8	19.2
0.666666667	1	3.8	3.8	23.1
0.672727273	1	3.8	3.8	26.9
0.695121951	1	3.8	3.8	30.8
0.70212766	1	3.8	3.8	34.6
0.705882353	1	3.8	3.8	38.5
0.712643678	1	3.8	3.8	42.3
0.731343284	1	3.8	3.8	46.2
0.75	2	7.7	7.7	53.8
0.766666667	1	3.8	3.8	57.7
0.786666667	1	3.8	3.8	61.5
0.8	1	3.8	3.8	65.4
0.818181818	1	3.8	3.8	69.2
0.835616438	1	3.8	3.8	73.1
0.866666667	2	7.7	7.7	80.8
0.885714286	1	3.8	3.8	84.6
0.894736842	1	3.8	3.8	88.5
0.92	1	3.8	3.8	92.3
0.925925926	1	3.8	3.8	96.2
0.95	1	3.8	3.8	100.0
Total	26	100.0	100.0	

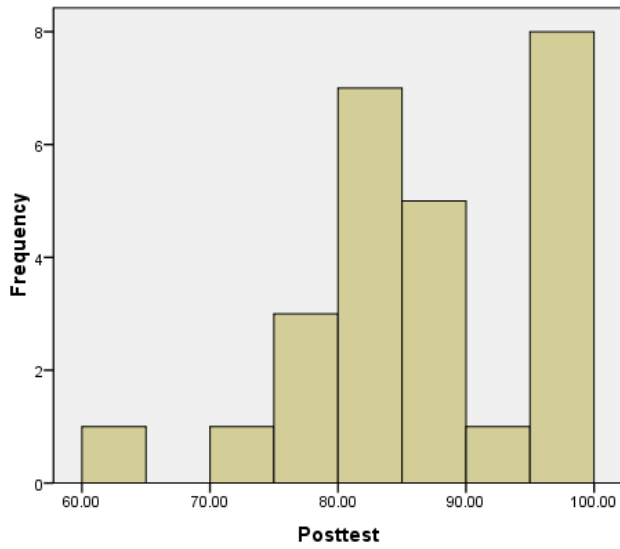
HISTOGRAM

Pretest

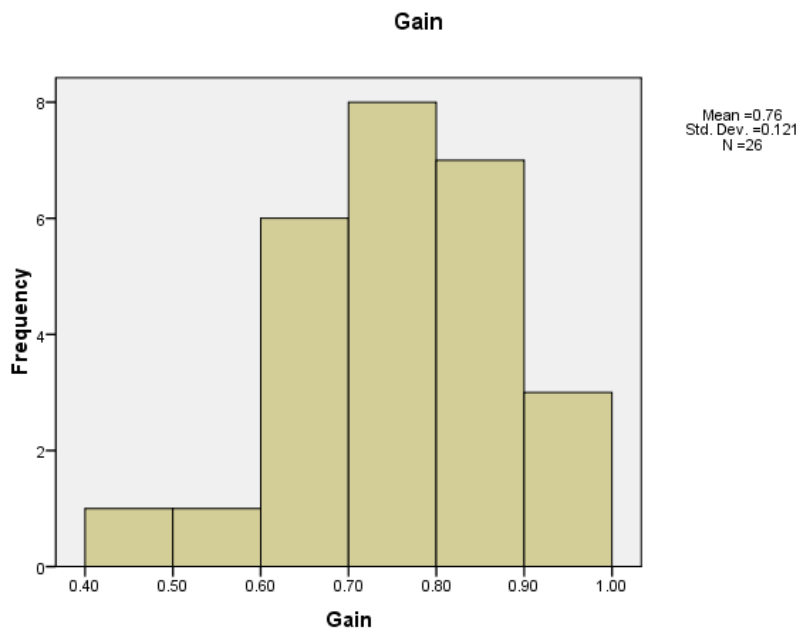


Mean =44.73
Std. Dev. =20.61
N =26

Posttest



Mean =85.65
Std. Dev. =9.491
N =26



2. Analisis Inferensial

a. Uji Normalitas

Test of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.113	26	.200 [*]	.950	26	.238
Posttest	.157	26	.101	.926	26	.062
Gain	.090	26	.200 [*]	.965	26	.510

b. Uji t

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Pretest	11.067	25	.000	44.73077	36.4063	53.0553
Posttest	46.018	25	.000	85.65385	81.8204	89.4873
Gain	31.845	25	.000	.75560	.7067	.8045

c. Uji Gain

$$\begin{aligned}
 Ng &= \frac{\text{Skor rata-rata posttest} - \text{Skor rata-rata pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{Skor rata-rata pretest}} \\
 &= \frac{85,65 - 44,73}{100 - 44,73} \\
 &= \frac{40,92}{55,27} = 0,74
 \end{aligned}$$

d. Uji Proporsi (*uji Z*) pada Ketuntasan Belajar Klasikal

$$\begin{aligned}
 Z_{\text{Hit.}} &= \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}} \\
 &= \frac{\frac{24}{26} - 0,80}{\sqrt{\frac{0,80(1-0,80)}{26}}} \\
 &= \frac{0,92 - 0,80}{\sqrt{\frac{0,80(0,2)}{26}}} \\
 &= \frac{0,12}{\sqrt{0,006}} \\
 &= \frac{0,12}{0,08} \\
 &= 1,84
 \end{aligned}$$

$$0,5 - \alpha = 0,5 - 0,05 = 0,45 \text{ sehingga,}$$

$$Z_{\text{Tabel.}} = 1,64$$

Karna $Z_{\text{Hitung.}} (1,84) > Z_{\text{Tabel.}} (1,64)$ maka H_1 diterima.

RIWAYAT HIDUP



Ninin Arsini, Lahir di Makassar pada tanggal 13 Januari 1996 yang merupakan buah kasih pasangan Ayahanda M. Syahrir dan Ibunda Haryati. Penulis pertama kali menginjakkan pendidikan di SD Inpres Tello Baru 1/2 pada tahun 2001 dan tamat pada tahun 2007. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Bontoramba Kab. Jeneponto dan tamat pada tahun 2010, kemudian lanjut di SMA Negeri 1 Bontoramba Kab. Jeneponto dan tamat pada tahun 2013. Hingga pada tahun 2013 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika di Universitas Muhammadiyah Makassar. Berkat rahmat dan pertolongan dari Allah SWT, kerja keras, dorongan moril disertai do'a yang tulus dari kedua orang tua dan keluarga, sehingga perjuangan dalam menuntut ilmu di perguruan tinggi tersebut dapat terselesaikan pada tahun 2017 dengan terpenuhinya syarat akhir untuk memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan (S.Pd)** dengan menyusun skripsi dengan judul "*Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Penerapan Model Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 21 Makassar*". Disamping itu penulis aktif dalam mengajar *private* yang telah berlangsung selama 2 tahun terakhir, penulis sangat senang mengajar dan ingin terus mengajar.