



**PERBEDAAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
MENGUNAKAN METODE PEMBELAJARAN *TALKING
STICK* DAN *TALKING CHIPS* PADA SISWA KELAS
VII MTs MIFTAHUSSALAM MEDAN
T.A 2016/2017**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Tugas-Tugas dan Memenuhi Sebagian
Persyaratan Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan
Strata 1 (S.1) Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh:

RISKA MELANI
NIM: 35.13.3.163

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2017**



**PERBEDAAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
MENGUNAKAN METODE PEMBELAJARAN *TALKING
STICK* DAN *TALKING CHIPS* PADA SISWA KELAS
VII MTs MIFTAHUSSALAM MEDAN
T.A 2016/2017**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi
Syarat-Syarat Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah*

Oleh:

RISKA MELANI
NIM. 35133163

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 19700521 200312 1 004

Dr. Haidir, M.Pd
NIP.19740815 200501 1 006

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
MEDAN
2017**

Medan, 4 Mei 2017

Nomor	: Istimewa	Kepada Yth:
Lamp	: -	Bapak Dekan FITK
Perihal	: Skripsi	UIN-SU
	An. Riska Melani	Di
		Medan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi An. Riska Melani yang berjudul "**Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematika yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* Pada Siswa Kelas VII MTs Miftahussalam Medan T.A 2016/2017**". Kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasahkan pada siding Munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatian saudara kami ucapkan terima kasih.

Wassalam

Pembimbing Skripsi I

Mengetahui

Pembimbing Skripsi II

Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 19700521 200312 1 004

Dr. Haidir, M.Pd
NIP.19740815 200501 1 006

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riska Melani
NIM : 35.13.3.163
Jur/ Program Studi : Pendidikan Matematika/ S1
Judul Skripsi : **“Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematika Menggunakan Metode Pembelajaran Talking Stick dan Talking Chips pada Siswa Kelas VII MTs Miftahussalam Medan T.A 2016/2017.”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil ciplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Medan, Mei 2017

Yang membuat pernyataan

RISKA MELANI
NIM. 35.13.3. 163

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Identitas Diri

Nama : Riska Melani
Tempat / Tanggal Lahir : Singingi, 29 Mei 1995
Alamat : Jl. Pancing, Gg. Murni No.8 Kec. Medan
Tembung.
Nama Ayah : Dadang Kosasih
Nama Ibu : Masanah, S.Pd
Alamat Orang Tua : Ds. Sungai Kuning Kec. Singingi Kab. Kuantan
Singingi - RIAU
Anak ke dari : 2 dari 3 bersaudara
Pekerjaan Orang Tua
Ayah : Wiraswasta
Ibu : PNS

II. Pendidikan

- a. Sekolah Dasar Negeri No. 008 Sungai Kuning (2001 – 2007)
- b. Sekolah SMP Negeri 2 Singingi (2007 – 2010)
- c. Sekolah SMK Taruna Pekanbaru (2010 – 2013)
- d. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (2013 – 2017)

Demikian riwayat hidup ini saya perbuat dengan penuh rasa tanggung jawab.

Yang membuat

Riska Melani

NIM. 35 133 163



ABSTRAK

Nama : Riska Melani
NIM : 35.13.3.163
Fak/Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Judul : Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematika yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* Pada Siswa Kelas VII MTs Miftahussalam Medan T.A 2016/2017

Kata-kata Kunci : Kemampuan Komunikasi Matematika, Metode Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada siswa kelas VII MTs Miftahussalam Medan.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif, dengan pendekatan quasi eksperimen. Populasi adalah seluruh siswa kelas VII MTs Miftahussalam Medan Tahun Ajaran 2016/2017 yang terdiri dari 3 kelas, dan yang dijadikan sampel yaitu 2 kelas yakni kelas VII^B sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas VII^C sebagai kelas eksperimen 2 dengan jumlah siswa masing-masing kelas adalah 46 siswa dan total sampel keseluruhan adalah 92. Pengambilan sampel tersebut menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*.

Hasil temuan dalam penelitian ini menggunakan analisis varians (ANOVA) 2 x 2 menunjukkan: (1) Hipotesis pertama dalam penelitian ini membuktikan bahwa Secara keseluruhan metode pembelajaran *Talking Stick* lebih baik daripada metode pembelajaran *Talking Chips* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 10,661 dengan F_{tabel} pada taraf $\alpha_{0,05} = 3,949$. Nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$, ini berarti H_a diterima dan H_0 ditolak. (2) Hipotesis kedua menunjukkan bahwa bagi siswa yang berkemampuan tinggi tidak terdapat perbedaan antara kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* maupun *Talking Chips* diperoleh nilai dari $F_{hitung} = 0,179$ sedangkan nilai F_{tabel} pada taraf $\alpha_{0,05} = 4,085$. Nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ ini berarti menerima H_0 dan menolak H_a . (3) Hipotesis ketiga menunjukkan bahwa bagi siswa yang berkemampuan rendah tidak terdapat perbedaan antara kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* maupun *Talking Chips* diperoleh nilai dari $F_{hitung} = 0,015$ sedangkan nilai F_{tabel} pada taraf $\alpha_{0,05} = 4,085$. Nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti menerima H_0 dan menolak H_a . (4) Hipotesis keempat menunjukkan bahwa Secara keseluruhan tidak terdapat interaksi antara metode pembelajaran dengan kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi segitiga di kelas VII MTs Miftahussalam Medan.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematika yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* sama dengan kemampuan komunikasi matematika yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi maupun rendah pada materi segitiga.

Mengetahui
Pembimbing Skripsi I

Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 19700521 200312 1 004

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan anugerah dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sebagaimana yang diharapkan. Tidak lupa shalawat dan salam penulis hadiahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa risalah islam berupa ajaran yang haq lagi sempurna bagi manusia.

Penulisan skripsi ini penulis beri judul “Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematika Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* Pada Siswa Kelas VII MTs Miftahussalam Medan T.A 2016/2017”. Disusun dalam rangkan memenuhi tugas-tugas dan syarat-syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Tarbiyah pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan.

Pada awalnya sungguh banyak hambatan yang penulis hadapi dalam penulisan skripsi ini, namun berkat adanya pengarahan, bimbingan dan bantuan yang diterima akhirnya semua dapat diatasi dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi baik dalam bentuk moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Untuk itu dengan sepenuh hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Teristimewa penulis sampaikan terima kasih dengan setulus hati kepada kedua orang tua tercinta, papah terhebat Dadang Kosasih dan mamah tercinta Masanah, S.Pd. Karena atas doa, kasih sayang, motivasi dan dukungan yang tak ternilai serta dukungan moril dan materil kepada penulis yang tak pernah putus sehingga ananda dapat menyelesaikan studi sampai ke bangku sarjana. Tak lupa pula kepada kakak kandung saya Helvi Agustianti Umbari, S.Si, abang ipar saya Murdani, S.Pi dan adik kandung saya Rofiq Ghani Nugraha yang telah memberikan motivasinya dan perhatiannya selama ini serta keponakan saya Naura Zea Aqeela sebagai penghibur pelepas lelah. Semoga Allah memberikan balasan yang tak terhingga dengan surge-Nya yang mulia.
2. Bapak Prof. Dr. H. Saidurrahman, M.Ag selaku rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan bapak Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd.
4. Ketua jurusan Pendidikan Matematika Bapak Dr. Indra Jaya, M.Pd yang telah menyetujui judul ini, serta memberikan rekomendasi dalam pelaksanaannya.
5. Bapak Dr. Indra Jaya, M.Pd dan bapak Dr. Haidir, M.Pd selaku pembimbing skripsi ditengah kesibukannya telah meluangkan waktu

memberikan bimbingan, arahan dengan sabar dan kritis terhadap berbagai permasalahan dan selalu mampu memberikan motivasi bagi penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan sebagaimana mestinya.

6. Ibu Fibri Rakhmawati, S.Si, M.Si dan Ibu Reflina, M.Pd selaku dosen Penasehat Akademik yang telah banyak memberi nasehat kepada penulis dalam masa perkuliahan.
7. Bapak Ade Rahman Matondang, M.Pd selaku dosen validator instrumen yang telah membantu penulis dalam proses validasi instrumen penelitian.
8. Bapak dan ibu dosen program studi matematika yang senantiasa memberikan ilmu dan bimbingannya.
9. Kepala sekolah MTs Miftahussalam Medan Ibu Cut Ruhama, S.Pd.I, guru mata pelajaran matematika kelas VII Azizah Octo Erina, S.Pd, guru-guru, Tata Usaha dan staf/pegawai, serta siswa-siswi khususnya kelas VII^B dan VII^C MTs Miftahussalam Medan yang telah banyak membantu dan mengizinkan penulis melaksanakan penelitian.
10. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Andi Alamsyah Pulungan yang telah banyak memberi semangat, doa dan membantu dalam setiap kesulitan.
11. Untuk sahabat-sahabat yang selalu menjadi sahabat disaat senang maupun susah dalam perantauan di Medan ini Novia Sari Dewi Situmorang, Khairatunnisa Rambe, Ummi Rohima, Rina Sari Batubara, dan Neffi Adriyanti.
12. Teman-teman seperjuangan di kelas PMM-5 dan PMM-2 UIN SU stambuk 2013 yang menemani dalam menimba ilmu di masa

perkuliahan. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu namanya yang turut membantu dalam penyelesaian penelitian dan skripsi ini.

Penulis telah berupaya dengan segala upaya yang penulis lakukan dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi isi maupun tata bahasa, hal ini disebabkan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi membangun kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan. Amin.

Medan, Mei 2017
Penulis

RISKA MELANI
NIM. 35133163

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penulisan.....	10
F. Manfaat Penulisan.....	10
BAB II KAJIAN TEORI	12
A. Deskripsi Teori.....	12
1. Komunikasi Matematika	12
2. Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i>	20
3. Metode Pembelajaran <i>Talking Chips</i>	24
B. Kerangka Berfikir.....	28
C. Penelitian Relevan.....	29
D. Hipotesis Penelitian.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
A. Tempat dan Waktu Penelitian	31

B. Metode Penelitian.....	32
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	32
D. Defenisi Operasional.....	33
E. Rancangan Penelitian.....	34
F. Instrument Penelitian.....	36
G. Teknik Pengumpulan Data.....	40
H. Teknik Analisis Data.....	41
1. Penyajian Data.....	41
2. Pengolahan Data.....	41
3. Uji Presyarat Analisis.....	43
4. Uji hipotesis.....	45
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	47
A. Deskripsi Data.....	47
1. Temuan Umum Penelitian.....	47
2. Hasil Analisis Data dan Temuan Penelitian.....	49
B. Uji Persyaratan Annalisis.....	51
1. Uji Normalitas.....	51
2. Uji Homogenitas.....	70
C. Hasil Analisis Data.....	72
1. Data Hasil Pre-test Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa pada Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2.....	72
2. Data Hasil Post-tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa pada Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2.....	74
3. Uji Hipotesis.....	100
D. Pembahasan dan Hasil Penellitian.....	110
E. Keterbatasan Penelitian.....	115
BAB V PENUTUP.....	116
A. Kesimpulan.....	116
B. Implikasi Penelitian.....	117
C. Saran.....	119
DAFTAR PUSTAKA.....	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Histogram Data <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran <i>Talking Stick</i> pada Siswa Berkemampuan Tinggi (X_1Y_1).....	78
Gambar 4.2 Histogram Data <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Ssiswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran <i>Talking Chips</i> pada Siswa Berkemampuan Tinggi (X_2Y_1).....	81
Gambar 4.3 Histogram Data <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Ssiswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran <i>Talking Stick</i> pada Siswa Berkemampuan Rendah (X_1Y_2).....	84
Gambar 4.4 Histogram Data <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Ssiswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran <i>Talking Chips</i> pada Siswa Berkemampuan Rendah (X_2Y_2).....	87
Gambar 4.5 Histogram Data <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Ssiswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran <i>Talking Stick</i> Pada Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_1)	90
Gambar 4.6 Histogram Data <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Ssiswa yang Diajar Menggunakan Metode	

	pembelajaran <i>Talking Chips</i> Pada Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_2)	93
Gambar 4.7	Histogram Data <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Ssiswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran <i>Talking Stick</i> Dan <i>Talking Chips</i> Pada Siswa Berkemampuan Tinggi (Y_1)	96
Gambar 4.8	Histogram Data <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Ssiswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran <i>Talking Stick</i> Dan <i>Talking Chips</i> Pada Siswa Berkemampuan Rendah (Y_2)	99

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Jadwal Kegiatan Penelitian	31
Tabel 3.2.	Desain Faktorial 2x2	35
Tabel 4.1	Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematika	50
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematika	50
Tabel 4.3	Hasil Daya Pembeda Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematika.....	51
Tabel 4.4	Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis <i>Lilliefors</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i> pada Siswa Berkemampuan Tinggi (X_1Y_1).....	54
Tabel 4.5	Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis <i>Lilliefors</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran <i>Talking Chips</i> pada Siswa Berkemampuan Tinggi (X_2Y_1).....	56
Tabel 4.6	Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis <i>Lilliefors</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i> pada Siswa Berkemampuan Rendah (X_1Y_2)	58
Tabel 4.7	Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis <i>Lilliefors</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran <i>Talking Chips</i> pada Siswa Berkemampuan Rendah (X_2Y_2)	60

Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis <i>Lilliefors</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i> Pada Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_1).....	62
Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis <i>Lilliefors</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran <i>Talking Chips</i> Pada Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_2).....	64
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis <i>Lilliefors</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i> dan <i>Talking Chips</i> Pada Siswa Berkemampuan Tinggi (Y_1).....	66
Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis <i>Lilliefors</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i> dan <i>Talking Chips</i> Pada Siswa Berkemampuan Rendah (Y_2).....	68
Tabel 4.12 Rangkuman Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis <i>Lilliefors</i>	79
Tabel 4.13 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Masing-masing Sub Kelompok.....	71
Tabel 4.14 Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Menggunakan Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i> dan <i>Talking Chips</i> pada Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah.....	74
Tabel 4.15 Data <i>Post Test</i> kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran <i>Talking Stick</i> pada siswa berkemampuan tinggi (X_1Y_1).....	77
Tabel 4.16 Data <i>Post Test</i> kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran <i>Talking Chips</i> pada siswa berkemampuan tinggi (X_2Y_1).....	80
Tabel 4.17 Data <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Yang Ddiajar Menggunakan Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i> Pada Siswa Berkemampuan Rendah (X_1Y_2).....	84
Tabel 4.18 Data <i>Post Test</i> kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran <i>Talking Chips</i> pada siswa berkemampuan Rendah (X_2Y_2).....	87
Tabel 4.19 Data <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i> Pada Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_1).....	90
Tabel 4.20 Data <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran <i>Talking Chips</i> Pada Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_2).....	93
Tabel 4.21 Data <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i> Dan <i>Talking Chips</i> Pada Siswa Berkemampuan Tinggi (Y_1).....	96
Tabel 4.22 Data <i>Post Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i> Dan <i>Talking Chips</i> Pada Siswa Berkemampuan Rendah (Y_2).....	99

Tabel 4.23 Hasil Analisis Varians dari Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i> dan <i>Talking Chips</i> di Kelas VII MTs Miftahussalam Medan	101
Tabel 4.24 Perbedaan Antara X_1 dan X_2 untuk Y_1	103
Tabel 4.25 Perbedaan Antara X_1 dan X_2 untuk Y_2	104
Tabel 4.26 Perbedaan antara Y_1 dan Y_2 yang terjadi pada X_1	106
Tabel 4.27 Perbedaan Y_1 dan Y_2 yang terjadi pada X_2	106
Tabel 4.28 Rangkuman Hasil Analisis.....	107

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi matematika
Lampiran 2	Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematika
Lampiran 3	Renangan Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen 1
Lampiran 4	Renangan Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen 1
Lampiran 5	Renangan Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen 2
Lampiran 6	Renangan Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen 2
Lampiran 7	Lembar Kerja Siswa
Lampiran 8	Lembar Kerja Siswa
Lampiran 9	Butir Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kemampuan Komunikasi Matematika
Lampiran 10	Alternatif Penyelesaian <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i>
Lampiran 11	Data Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas Eksperimen 1
Lampiran 12	Data Hasil <i>Pre-Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas Eksperimen 2
Lampiran 13	Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas Eksperimen 1 (Menggunakan Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i>)
Lampiran 14	Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas Eksperimen 2 (Menggunakan Metode Pembelajaran <i>Talking Chips</i>)
Lampiran 15	Tabel Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Siswa Berkemampuan Tinggi Dan Rendah
Lampiran 16	Rangkuman Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika
Lampiran 17	Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematika
Lampiran 18	Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematika
Lampiran 19	Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematika
Lampiran 20	Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematika
Lampiran 21	Tabel Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematika
Lampiran 22	Data Distribusi Frekuensi (<i>Post Test</i>)
Lampiran 23	Uji Normalitas
Lampiran 24	Uji Homogenitas
Lampiran 25	Uji Hipotesis

Lampiran 26 Dokumentasi Kelas Eksperimen 1
Lampiran 27 Dokumentasi Kelas Eksperimen 2

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu harapan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah siswa memiliki kemampuan berpikir matematik. Oleh sebab itu tidak heran jika banyak pakar matematika yang tertarik untuk mendiskusikan dan meneliti kemampuan berpikir matematik tersebut.

Kemampuan berpikir matematik yang umumnya terwujud dalam berpikir tingkat tinggi sebenarnya sangat diperlukan oleh siswa karena terkait dengan kebutuhan siswa untuk memecahkan masalah matematika sekaligus memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan berpikir matematik yang umumnya tersimpul pada kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi matematik, kemampuan koneksi matematik, dan kemampuan penalaran matematik perlu mendapat perhatian khusus dalam proses pembelajaran matematika yang dilakukan oleh guru.

Dalam pendidikan matematika pada hakikatnya mempunyai dua arah pengembangan yaitu untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan kebutuhan masa yang akan datang. Memenuhi kebutuhan masa kini maksudnya adalah bahwa pembelajaran matematika mengarah pada pemahaman konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika. Sedangkan yang dimaksud kebutuhan masa yang akan datang adalah pembelajaran matematika yang memberikan kemampuan penalaran yang logis, sistematis, kritis dan

cermat, serta berpikir objektif dan terbuka. Dalam hal ini kemampuan tersebut sangatlah diperlukan dalam kehidupan sehari-hari serta untuk menghadapi masa yang akan datang yang akan selalu berubah. Oleh sebab itu pembelajaran matematikapun harus mengembangkan proses dan keterampilan berpikir siswa.

Akan tetapi pada kenyataannya pembelajaran matematika yang dilaksanakan di sekolah lebih cenderung ditujukan pada pencapaian target materi atau sesuai buku yang digunakan sebagai buku wajib dengan berorientasi pada soal-soal ujian nasional. Bahkan tidak jarang orientasinya lebih ditekankan pada upaya untuk mengantisipasi ujian-ujian selanjutnya. Sehingga siswa cenderung menghafal konsep-konsep matematika bahkan sering mengulang-ulang menyebutkan definisi yang diberikan guru atau yang telah tertulis dalam buku tanpa memahami maksud dan isinya.

Dengan kondisi yang seperti disebutkan di atas, kemampuan berpikir matematik siswa tidak akan tercapai contohnya kemampuan komunikasi matematika siswa MTs Miftahussalam Medan karena sebagian besar siswa masih menganggap bahwa mata pelajaran tersulit adalah mata pelajaran matematika, dalam proses pembelajaranpun masih menggunakan model pembelajaran konvensional, serta kurangnya keberanian siswa untuk mencoba mengemukakan pendapat ataupun mencoba menjawab soal ke depan kelas.

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan guru matematika kelas VII MTs Miftahussalam Azizah Okto Erina, S.Pd tanggal 8 Desember 2016 dijelaskan bahwa hal tersebut disebabkan oleh sebagian besar siswa takut jika menjawab salah akan kena sanksi ataupun tidak mendapatkan nilai, karena

siswa yang sering menjawab pertanyaan guru siswa yang itu-itu saja maka siswa yang lain akan mengandalkan siswa tersebut, serta guru belum banyak menerapkan banyak model pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Akibatnya siswa yang aktif hanya siswa yang itu-itu saja dan siswa yang tidak aktif akan tetap tidak mau aktif, serta siswa hanya bisa mengerjakan soal yang sama persis dengan contoh yang diberikan oleh guru.

Berdasarkan kondisi yang dikemukakan di atas, maka timbul pertanyaan usaha apakah yang harus dilakukan oleh guru untuk menanggulangi proses pembelajaran matematika agar sesuai dengan harapan yang diinginkan. Salah satu jawaban yang dapat dikemukakan adalah tentu saja perlu adanya perubahan dalam pembelajaran matematika. Perubahan yang dimaksud adalah perubahan yang menyangkut pendekatan atau model pembelajaran yang dilakukan dalam pembelajaran matematika. Dalam hal ini ada beberapa alasan mengapa perlu adanya perubahan terutama yang menyangkut perubahan pendekatan atau model pembelajaran karena:

Pertama, model pembelajaran merupakan variabel manipulatif, yang mana setiap guru memiliki kebebasan untuk memilih dan menggunakan berbagai model pengajaran sesuai dengan karakteristik materi pelajarannya.

Kedua, model pembelajaran memiliki fungsi sebagai instrumen yang membantu dan memudahkan siswa dalam memperoleh sejumlah pengalaman belajar, meskipun materi tersebut memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi namun jika guru mampu menyajikannya dengan menerapkan model-model pembelajaran yang menarik bagi siswa dan sesuai dengan karakteristik materi tersebut, kemungkinan mereka tidak akan mengalami kesulitan. Mereka akan

mendapat kemudahan dalam menerima materi pembelajaran dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

Ketiga, pengembangan model pembelajaran dalam konteks peningkatan mutu perolehan hasil belajar siswa perlu diupayakan secara terus menerus dan bersifat komprehensif karena proses pembelajaran merupakan faktor penentu terhadap mutu hasil belajar.

Adams & Hamm tahun 2010 (dalam Wijaya: 2012) menyebutkan empat macam pandangan tentang posisi dan peran matematika, yaitu:

1. Matematika sebagai suatu cara untuk berpikir
2. Matematika sebagai suatu pemahaman tentang pola dan hubungan
3. Matematika sebagai suatu alat
4. Matematika sebagai bahasa atau alat komunikasi¹

Di dalam lampiran peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 20 tahun 2006 tentang standar isi, disebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan supaya siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara lues, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
4. Mengomunikasikan gagasan dengan symbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah

¹ Ariyadi Wijaya, (2012), *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*, Yogyakarta:Graha Ilmu, hal.5

5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.²

Huinker & Laughlin tahun 1996 (dalam Wijaya: 2012) menyebutkan bahwa salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika adalah memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada para siswa untuk mengembangkan dan mengintegrasikan keterampilan berkomunikasi melalui lisan maupun tulisan, *modeling, speaking, writing, talking, drawing*, serta mempresentasikan apa yang telah dipelajari. Dengan berkomunikasi baik lisan maupun tulisan, dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika dan dapat memecahkan masalah dengan baik.

Komunikasi matematika juga berkaitan dengan kemampuan dan keterampilan siswa dalam berkomunikasi. Standar evaluasi untuk mengukur kemampuan siswa dalam berkomunikasi ini adalah:

1. Menyatakan ide matematika dengan berbicara, menulis, demonstrasi, dan menggambarannya dalam bentuk visual
2. Memahami, menginterpretasi, dan melihat ide matematik yang disajikan dalam bentuk tulisan, lisan, atau bentuk visual
3. Menggunakan kosa kata/bahasa, notasi, dan struktur matematik untuk menyatakan ide, menggambarkan hubungan, dan pembuatan model.³

Ini berarti komunikasi matematik adalah integrasi antara memahami dan melakukan matematik (*to knowing and doing mathematics*). Sementara itu, Kramarski (2000) dalam Ansari, 2016 menyebutkan komunikasi matematik sebagai penjelasan verbal dari penalaran matematik yang diukur melalui tiga dimensi yaitu kebenaran (*correctness*), kelancaran dalam memberikan bermacam-macam jawaban benar dan representasi matematik dalam bentuk formal, visual, persamaan aljabar, dan diagram.⁴

² Ibid; hal. 16

³ Ibid;hal. 15

⁴ Bansu I. Ansari, (2016), *Komunikasi Matematika Strategi Berfikir dan Managemn Belajar Konsep dan Aplikasi*, Banda Aceh: Pena, hal. 15

Berdasarkan pengertian tersebut, dinyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematika dapat terjadi ketika siswa belajar dalam kelompok, ketika siswa menjelaskan suatu algoritma untuk memecahkan suatu persamaan, ketika siswa menyajikan cara unik untuk memecahkan masalah, ketika siswa mengkonstruksi dan menjelaskan suatu representasi grafik terhadap fenomena dunia nyata, atau ketika siswa memberikan suatu konjektur tentang gambar-gambar geometri.

Oleh karena itu penekanan pengajaran matematika pada kemampuan komunikasi menurut NCTM tahun 2000 (dalam Ansari, 2016) bermanfaat dalam hal:

1. Guru dapat menginventarisasi dan konsolidasi pemikiran matematika siswa melalui komunikasi
2. Siswa dapat mengomunikasikan pemikiran matematik secara terurut dan jelas pada teman, guru dan lainnya
3. Guru dapat menganalisis dan menilai pemikiran matematika siswa serta strategi yang digunakan
4. Siswa dapat menggunakan bahasa matematika untuk mengungkapkan ide matematika dengan tepat.⁵

Sejumlah pakar Sullivan & Mousley (1996) Schoen, Bean & Ziebarth (1996), Cai (1996), Baroody (1993), Miriam dkk (2000) dalam Ansari: 2016 mengemukakan bahwa komunikasi matematika tidak hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, dan bekerja sama.⁶

Komunikasi matematika memiliki peran yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Dengan adanya komunikasi matematika maka siswa dapat menyampaikan ide-ide matematika, dapat bertukar pendapat dengan cara berdiskusi, sehingga siswa terlatih untuk berkomunikasi secara lisan maupun tulisan.

⁵ Ibid; hal. 16

⁶ Ibid; hal. 17

Oleh sebab itu untuk menumbuh kembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa guru harus mengupayakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang membantu siswa untuk melatih kemampuan komunikasi matematika, misalnya komunikasi dalam kelompok-kelompok kecil dengan tujuan mendorong siswa untuk terus berbicara dan bekerja sama dalam kelompok (Brophy, 1999) dalam Karen, et al, 2005.⁷ Guru tidak hanya mentransfer pengetahuan saja, tetapi juga mendorong berkembangnya pemahaman siswa terhadap nilai-nilai matematika sehingga tumbuh daya nalarnya, berpikir logis, kritis, kreatif, terbuka dan rasa ingin tahu, serta mampu melakukan komunikasi matematika.

Agar siswa dapat mengomunikasikan pemikiran matematikanya secara lisan dan tulisan, maka beberapa model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Stick* dan *Talking Chips*. Hal ini didasarkan atas pemikiran bahwa langkah-langkah yang terdapat dalam model pembelajaran tersebut membuat siswa untuk belajar aktif dalam mengomunikasikan kemampuannya.

Selanjutnya model pembelajaran kooperatif dengan tipe *Talking Stick* dan *Talking Chips* ini merupakan model pembelajaran dengan cara berbicara yang akan membantu siswa dalam meningkatkan komunikasi matematikanya melalui lisan maupun tulisan.

Model pembelajaran tersebut juga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk merespon dan menyelesaikan masalah se kreatif mungkin.

⁷ Karen K. Clark. et al, (2005), *Strategies for Building Mathematical Communication in The Middle School Classroom: Modeled in Professional Development, Implemented in The Classroom*, University of Florida, 11(2), hal. 3

Guru lebih berperan sebagai fasilitator dan mediator yang lebih mendorong siswa melakukan aktivitas mengomunikasikan kondisi-kondisi matematika yang diperolehnya. Jika siswa mengajukan suatu gagasan, maka hendaknya guru mempertimbangkan gagasan siswa tersebut dengan tidak menyalahkannya meskipun gagasan siswa kurang tepat, dan guru diharapkan mengarahkan dengan cara memberikan pertanyaan yang mengarah pada penyelesaian yang diharapkan. Sehingga siswa dapat mengomunikasikan idenya kepada temannya melalui diskusi kelas atau kelompok.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, untuk mengkaji kehandalan model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Stick* dan *Talking Chips* dalam pembelajaran matematika, penulis melakukan suatu penulisan yang difokuskan pada **Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematika Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* Pada Siswa Kelas VII MTs Miftahussalam Medan T.A 2016/2017.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan Latar Belakang Masalah di atas, maka penulis dapat mengidentifikasi beberapa masalah yang ada di kelas VII MTs Miftahussalam Medan antara lain yaitu sebagian besar siswa masih menganggap bahwa mata pelajaran matematika itu mata pelajaran yang sulit dan membosankan, kemampuan komunikasi matematika siswa masih tergolong rendah, dan guru masih menggunakan metode pembelajaran konvensional dalam menyampaikan materi pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Karena penulisan ini sangat luas cakupannya maka penulis memberikan batasan masalah bahwa penelitian ini akan dilaksanakan di kelas VII MTs Miftahussalam Medan pada Pokok bahasan Segitiga. Metode pembelajaran yang digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa adalah metode Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips*.

D. Rumusan Masalah

Dari pembatasan masalah di atas, maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* di kelas VII MTsMiftahussalam Medan pada materi Segitiga?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *talking Chips* bagi siswa berkemampuan tinggi pada materi segitiga?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *talking Chips* bagi siswa berkemampuan rendah pada materi segitiga?
4. Apakah terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan kemampuan siswa terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi segitiga?

E. Tujuan Penulisan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan ini adalah untuk mengetahui:

1. Perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* di kelas VII MTsMiftahussalam Medan pada materi Segitiga.
2. Perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *talking Chips* bagi siswa berkemampuan tinggi pada materi segitiga.
3. Perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *talking Chips* bagi siswa berkemampuan rendah pada materi segitiga.
4. Interaksi antara metode pembelajaran dan kemampuan siswa terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi segitiga.

F. Manfaat Penulisan

1. Manfaat Teoretis

Manfaat teoritis dari penulisan ini antara lain untuk menambah perbendaharaan dunia pendidikan khususnya dalam metode pembelajaran yang dipakai dalam meningkatkan kemampuan siswa, dan juga diharapkan hasil penulisan ini dapat digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan penulisan selanjutnya yang lebih mendalam.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penulisan ini dapat dibagi menjadi 3 yaitu:

1) Bagi siswa

- a. Dapat membantu siswa untuk menguasai kemampuan komunikasi matematika yang dipelajari.
- b. Memberikan pengalaman belajar yang baru kepada siswa dengan menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips*.
- c. Siswa dapat membangun kemampuannya sendiri
- d. Pelaksanaan pembelajaran sengan menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* diharapkan dapat menumbuhkan motivasi dan daya tarik siswa terhadap pembelajaran matematika

2) Bagi guru

- a. Dapat membantu tugas guru dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika suswa selama proses pembelajaran di kelas secara efektif dan efisien.
- b. Membantu dan mempermudah guru dalam melakuka proses pembelajaran yang bervariasi

3) Bagi penulis

- a. Penelitian ini dapat menambah wawasan penulis tentang pelaksanaan pembelajaran menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips*.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Komunikasi Matematika

a. Pengertian Komunikasi dan Komunikasi Matematika

Barelson & Steiner (Cangara, 2007) dalam Ansari, 2016 mengemukakan “*Communication is the transmission of information, ideas, emotions, skills, etc, by the use of symbols-words, pictures figures, graphs, etc*”. Selanjutnya Gerbner tahun 1964 (dalam Ansari, 2016) mendefinisikan “*communication is social interaction through symbols and message systems*”. Mereka mengatakan komunikasi tidak hanya sebatas verbal melainkan dapat juga menggunakan simbol-simbol, kata-kata, gambar, dan lain-lain yang sejenis.⁸

Komunikasi adalah proses penyampaian pesan oleh komunikator kepada komunikan melalui media yang menimbulkan efek tertentu. Di dalam komunikasi pembelajaran terdapat pembentukan dan pengalihan pengetahuan, keterampilan ataupun sikap dan nilai dari komunikator kepada komunikan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Allah berfirman dalam Surah An-Nisa:63

أُولَئِكَ الَّذِينَ يَعْلَمُ اللَّهُ مَا فِي قُلُوبِهِمْ فَأَعْرِضْ عَنْهُمْ وَعِظْهُمْ وَقُلْ لَهُمْ فِي

أَنْفُسِهِمْ قَوْلًا بَلِيغًا ﴿٦٣﴾

⁸ Ibid; hal. 11

Artinya: “*mereka itu adalah orang-orang yang Allah mengetahui apa yang di dalam hati mereka. karena itu berpalinglah kamu dari mereka, dan berilah mereka pelajaran, dan Katakanlah kepada mereka Perkataan yang berbekas pada jiwa mereka*”. (Q.S. An-Nisa:63)

Agar komunikasi tepat sasaran, gaya bicara dan pesan yang disampaikan hendaklah disesuaikan dengan kadar intelektualitas komunikan dan menggunakan bahasa yang dimengerti oleh mereka. Seperti terdapat dalam hadist Rasulullah SAW yang artinya “*Berbicaralah kepada mereka sesuai dengan kadar akal (intelektualitas) mereka*”. (H.R. Muslim).

Ayat di atas menjelaskan bahwa komunikasi itu sebaiknya mengandung materi yang bermanfaat. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa komunikasi adalah suatu transaksi, proses simbolik yang menghendaki orang-orang mengatur lingkungannya dengan (1) Membangun hubungan antar sesama manusia; (2) Melalui pertukaran informasi, ide, keterampilan, dengan menggunakan simbol-simbol, gambar, dsb; (3) Untuk menguatkan sikap dan tingkah laku orang lain; serta (4) Berusaha mengubah sikap dan tingkah laku itu. Secara umum dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling menyampaikan pesan yang berlangsung dalam suatu komunitas dan konteks budaya.⁹

Dalam ilmu komunikasi dikenal tiga bentuk komunikasi yaitu komunikasi linier yang sering disebut juga dengan komunikasi satu arah (*one-way communication*), komunikasi relational dan interaktif yang

⁹ Ibid; hal. 12

disebut juga dengan model cybernetics, serta komunikasi konvergen yang bercirikan multi arah.¹⁰

Terdapat perbedaan konsep antara ketiga bentuk komunikasi tersebut. Komunikasi linier mengandung arti bahwa hubungan yang terjadi hanya satu arah, karena penerima pesan hanya mendengar pesan dari pemberi pesan. Sementara itu komunikasi relasional terjadi interaksi antara pemberi dan penerima pesan, namun sangat bergantung pada pengalaman. Pengalaman akan menentukan apakah pesan yang dikirimkan diterima oleh penerima sesuai dengan apa yang dimaksud oleh pemberi pesan. Apabila pengalaman/pemahaman penerima pesan tidak mampu menjangkau isi pesan, maka akan mempengaruhi hasil pesan yang diinginkan. Selanjutnya komunikasi konvergen adalah komunikasi yang berlangsung secara multi arah, siantara penerima menuju suatu fokus atau minat yang dipahami bersama yang berlangsung secara dinamis dan berkembang kearah pemahaman kolektif dan berkesinambungan.

Konsep komunikasi seperti yang diuraikan di atas, merupakan prinsip pertama dalam pengajaran dan pembelajaran. Ini artinya keberhasilan program belajar mengajar salah satu diantaranya bergantung pada bentuk komunikasi yang digunakan oleh guru pada saat ia berinteraksi dengan siswa.

Dari ketiga bentuk komunikasi yang telah diuraikan, komunikasi matematika lebih cenderung bersifat komunikasi yang konvergen, karena mengandung unsur kooperatif (*cooperative learning*), salah satu manfaat

¹⁰ Ibid; hal. 12

pembelajaran kooperatif ini adalah terjadinya *sharing process* antar peserta belajar, sehingga diharapkan dapat mewujudkan pemahaman bersama diantara mereka. Bentuk *sharing* ini dapat berupa curah pendapat, saran kelompok, kerja sama dalam kelompok, presentasi kelompok, dan *feedback* dari guru sehingga dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam mengkomunikasikan pikirannya baik lisan maupun tulisan.

Komunikasi dalam matematika berkaitan dengan kemampuan dan keterampilan siswa dalam berkomunikasi. Standar evaluasi untuk mengukur kemampuan ini adalah:

1. Menyatakan ide matematika dengan berbicara, menulis, demonstrasi, dan menggambarannya dalam bentuk visual
2. Memahami, menginterpretasi, dan menilai ide matematik yang disajikan dalam bentuk lisan, tulisan, atau bentuk visual
3. Menggunakan kosa kata/bahasa, notasi dan struktur matematik untuk menyatakan ide, menggambarkan hubungan, dan pembuatan model.¹¹

Greenes dan Schulman tahun 1996 (dalam Ansari, 2016) juga mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematik dapat terjadi ketika siswa:

1. Menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda
2. Memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, ataupun dalam bentuk visual
3. Mengkonstruksi, menafsirkan, dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.¹²

¹¹ Ibid; hal. 15

¹² Ibid; hal. 16

Berkaitan dengan komunikasi matematika atau komunikasi dalam matematika ini, Sumarmo (dalam Ansari: 2009) memberikan indikator-indikator yang lebih rinci, yaitu:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
5. Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pernyataan yang relevan
6. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
7. Menjelaskan dan membuat pertanyaan Matematika yang telah dipelajari.

Tidak hanya itu, Sullivan & Mousley tahun 1996 (dalam Ansari, 2016) juga lebih mempertegas bahwa komunikasi matematika bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengarkan, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama (sharing), menulis, dan akhirnya melaporkan.¹³

Berdasarkan uraian di atas, indikator kemampuan komunikasi matematika yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah (1) menjelaskan ide atau situasi matematika secara tulisan, (2) menyatakan gambar atau diagram ke dalam ide-ide matematika, (3) menyatakan situasi ke dalam model/ gambar.

¹³ Ibid; hal. 16

b. Cara Mengungkapkan Kemampuan komunikasi Matematika

Mengungkapkan kemampuan komunikasi matematika dapat dengan berbagai cara, seperti diskusi dan mengerjakan soal-soal baik pilihan ganda maupun uraian. Ada sejumlah bentuk soal uraian yang dapat digunakan untuk menjangkau kemampuan komunikasi matematika antara lain eksplorasi, transfer, elaborasi, aplikatif, dan estimasi.

1) Bentuk Eksplorasi

Contoh:

Amy mempunyai saudara perempuan sama banyak dengan saudara laki-laki. Saudara laki-lakinya Jason, mempunyai saudara perempuan dua kali lebih banyak dari saudara laki-lakinya. Berapa jumlah anak seluruhnya dalam keluarga ini?

2) Bentuk Transfer

Soal bentuk transfer adalah soal dari bidang studi lain yang penyelesaiannya menggunakan perhitungan dan kalimat matematika.

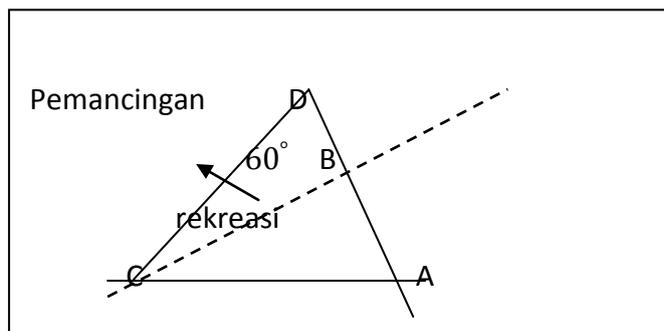
Contoh:

Sebuah sungai panjangnya 300 meter. Seseorang melakukan perjalanan dengan perahu dari hulu ke hilir dan sebaliknya. Perbedaan kecepatan dari hulu ke hilir dan sebaliknya adalah $20 \text{ meter}/\text{menit}$. Total waktu yang diperlukan untuk menjalani keduanya 12,5 menit. Bagaimana bentuk kalimat matematik (persamaan aljabar) dari situasi di atas agar kita dapat menyelesaikan masalah itu?

3) Bentuk Estimasi

Contoh:

Ada sebuah danau buatan di desa Amir, berbentuk persegi panjang dengan ukuran 60 meter x 80 meter. Pada danau tersebut akan dibuat tempat rekreasi dan pemancingan yang luasnya $\frac{1}{3}$ luas danau. Sisi kedua tempat itu berhimpit dengan garis diagonalnya (lihat gambar). Amir ingin mengukur luas daerah tempat pemancingan dengan cara berjalan dari A ke B sejauh 32 meter, kemudian berputar sejauh 60° dan berjalan menuju C. Buatlah dugaan/ perkiraan berapa luas tempat pemancingan tersebut? Jelaskan bagaimana kamu memperoleh hasil dugaan tersebut! Setelah itu hitunglah luas sebenarnya.



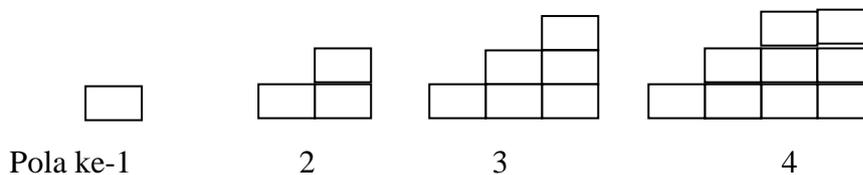
4) Bentuk Aplikatif

Contoh:

Sebuah perahu penangkap ikan meletakkan jaringnya di tempat A, B, dan C pada sebuah danau. Tempat B letaknya 40 meter dengan arah timur dari A. sedangkan C letaknya sejauh 48 meter dengan arah 310° dari B. berapakah luas daerah tempat penjaringan ikan yang dibatasi oleh tempat A, B, dan C tersebut?

5) Bentuk Elaboratif

Perhatikan gambar/pola berikut ini:



Berapa banyak persegi yang diperlukan untuk membuat bentuk pada pola ke-5, pola ke-20, dan pola ke-n atau $P(n)$, jelaskan jawabanmu.

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi Matematika

Beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematika antara lain:

1) Pengetahuan Prasyarat

Pengetahuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebagai akibat proses belajar sebelumnya. Namun demikian dalam komunikasi matematika kemampuan awal siswa kadang-kadang tidak dapat dijadikan standar untuk meramalkan kemampuan komunikasi lisan maupun tulisan.

2) Kemampuan Membaca, Diskusi, dan Menulis

Ada suatu mata rantai yang saling terkait antara membaca, diskusi, dan menulis. Seorang siswa yang rajin membaca namun enggan menulis akan kehilangan arah. Demikian sebaliknya jika seseorang gemar menulis namun enggan membaca maka akan berkurang makna tulisannya. Yang lebih baik adalah jika seseorang yang gemar membaca dan suka berdiskusi

kemudian menuangkannya dalam tulisan akan memantapkan hasil tulisannya.

Oleh karenanya komunikasi matematika yang didasari ketiga aspek tersebut dapat membantu siswa untuk memperjelas pemikiran mereka dan dapat mempertajam pemahaman.

3) Pemahaman Matematik

Istilah pemahaman disini sebagai terjemahan dari istilah *knowledge*, mempunyai beberapa tingkat kedalaman arti yang berbeda. Misalnya seorang mahasiswa jurusan matematika memahami tentang satu konsep matematika berbeda dengan seorang siswa sekolah lanjutan. Ini berarti mahasiswa tersebut mengetahui penerapan konsep itu, dan ia mengetahui hubungannya dengan konsep lain.

2. Metode Pembelajaran *Talking Stick*

a. Pengertian Dan Langkah-Langkah Metode Pembelajaran

Talking Stick

Talking Stick (tongkat berbicara) adalah metode yang pada mulanya digunakan oleh penduduk asli Amerika untuk mengajak semua orang berbicara atau menyampaikan pendapat dalam suatu forum (pertemuan antar suku).¹⁴

Metode pembelajaran *Talking Stick* merupakan salah satu dari sekian banyak satu model pembelajaran kooperatif. Metode pembelajaran ini dilakukan dengan tongkat. Tongkat dijadikan sebagai

¹⁴ Aris Shoimin, (2014), *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, hal. 197

jatah atau giliran untuk berpendapat atau menjawab pertanyaan dari guru setelah siswa mempelajari materi pelajaran.¹⁵

Pembelajaran *Talking Stick* sangat cocok diterapkan bagi siswa SD, SMP, dan SMA/SMK. Pembelajaran dengan metode *Talking Stick* dapat mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapat. Pembelajaran dengan metode *Talking Stick* diawali dengan penjelasan guru mengenai materi pokok yang akan dipelajari. Siswa diberi kesempatan membaca dan mempelajari materi tersebut. Berikan waktu yang cukup untuk aktifitas ini.¹⁶

Guru selanjutnya meminta kepada siswa untuk menutup bukunya, kemudian guru mengambil tongkat yang telah dipersiapkan sebelumnya. Tongkat tersebut diberikan kepada salah seorang siswa. Siswa yang menerima tongkat tersebut harus menjawab pertanyaan dari guru demikian seterusnya. Ketika *stick* bergulir dari siswa ke siswa yang lainnya, seyogyanya diiringi musik.

Langkah terakhir dari metode *talking stick* adalah guru memberikan kesempatan kepada siswa melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajarinya. Guru memberi ulasan terhadap seluruh jawaban yang diberikan peserta didik, selanjutnya bersama-sama peserta didik merumuskan kesimpulan.

Jadi, Metode *Talking Stick* ini adalah sebuah metode pendidikan yang dilaksanakan dengan cara memberi kebebasan kepada

¹⁵ Imas Kurniasih dan Berlin Sani, (2015), *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran*, Jakarta: Kata Pena, hal. 82

¹⁶ Istarani, (2012), *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Medan: Media Persada, hal.

peserta didik untuk dapat bergerak dan bertindak dengan leluasa sejauh mungkin menghindari unsur-unsur perintah dan keharusan paksaan sepanjang tidak merugikan bagi peserta didik dengan maksud untuk menumbuhkan dan mengembangkan rasa percaya diri.

Metode *Talking Stick* termasuk dalam pembelajaran kooperatif karena memiliki ciri-ciri yang sesuai dengan pembelajaran kooperatif yaitu:

- a. Siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajarnya.
- b. Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah
- c. Bilamana mungkin, anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, jenis kelamin yang berbeda
- d. Penghargaan lebih berorientasi kelompok ketimbang individu.

b. Tujuan Metode Pembelajaran Talking Stick

Pembelajaran kooperatif disusun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi siswa, memfasilitasi siswa dengan pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok, memberikan kesempatan pada siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama siswa yang berbeda latar belakangnya.

Jadi dalam pembelajaran kooperatif siswa berperan ganda yaitu sebagai siswa ataupun sebagai guru. Dengan bekerja secara kolaboratif untuk mencapai sebuah tujuan bersama, maka siswa akan

mengembangkan keterampilan berhubungan dengan sesama manusia yang akan sangat bermanfaat bagi kehidupan di luar sekolah

Dengan sudut pandang di atas, dapat disimpulkan bahwa sebuah metode penguasaan haruslah sesuai dengan tujuan pendidikan di atas, yaitu partisipasi murid untuk membangun kemandirian dalam memahami materi pelajaran. Begitu pula dengan metode *Talking Stick*, bagaimanapun juga harus sesuai dengan tujuan pendidikan di atas.

Adapun tujuan dari dirumuskannya metode *Talking Stick* bila dilihat dari rumusan konsep metode tersebut, yang didalamnya memperhatikan partisipasi siswa dalam memperoleh dan memahami pengetahuan serta mengembangkannya, karena metode *Talking Stick* merupakan salah satu metode dalam *Cooperative Learning*, maka tujuan pada metode *Talking Stick* adalah untuk mewujudkan tujuan pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*).

c. Keuntungan dan Kelemahan Metode Talking Stick

- 1) Keuntungan metode *Talking Stick* yaitu:
 - a) Menguji kesiapan peserta didik dalam pembelajaran
 - b) Melatih peserta didik memahami materi dengan cepat
 - c) Agar siswa lebih giat lagi belajar karena siswa tidak pernah tau kapan tongkat akan sampai pada gilirannya
 - d) Memacu agar peserta didik lebih giat belajar (belajar dahulu sebelum pelajaran dimulai)

e) Peserta didik berani mengemukakan pendapat.¹⁷

2) Kelemahan metode *Talking Stick*

a) Membuat siswa senam jantung

b) Siswa yang tidak siap tidak bisa menjawab

c) Membuat siswa tegang¹⁸

d) Jika siswa tidak memahami pelajaran, maka siswa akan merasa gelisah dan khawatir ketika nanti giliran tongkat berada pada tangannya.¹⁹

3. Metode Pembelajaran *Talking Chips*

a. Pengertian dan Langkah-langkah Metode Pembelajaran *Talking Chips*

Model pembelajaran *Talking Chips* atau kancing gemerincing merupakan salah satu model pembelajaran yang menggunakan metode pembelajaran kooperatif. “ Teknik belajar mengajar kancing gemerincing dikembangkan oleh Spender Kagan(1992)” dalam Masitoh, 2009.²⁰

Teknik ini dapat digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkat usia anak didik. Kegiatan kancing gemerincing membutuhkan pengelompokan siswa menjadi beberapa kelompok. Teknik ini dapat memberikan kontribusi siswa secara merata. Teknik ini dapat digunakan untuk berdiskusi, mendengarkan pandangan dan

¹⁷ Ibid Aris Shoimin; hal. 199

¹⁸ Ibid; hal. 199

¹⁹ Ibid Imas Kurnasih dan Berlin Sani; hal. 83

⁹ Masitoh dan Laksmi Dewi, (2009), *Strategi Pembelajaran*, Jakarta: Dirjen Pendidikan Islam DEPAG RI, hal. 244

pemikiran anggota yang lain ataupun untuk saling mengevaluasi hapalan.

Dengan menerapkan teknik *Talking Chips* ini dalam proses pembelajaran, diharapkan semua siswa memiliki kesempatan yang sama untuk aktif dalam mengemukakan pendapat sehingga terjadi pemerataan kesempatan dalam pembagian tugas kelompok.

Terdapat lima langkah utama atau tahapan di dalam pelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif. Langkah-langkah itu antara lain:

1. Guru menyiapkan kotak kecil yang berisikan kancing-kancing.
2. Setiap siswa dalam masing-masing kelompok mendapatkan dua atau tiga buah kancing
3. Setiap kali seorang siswa berbicara atau mengeluarkan pendapat ide harus menyerahkan salah satu kancingnya dan meletakkannya ditengah-tengah.
4. Jika kancing yang dimiliki seorang siswa habis, dia tidak boleh berbicara lagi sampai semua rekannya juga menghabiskan kancing mereka
5. Jika semua kancing sudah habis, sedangkan tugas belum selesai, kelompok boleh mengambil kesepakatan untuk membagi-bagi kancing lagi dan mengulangi prosedurnya kembali.

Menurut Kagan tahun 2009 (dalam jurnal *The Implementation of Cooperative Learning Model Talking Chips and Quick on the Draw*

to Enhance Motivation and Social Studies Learning Outcome, 2016)

prosedur dalam melaksanakan pembelajaran *Talking Chips* adalah:

1. Guru menyajikan topic dan waktu kepada siswa untuk berfikir
2. Beberapa siswa mulai diskusi dengan menempatkan salah satu chips mereka di tengah-tengah meja
3. Siswa lain mulai mengeluarkan pendapat menggunakan chips mereka
4. Ketika semua chips telah digunakan, *chips* dibagi lagi menjadi individu dari kelompok dan melanjutkan dengan menggunakan kartu berbicara *chip*.²¹

Pada saat pembentukan kelompok, siswa akan sangat rebut bahkan ada siswa yang tidak ingin dikelompokkan sesuai dengan arahan guru. Setelah guru memberi penjelasan, maka kelas itu mungkin akan tenang. Aktifitas *Talking Chips* diskusi dengan menggunakan kartu selesai, dilanjutkan dengan pertanyaan dan jawaban yang berkaitan dengan topik bahasan. Setelah itu, para siswa mendengarkan penjelasan guru terkait.

b. Kelebihan dan kelemahan pembelajaran kooperatif model

Talking Chips

Dalam pembelajaran kooperatif model *Talking Chips* masing-masing anggota kelompok mendapatkan kesempatan untuk memberikan kontribusi mereka dan mendengarkan pandangan dan pemikiran anggota yang lain dalam kelompoknya. Keunggulan lain dari model ini adalah untuk mengatasi hambatan pemerataan kesempatan yang sering mewarnai kerja kelompok. Dalam banyak kelompok kooperatif yang lain sering ada anggota yang selalu

²¹ Masikem, dkk, (2016), *The Implimentation of Cooperative Learning Model Talking Chips and Quick on the Draw to Enhance Motivation and Social Studies Learning Outcome*, Journal of Research & Method in Education, vol. 6(3), hal. 34

dominan dan banyak bicara. Sebaliknya, ada juga anggota yang pasif dan pasrah saja pada rekannya yang lebih dominan. Dalam situasi seperti ini, pemerataan tanggung jawab dalam kelompok bisa tidak tercapai karena anggota yang pasif akan selalu menggantungkan diri pada rekannya yang dominan. Model pembelajaran *Talking Chips* memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan kesempatan untuk berperan serta.

Sedangkan kelemahan dalam model pembelajaran *Talking Chips* diantaranya:

1. Tidak semua konsep dalam Matematika dapat mengungkapkan model *Talking Chips*, disinilah tingkat profesionalitas seorang guru dapat dinilai. Seorang guru yang profesional tentu dapat memilih metode dan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan dibahas dalam proses pembelajaran.
2. Pengelolaan waktu saat persiapan dan pelaksanaan perlu diperhatikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam proses pembentukan pengetahuan siswa.
3. Pembelajaran model *Talking Chips* adalah model pembelajaran yang menarik namun cukup sulit dalam pelaksanaannya, karena memerlukan persiapan yang cukup sulit. Selain itu dalam pelaksanaannya guru dituntut untuk dapat mengawasi setiap siswa yang ada di kelas. Hal ini cukup sulit dilakukan terutama jika jumlah siswa dalam kelas terlalu banyak.

B. Kerangka Berpikir

Dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa perlu adanya pembiasaan untuk siswa dalam berbicara menyatakan ide maupun pendapat . beberapa metode pembelajaran yang dapat melatih siswa untuk berbicara antara lain adalah metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* karena metode pembelajaran tersebut dapat melatih siswa untuk mengemukakan pendapatnya sehingga tujuan dari penelitian ini dapat tercapai.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII MTs Miftahusslam Medan pada pokok bahasan Segitiga.

C. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dengan Penelitian ini adalah:

1. Karen K. Clark, Jennifer Jacobs, Mary Ellen Pittman, dan Hilda Borko dengan judul jurnal *Strategies for Building Mathematical Communication in the Middle School Classroom: Modeled in Professional Development, Implemented in the Classroom, University of Colorado*. Dalam jurnal tersebut dijelaskan bahwa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dalam matematika siswa harus dirangsang dengan membentuk kelompok-kelompok kecil dengan tujuan mendorong siswa agar terus berkomunikasi dan bekerja sama dalam kelompok tersebut, karena dengan pembentukan kelompok kecil tersebut siswa akan mengerti pentingnya kontribusi masing-masing individu dalam diskusi kelompok. Selanjutnya guru harus

bisa menciptakan suasana belajar yang nyaman di dalam kelas sehingga dalam proses pembelajaran guru bersama siswa dapat saling berkomunikasi.²²

2. Riyani Barokah dan Bambang Priyo Darminto dengan Judul Jurnal Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Hasil Belajar Matematika Melalui Metode Talking Stick, Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purworejo. Hasil penelitian Riyanti dan Bambang bahwa Penerapan metode *Talking Stick* dapat; (1) meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, (2) dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII C SMP N 2 Pejagoan. Hal tersebut ditunjukkan oleh peningkatan presentase rerata kemampuan komunikasi matematis 62,77% pada siklus pertama meningkat menjaddi 75,74% pada siklus ke dua. Untuk rerata hasil belajar matematika siswa pada siklus I, siswa yang telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sebanyak 25% dengan rerata nilai 57,41 meningkat menjadi 91% pada siklus II dengan rerata nilai 79,69.
3. Syafryadin dengan judul jurnal *The Use Of Talking Chips Technique in Imroving Students' Speaking Achievement, Indonesia University of Education*. Hasil penelitian Syafryadin menunjukkan bahwa metode Talking Chips dapat meningkatkan Kemampuan berbicara siswa yang telah diteliti melalui tiga siklus. Siklus I nilai rata-rata dari kefasihah adalah 61,1 dan 62,81 untuk akurasi. Pada siklus II meningkat dalam kefasihan menjadi 67,207 dan akurasi menjadi 68,05. Dan pada siklus III

²² Ibid Karen K. Clark, et al; hal. 3

nilai rata-rata kefasihah meningkat lagi menjadi 71,451 dan akurasi 74,69. Peningkatan tersebut disebabkan oleh kemajuan siswa setiap siklus dalam berbicara. Misalnya mereka efektif berbicara, motivasi tinggi, bertanggungjawab untuk tugas mereka dan sebagainya. Selain itu pembelajaran kooperatif yang telah dilaksanakan dengan baik selama mengajar dengan metode *Talking Chips*.²³

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara dari permasalahan penelitian. Hipotesis dikemukakan setelah kerangka berfikir yang jelas diperoleh dari landasan teori yang dibangun.²⁴

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pada penerapan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* terhadap kemampuan komunikasi matematika pada pokok bahasan Segitiga kelas VII MTs Miftahussalam Medan.

H_a : Terdapat perbedaan pada penerapan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* terhadap kemampuan komunikasi matematika pada pokok bahasan Segitiga kelas VII MTs Miftahussalam Medan.

²³ Syafryadin, (2011), *The Use of Talking Chips Technique in Improving Students Speaking Achievement, Indonesia University of Educations*, hal. 6

²⁴ Syafaruddin, dkk, (2013), *Panduan Penulisan Skripsi Dilengkapi dengan Panduan Penelitian Tindakan Kelas*, Medan: Kementrian Agama RI IAIN Sumatera Utara Fakultas Tarbiyah, hal.46

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Miftahussalam yang beralamat di jalan Darussalam No. 26 kelurahan Sei Sikambang D Kecamatan Medan Petisah.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2016/2017.

Tabel 3.1
Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Nama kegiatan	Bulan							
		Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	April	Mei
1	Pengajuan judul								
2	Pengumpulan literatur								
3	Observasi ke sekolah yang akan diteliti								
4	Penyusunan proposal penelitian								
5	Penyusunan kisi-kisi instrumen								
6	Pengujian validitas soal								
7	Uji coba soal								
8	Analisis hasil uji coba								
9	Penelitian di MTs Miftahussalam Medan								
10	Penulisan laporan penelitian								
11	Penjilidan								

B. Metode Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan ini merupakan penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan desain penelitian yang bertujuan untuk mengetahui/menilai suatu pengaruh dari suatu perlakuan/tindakan/treatment pendidikan terhadap perilaku siswa atau menguji hipotesis tentang adanya tidaknya pengaruh tindakan itu bila dibandingkan dengan tindakan yang lain.

Desain penelitian eksperimen untuk meneliti masalah perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada pokok bahasan segitiga adalah Quasi Eksperimen.

Quasi eksperimen merupakan eksperimen yang memiliki perlakuan (*treatments*), pengukuran-pengukuran dampak (*outcome measure*), dan unit-unit eksperimen namun tidak menggunakan penempatan secara acak. Data hasil eksperimen dikumpulkan dan dianalisis dengan menggunakan teknik statistik. Tujuan dari eksperimen ini adalah untuk mengetahui apakah perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chps* pada siswa kelas VII dengan pokok bahasan segitiga di MTs Miftahussalam Medan yang dilakukan dengan cara memberi tes.

C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan sekelompok objek penelitian yang dijadikan sebagai sumber data dalam suatu penelitian baik secara kuantitatif

maupun kualitatif, dari karakteristik tertentu mengenai sekumpulan objek yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya.

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Adapun penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas VII MTs Miftahussalam Medan, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Miftahussalam Medan.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari keseluruhan objek yang akan diteliti yang dianggap mewakili terhadap populasi. Pada penelitian ini akan diambil dua dari tiga kelas untuk kelas VII yang masing-masing kelas berjumlah 46 siswa. Jadi jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 92 siswa.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan pengambilan sampel secara *random cluster* yaitu dengan menggunakan undian.

D. Defenisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap apa yang akan diteliti, maka penulis akan mengajukan defenisi operasional sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematika

Kemampuan komunikasi matematika adalah proses menyelesaikan soal ditinjau dari kemampuan siswa dalam menyatakan situasi ke dalam model/ gambar, menyatakan gambar atau diagram ke dalam ide-ide matematika, serta menjelaskan ide atau situasi matematika secara tulisan.

2. Metode pembelajaran *Talking Stick*

Pembelajaran dengan metode *Talking Stick* mendorong peserta didik untuk berani mengemukakan pendapat serta berani dalam berbicara. *Talk* (berbicara) dan *Stick* (tongkat), dalam pembelajaran *Talking Stick* siswa yang memegang tongkat wajib untuk menjawab pertanyaan dari guru demikian seterusnya ketika tongkat bergulir dari satu siswa ke siswa lain.

3. Metode pembelajaran *Talking Chips*

Pembelajaran dengan metode *Talking Chips* ini dapat memberi kontribusi siswa secara merata. Dalam proses pembelajaran menggunakan metode *Talking Chips* ini diharapkan semua siswa memiliki kesempatan yang sama untuk aktif dalam mengemukakan pendapat sehingga terjadi pemerataan kesempatan dalam pembagian tugas kelompok. Setiap siswa dalam kelompok diberi beberapa *chips* (kancing) sebagai alat untuk berbicara. Setiap siswa yang berbicara harus menyerahkan satu kancing yang dimilikinya.

E. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode Quasi eksperimen dengan harapan banyak memberikan manfaat terutama untuk menentukan metode pembelajaran dalam suatu proses pembelajaran.

Rancangan eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini dengan desain faktorial 2x2, mempunyai dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas pertama adalah Metode Pembelajaran *Talking Stick* , variabel

bebas ke dua adalah metode pembelajaran *Talking Chips*, dan variabel terikatnya adalah Kemampuan komunikasi matematika.

Variabel bebas terdiri atas metode pembelajaran *Talking Stick* (X_1), dan metode pembelajaran *Talking Chips* (X_2). Variabel terikat yaitu Kemampuan Komunikasi Matematika (Y).

Tabel 3.2. Desain Faktorial 2x2

Metode Pembelajaran Kemampuan Komunikasi matematika	<i>Talking Stick</i> (X_1)	<i>Talking Chips</i> (X_2)
Kemampuan Komunikasi Matematika Tinggi (Y_1)	X_1Y_1	X_2Y_1
Kemampuan Komunikasi Matematika Rendah (Y_2)	X_1Y_2	X_2Y_2
Total		

Keterangan:

X_1Y_1 = Kemampuan komunikasi matematika siswa berkemampuan tinggi yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick*.

X_2Y_1 = Kemampuan komunikasi matematika siswa berkemampuan tinggi yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips*.

X_1Y_2 = Kemampuan komunikasi matematika siswa berkemampuan rendah yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick*.

X_2Y_2 = Kemampuan komunikasi matematika siswa berkemampuan rendah yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips*.

Tahap-tahap penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan prasurvei dan mengajukan perizinan ke sekolah

- b. Menyusun proposal penelitian
- c. Pembuatan instrument dan uji coba instrument
- d. Mengadakan diskusi dengan guru mata pelajaran mengenai pelaksanaan penelitian
- e. Mengembangkan metode pembelajaran bersama-sama dengan guru pada kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2
- f. Melaksanakan *pretest*
- g. Melaksanakan eksperimen
- h. Melaksanakan *posttest* setelah eksperimen
- i. Analisis data

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk kemampuan komunikasi matematika. Tes yang dimaksud adalah tes berupa 5 butir soal essay dengan proporsi nilai yang berbeda untuk setiap jawaban yang dijawab oleh siswa. Sebelum instrumen penelitian tersebut dapat digunakan untuk memperoleh data, terlebih dahulu dilakuka pengujian yang dimaksudkan untuk melihat reliabilitas instrumen dan validitas instrumen.

1. Reabilitas instrumen

Tingkat reliabelitas suatu instrumen ini menunjukkan berapa kali pun data itu diambil akan tetap sama. Reliabilitas juga menunjukkan adanya tingkat keterandalan suatu tes. Instrumen yang reliabel sebenarnya mengandung makna bahwa instrumen tersebut cukup mantap untuk

mengambil data penelitian, sehingga mampu mengungkap data yang dapat dipercaya hasilnya.²⁵

Karena instrumen yang digunakan adalah dalam bentuk tes, maka koefisien reliabelitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus Kuder dan Richardson (KR – 20) dalam Punaji, 2012 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2 i}{\sigma^2 t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas tes secara keseluruhan

n : Banyak butir soal dalam tes

$\sum \sigma^2 i$: jumlah varians skor tiap butir soal

$\sigma^2 t$: varians total

Kriteria pengujian reliabilitas soal tes yaitu setelah didapatkan harga r_{11} kemudian harga r_{11} tersebut dibandingkan dengan harga r product moment pada tabel, jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal tes yang diuji coba reliabel (Arikunto, 2006: 109). Perhitungan:

1. Varians total

$$\sigma^2 t = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n}$$

2. Varians butir

$$\sigma^2 i = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n}$$

Klasifikasi koefisien reliabilitas dalam Arikunto: 2012 adalah sebagai berikut:

²⁵ Punaji setyosari,(2012), *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: Kencana, hal. 200

r_{11}	=	0,800 – 1,00	:	sangat tinggi
r_{11}	=	0,600 – 0,800	:	tinggi
r_{11}	=	0,400 – 0,600	:	cukup
r_{11}	=	0,200 – 0,400	:	rendah
r_{11}	=	0,000 – 0,200	:	sangat rendah

2. Validitas Instrumen

Validitas suatu instrumen menunjukkan adanya tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrument dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur, artinya instrument itu dapat mengungkap data dari variable yang akan dikaji secara tepat.

Validitas dalam instrumen penelitian ini adalah validitas isi yaitu tes sebuah pengukuran tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan mencari validitas instrumen. Dalam hal ini validitas yang diinginkan yaitu menunjukkan arah dan kuatnya hubungan antara penerapan metode pembelajaran *Talking Stick* dan metode pembelajaran *Talking Chips* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

3. Taraf Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran:

Soal dengan $I = 0,00$ sampai $0,30$ adalah soal sukar

Soal dengan $I = 0,31$ sampai $0,70$ adalah soal sedang

Soal dengan $I = 0,71$ sampai $1,00$ adalah soal mudah²⁶

Dalam hal ini untuk mencari indeks kesukaran (P) dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : jumlah skor yang dijawab oleh siswa tiap butir soal

N : jumlah skor maksimal x jumlah siswa

4. Daya Pembeda

Untuk menghitung daya pembeda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah. Untuk kelompok kecil (kurang dari 100) maka seluruh kelas test dibagi dua sama besar yaitu 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Dengan menggunakan rumus berikut:²⁷

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda soal

S_A : jumlah skor tiap butir soal pada kelompok atas

²⁶ Suharsimi Arikunto, (2016), *Dasar-dasar evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Kencana, hal. 225

²⁷ Heris Hendriana dan Utari Soemarno, (2016), *Penilaian Pembelajaran Matematika*, Bandung: Refika Aditama, hal. 64

S_B : jumlah skor tiap butir soal pada kelompok bawah

I_A : jumlah skor ideal butir soal salah satu kelompok butir soal yang dipilih

Dengan kriteria:

DP = 0,800 – 1,00 : sangat baik

DP = 0,600 – 0,800 : baik

DP = 0,400 – 0,600 : cukup

DP = 0,200 – 0,400 : jelek

DP = 0,000 – 0,200 : sangat jelek

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang tepat untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematika adalah tes dan dokumentasi. Tes digunakan untuk memperoleh gambaran pemahaman, hasil belajar, serta untuk memperoleh data komunikasi matematika siswa. Tes ini akan menggunakan soal evaluasi yang telah disusun berdasarkan aspek-aspek komunikasi matematika.

Tes akan dilaksanakan di dua kelas eksperimen dengan menggunakan metode pembelajaran yang berbeda. Semua siswa menjawab soal sesuai pedoman yang telah ditetapkan oleh penulis. Teknik pengumpulan data menggunakan pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk uraian pada pokok bahasan segitiga.

H. Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul dari hasil tes akan disusun dan diolah untuk mendapatkan perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajarkan dengan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips*.

Data tersebut akan disusun dari nilai terendah hingga nilai tertinggi dalam sebuah data kelompok menjadi tabel frekuensi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Penyajian data

- a. Menentukan rentang kelas (R)

$$R = \text{data tertinggi} - \text{data terendah}$$

- b. Menentukan banyak kelas interval (K)

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

- c. Menentukan panjang kelas (P)

$$P = \frac{\text{rentang (R)}}{\text{banyak kelas (K)}}$$

2. Pengolahan Data

Data yang telah disajikan akan dikemangkan menjadi ukuran penyebaran data dan ukuran pemusatan data dengan rumus statistic sebagai berikut:

- a. Medan (nilai tengah data yang telah disusun dari data terendah hingga data tertinggi)

$$me = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}N - \sum F_{io}}{F_{me}} \right)$$

Dimana:

b = tepi bawah kelas median

p = panjang interval

N = jumlah frekuensi

$\sum F_{io}$ = jumlah frekuensi sebelum kelas median

F_{me} = frekuensi kelas median

b. Mean (rata-rata)

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i}$$

Dimana:

\bar{X} = mean atau nilai rata-rata

X_i = nilai tengah tiap interval

f_i = frekuensi yang sesuai dengan kelas X_i

c. Modus (nilai yang sering muncul)

$$M_o = b + p \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right)$$

Dimana:

b = tepi bawah kelas modus

d_1 = selisih frekuensi kelas dengan frekuensi sebelum kelas modus

d_2 = selisih frekuensi kelas dengan frekuensi sesudah kelas modus

p = panjang interval kelas

d. Standar varians

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

Dimana:

S^2 = Varians

$\sum f_i$ = jumlah frekuensi yang sesuai dengan kelas

X_i = nilai tengah tiap interval

x = nilai mean

n = banyak data

e. Standar deviasi atau simpangan baku

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

Dimana:

S = Standar Deviasi

$\sum f_i$ = jumlah frekuensi yang sesuai dengan kelas

X_i = nilai tengah tiap interval

x = nilai mean

n = banyak data

3. Pengujian Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Suatu data yang membentuk distribusi normal bila jumlah data di atas dan di bawah rata-rata adalah sama. Demikian juga dengan simpangan bakunya yaitu jarak positif simpangan baku ke rata-rata haruslah sama dengan jarak negatif simpangan baku rata-rata. Untuk kebutuhan uji normalitas pada penelitian ini digunakan teknik analisis *Lilliefors* karena teknik analisis *Lilliefors* menggunakan data dasar yang belum diolah dalam tabel distribusi frekuensi. Data ditransformasikan dalam nilai Z sebagai probabilitas kumulatif normal.

Mencari nilai Z uji liliefors dengan rumus

$$Z_{score} = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Dimana:

Z = nilai baku

X_i = nilai x

\bar{X} = nilai mean

S = standar deviasi

Hipotesis yang akan digunakan dalam uji normalitas ini adalah:

H_0 = Sebaran data sampel dari populasi yang berdistribusi normal

H_a = Sebaran data sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian:

Tolak H_0 jika $L_{hitung} > L_{tabel}$, serta H_0 diterima jika $L_{hitung} < L_{tabel}$.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui seragam atau tidaknya varians sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Untuk kebutuhan uji homogenitas dalam penelitian ini digunakan teknis analisis uji *Barlett*.

Hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 = data sebaran sampel homogen

H_a = data sebaran sampel tidak homogen

Untuk menentukan X hitung yaitu menggunakan rumus:

$$X_{hitung}^2 = (ln10)\{B - \sum(db \times \log S_i^2)\}$$

Dengan kriteria pengujian:

Tolak H_0 jika $X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$, serta H_0 diterima jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$.

4. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis statistik dalam penelitian ini menggunakan teknik Analisis Varians (ANAVA) dengan desain faktorial 2 x 2 . Teknik analisis varians (ANAVA) ini digunakan untuk menguji hipotesis apakah kebenarannya dapat diterima atau tidak, yakni dengan membandingkan angka pada nilai koefisien F_{hitung} dengan F_{tabel} pada setiap metode pembelajaran (X) dan kemampuan siswa (Y) dan menganalisis interaksi antar faktor tersebut (X x Y)² jika dari pengujian menunjukkan adanya interaksi maka analisis tersebut dilanjutkan dengan menggunakan uji *Tuckey*.

a. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1

$$H_0: \mu X_1 = \mu X_2$$

$$H_a: \mu X_1 > \mu X_2$$

Hipotesis 2

$$H_0: \mu X_1 Y_1 = \mu X_2 Y_1$$

$$H_a: \mu X_1 Y_1 > \mu X_2 Y_1$$

Hipotesis 3

$$H_0: \mu X_1 Y_2 = \mu X_2 Y_2$$

$$H_a: \mu X_1 Y_2 = \mu X_2 Y_2$$

Hipotesis 4

$$H_0: INT. X \times Y = 0$$

$$H_a: INT. X \times Y \neq 0$$

Keterangan:

μX_1 : skor rata-rata siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick*.

μX_2 : Skor rata-rata siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips*.

μY_1 : Skor rata-rata siswa berkemampuan tinggi.

μY_2 : Skor rata-rata siswa berkemampuan rendah.

$\mu X_1 Y_1$: Skor rata-rata siswa berkemampuan tinggi yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick*.

$\mu X_2 Y_1$: Skor rata-rata siswa berkemampuan tinggi yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips*.

$\mu X_1 Y_2$: Skor rata-rata siswa berkemampuan rendah yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick*.

$\mu X_2 Y_2$: Skor rata-rata siswa berkemampuan rendah yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips*.

BAB IV
HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Temuan Umum Penelitian

a. Profil Sekolah

No	Profil Sekolah	
1	Nama Sekolah	MTs. Miftahussalam Medan
2	Kepala Sekolah	Cut Ruhama, S.Pd.I
3	No. Pokok Sekolah Nasional	10210308
4	No. Statistik Madrasah	1212710013
5	No. Identifikasi Sekolah	211110311014
6	Status Sekolah/ Akreditasi	Swasta/ A (Sangat Baik)
7	Website	www.mtsmiftahussalam.sch.id
8	E-mail	mtsmiftahussalam26abc@gmail.com
9	Facebook	MTs MIFTAHUSSALAM MEDAN
10	Kelurahan	Sei Sikambing D
11	Kecamatan	Medan Petisah
12	Kotamadya	Medan
13	Kode Pos	20119
14	Tahun Didirikan	1970
15	Kegiatan Belajar	Pagi hari (07.30 s/d 13.45) Reguler Siang hari (14.30 s/d 16.30) Fullday School
16	Nama Yayasan	Yayasan Pendidikan Islam Miftahussalam Medan
17	Nama Ketua Yayasan	Prof.Dr.Ir. H.Bustami Syam MS.ME

b. Visi dan Misi Madrasah

VISI	MISI
Terciptanya generasi yang berkualitas, yang memiliki ilmu pengetahuan, teknologi dan wawasan yang didasari dengan ilmu, keimanan dan ketaqwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa.	<ul style="list-style-type: none"> a. Meningkatkan kecerdasan intelektual b. Menyiapkan generasi penerus yang potensial c. Mengembangkan kecerdasan spiritual dan teknologi d. Menumbuhkan kembangkan semangat sosial e. Memberikan semangat baru dalam era globalisasi

c. Sarana Pendukung

1. Laboratorium IPA (Fisika, Kimia, Biologi)
2. Laboratorium Komputer
3. Laboratorium Bahasa Inggris dan Bahasa Arab
4. Perpustakaan
5. Lapangan Olahraga
 - a. Lapangan Basket
 - b. Lapangan Volly
 - c. Lapangan Badminton
 - d. Futsal
6. LCD Proyektor
7. Ruang UKS
8. Ruang BP/BK
9. Kantor Manajemen

d. Kegiatan Siswa

1. Pramuka
2. Inkado
3. Out Bond
4. Manasik Haji
5. Tari
6. Futsal
7. Mathematic Club Study
8. English Club Study
9. Tilawah Qur'an
10. Musik
11. Kaligrafi
12. Graphic Design
13. Drama Musikal
14. Multi Media
15. Pidato 3 Bahasa (Indonesia, Inggris, Arab)
16. Pencak Silat

2. Hasil Analisis Data dan Temuan Penelitian

a. Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematika Pra Tindakan

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Miftahussalam Medan. Dari populasi tersebut diambil 2 kelas sebagai sampel penelitian. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang melibatkan 2 kelas dengan perlakuan (tidakan) yang berbeda, yaitu kelas eksperimen 1 diajarkan dengan metode pembelajaran *Talking Stick* sedangkan untuk kelas eksperimen 2 diajarkan dengan metode pembelajaran *Talking Chips*.

Sebelum melaksanakan penelitian, untuk validator soal tes yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII MTs Miftahussalam Medan dengan jumlah siswa 35.

Dari hasil perhitungan validitas tes dalam lampiran 14, dengan membandingkan nilai r_{hitung} dan $r_{tabel}(0,05)$, $N = 30$ siswa ternyata dari 6 butir soal yang diujicobakan 5 butir soal yang valid dan dapat digunakan untuk *Pre Test* dan *Post Test* kemampuan komunikasi matematika pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Hasil perhitungan validitas butir soal tes kemampuan komunikasi matematika terlihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.1
Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematika.

No	r_{xy}	r_{hitung}	r_{tabel}	Interpretasi
1	0,726	0,533	0,349	Valid
2	0,835	0,750	0,349	Valid
3	0,854	0,735	0,349	Valid
4	0,793	0,667	0,349	Valid
5	0,747	0,612	0,349	Valid
6	-0,040	-0,246	0,349	Tidak Valid

Setelah mengetahui validitas soal selanjutnya dilakukan perhitungan reliabilitas. Dari hasil perhitungan reliabilitas butir soal dalam lampiran 14 menggunakan formula guilfort diperoleh hasil $r_{11} = 0,748$ dan termasuk dalam kategori reliabilitas tinggi.

Berdasarkan perhitungan indeks kesukaran soal dalam lampiran 16 dari 6 soal yang diujicoba 5 soal dalam kategori sedang dan 1 soal dalam kategori sukar. Hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal dapat dinyatakan dalam tabel berikut:

Tabel 4.2
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematika.

No	Indeks Kesukaran	Kategori
1	0,453	Sedang
2	0,437	Sedang
3	0,460	Sedang
4	0,457	Sedang
5	0,403	Sedang
6	0,273	Sukar

Berdasarkan hasil perhitungan untuk daya pembeda yang terdapat pada lampiran 17, diperoleh hasil daya pembeda untuk setiap butir soal

kemampuan komunikasi matematika adalah 2 soal dalam kategori cukup dan 3 soal dalam kategori jelek dan 1 soal lagi termasuk dalam kategori sangat jelek. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3
Hasil Daya Pembeda Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

No. Soal	Indeks Daya Pembeda	Kategori
1	0,415	Cukup
2	0,362	Jelek
3	0,462	Cukup
4	0,392	Jelek
5	0,331	Jelek
6	0,092	Sangat jelek

B. UJI PESYARATAN ANALISIS

Sebelum melakukan uji hipotesis terhadap hasil tes siswa perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: pertama, bahwa data bersumber dari sampel yang dipilih secara acak. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen.

1. Uji Normalitas

Salah satu teknik analisis uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis secara parametrik sebelum dilakukannya hipotesis. Uji *Lilliefors* pada dasarnya menggunakan data dasar yang belum diolah dalam tabel distribusi frekuensi dengan data berskala interval atau rasio dapat dilakukan untuk n besar maupun kecil.

Pengujian normalitas ini dilakukan untuk mengetahui sampel yang diambil dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini populasinya adalah seluruh siswa kelas VII MTs Miftahussalam Medan dan yang menjadi sampel penelitian yaitu kelas VII^B dan kelas VII^C.

Pengujian normalitas ini dilakukan untuk mengetahui sampel yang diambil dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini populasinya adalah seluruh siswa kelas VII MTs Miftahussalam Medan dan yang menjadi sampel penelitian yaitu kelas VII^B sebagai kelas eksperimen 1 dengan jumlah siswa 46 dan kelas VII^C sebagai kelas eksperimen 2 dengan jumlah siswa 46 siswa. Total keseluruhan sampel dalam penelitian ini adalah 92 siswa yang terpilih untuk menyelesaikan instrument tes kemampuan komunikasi matematika. Instrument yang diberikan dalam penelitian ini adalah tes berbentuk soal uraian sebanyak 5 butir soal. Soal tersebut yang digunakan untuk menilai perbedaan antara metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII MTs Miftahussalam Medan.

Berdasarkan sampel tersebut maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, dengan ketentuan Jika $L_{hitung} < L_{Tabel}$ pada taraf $\alpha_{(0,05)}$ maka sebaran data berdistribusi normal, sebaliknya Jika $L_{hitung} > L_{Tabel}$ pada taraf $\alpha_{(0,05)}$ maka sebaran data tidak berdistribusi normal.

H_0 = sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a = sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Hasil analisis normalitas masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Sampel pada Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* pada Siswa Berkemampuan Tinggi (X_1Y_1)

Data yang dikatakan normal jika nilai dari kelas yang menjadi sampel penelitian tidak membedakan antara siswa yang pintar, cukup pintar, dan siswa yang kurang pintar yakni terdapat beberapa siswa yang memperoleh nilai tinggi, sedang dan rendah.

Hasil perhitungan uji normalitas terdapat dalam lampiran 19 untuk sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi (X_1Y_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,127$ dengan $L_{tabel} = 0,173$. Dengan demikian hipotesis $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada $\alpha = 0,05$ yang artinya hipotesis nol diterima sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil dari uji normalitas untuk sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi (X_1Y_1) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4

**Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis *Lilliefors*
Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar
Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* pada Siswa
Berkemampuan Tinggi (X_1Y_1)**

No	X_1Y_1	F	F Kum	Z_i	Fzi	Szi	$ Fzi - Szi $
1	50	1	1	-1.673	0.047	0.043	0.004
2	55	3	4	-1.278	0.101	0.174	0.073
3	58	1	5	-1.042	0.149	0.217	0.069
4	60	2	7	-0.884	0.188	0.304	0.116
5	65	2	9	-0.490	0.312	0.391	0.079
6	68	1	10	-0.254	0.400	0.435	0.035
7	70	2	12	-0.096	0.462	0.522	0.060
8	73	1	13	0.141	0.556	0.565	0.009
9	75	2	15	0.298	0.617	0.652	0.035
10	80	2	17	0.692	0.756	0.739	0.017
11	83	1	18	0.929	0.824	0.783	0.041
12	85	1	19	1.087	0.861	0.826	0.035
13	88	2	21	1.323	0.907	0.913	0.006
14	90	2	23	1.481	0.931	1	0.069
Mean	71.217					L_{hitung}	0.116
SD	12.685					L_{tabel}	0,1798

Berdasarkan data yang terdapat dalam tabel di atas, dapat diketahui bahwa untuk kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi di kelas eksperimen 1 terbukti bahwa nilai L_{hitung} yang diperoleh dari nilai terbesar dari selisih multak antara peluang dengan proporsi yaitu sebesar 0,116 lebih kecil dibandingkan dengan L_{tabel} yaitu dengan $N = 23$ pada taraf $\alpha = 0,05$ yaitu sebesar 0,1798 sehingga dapat disimpulkan bahwa data mengenai kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode

pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi di kelas eksperimen 1 berdistribusi normal.

b. Sampel pada Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips* pada Siswa Berkemampuan Tinggi (X_2Y_1)

Data yang dikatakan normal jika nilai dari kelas yang menjadi sampel penelitian tidak membedakan antara siswa yang pintar, cukup pintar, dan siswa yang kurang pintar yakni terdapat beberapa siswa yang memperoleh nilai tinggi, sedang dan rendah.

Hasil perhitungan uji normalitas terdapat dalam lampiran 23 untuk sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi (X_2Y_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,115$ dengan $L_{tabel} = 0,1798$. Dengan demikian hipotesis $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada $\alpha = 0,05$ yang artinya hipotesis nol diterima sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil dari uji normalitas untuk sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi (X_2Y_1) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5
Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis *Lilliefors*
Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar
Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips* pada Siswa
Berkemampuan Tinggi (X_2Y_1)

No	X_2Y_1	F	F Kum	Z_i	F _{zi}	S _{zi}	F _{zi} – S _{zi}
----	----------	---	-------	-------	-----------------	-----------------	-----------------------------------

1	50	1	1	-1.733	0.041	0.043	0.002
2	55	2	3	-1.306	0.096	0.130	0.035
3	58	2	5	-1.050	0.147	0.217	0.071
4	60	2	7	-0.880	0.190	0.304	0.115
5	65	2	9	-0.453	0.325	0.391	0.066
6	68	2	11	-0.197	0.422	0.478	0.056
7	70	2	13	-0.026	0.490	0.565	0.076
8	75	3	16	0.401	0.656	0.696	0.040
9	80	3	19	0.828	0.796	0.826	0.030
10	85	2	21	1.255	0.895	0.913	0.018
11	90	2	23	1.681	0.954	1	0.046
Mean	70.304					L_{hitung}	0.115
SD	11.714					L_{tabel}	0,1798

Berdasarkan data yang terdapat dalam tabel di atas, dapat diketahui bahwa untuk kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi di kelas eksperimen 2 terbukti bahwa nilai L_{hitung} yang diperoleh dari nilai terbesar dari selisih multak antara peluang dengan proporsi yaitu sebesar 0,115 lebih kecil dibandingkan dengan L_{tabel} yaitu dengan $N = 23$ pada taraf $\alpha = 0,05$ yaitu sebesar 0,1798 sehingga dapat disimpulkan bahwa data mengenai kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi di kelas eksperimen 2 berdistribusi normal.

c. Sampel pada Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* pada Siswa Berkemampuan Rendah (X_1Y_2)

Data yang dikatakan normal jika nilai dari kelas yang menjadi sampel penelitian tidak membedakan antara siswa yang pintar, cukup pintar, dan siswa yang kurang pintar yakni terdapat beberapa siswa yang memperoleh nilai tinggi, sedang dan rendah.

Hasil perhitungan uji normalitas terdapat dalam lampiran 19 untuk sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan rendah (X_1Y_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,115$ dengan $L_{tabel} = 0,1798$. Dengan demikian hipotesis $L_{hitung} < L_{tabel}$ yang artinya hipotesis nol diterima sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan rendah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil dari uji normalitas untuk sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan rendah (X_1Y_2) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6
Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis *Lilliefors*
Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar
Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* pada Siswa
Berkemampuan Rendah (X_1Y_2)

No	X_1Y_2	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	Fzi – Szi
----	----------	---	-------	----	-----	-----	-----------

1	45	1	1	-1.715	0.043	0.043	0.0003
2	50	2	3	-1.297	0.097	0.130	0.033
3	53	2	5	-1.047	0.148	0.217	0.070
4	55	2	7	-0.879	0.190	0.304	0.115
5	60	3	10	-0.461	0.322	0.435	0.113
6	65	2	12	-0.044	0.483	0.522	0.039
7	68	2	14	0.207	0.582	0.609	0.027
8	70	2	16	0.374	0.646	0.696	0.050
9	75	2	18	0.792	0.786	0.783	0.003
10	80	3	21	1.210	0.887	0.913	0.026
11	85	2	23	1.628	0.948	1	0.052
Mean	65.522					L_{hitung}	0.115
SD	11.965					L_{tabel}	0,1798

Berdasarkan data yang terdapat dalam tabel di atas, dapat diketahui bahwa untuk kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan rendah di kelas eksperimen 1 terbukti bahwa nilai L_{hitung} yang diperoleh dari nilai terbesar dari selisih multak antara peluang dengan proporsi yaitu sebesar 0,115 lebih kecil dibandingkan dengan L_{tabel} yaitu dengan $N = 23$ pada taraf $\alpha = 0,05$ yaitu sebesar 0,1798 sehingga dapat disimpulkan bahwa data mengenai kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan rendah di kelas eksperimen 1 berdistribusi normal.

d. Sampel pada Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips* pada Siswa Berkemampuan Rendah (X_2Y_2)

Data yang dikatakan normal jika nilai dari kelas yang menjadi sampel penelitian tidak membedakan antara siswa yang pintar, cukup pintar, dan siswa yang kurang pintar yakni terdapat beberapa siswa yang memperoleh nilai tinggi, sedang dan rendah.

Hasil perhitungan uji normalitas terdapat dalam lampiran 23 untuk sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan rendah (X_2Y_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,097$ dengan $L_{tabel} = 0,1798$. Dengan demikian hipotesis $L_{hitung} < L_{tabel}$ yang artinya hipotesis nol diterima sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan rendah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil dari uji normalitas untuk sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan rendah (X_2Y_2) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7
Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis *Lilliefors*
Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar
Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips* pada Siswa
Berkemampuan Rendah (X_2Y_2)

No	X_2Y_2	F	F Kum	Z_i	Fzi	Szi	$ Fzi - Szi $
1	45	2	2	-1.649	0.050	0.087	0.037

2	50	2	4	-1.238	0.108	0.174	0.066
3	55	2	6	-0.828	0.204	0.261	0.057
4	58	2	8	-0.582	0.280	0.348	0.067
5	60	2	10	-0.418	0.338	0.435	0.097
6	63	1	11	-0.171	0.432	0.478	0.046
7	65	2	13	-0.007	0.497	0.565	0.068
8	70	2	15	0.403	0.657	0.652	0.004
9	73	1	16	0.649	0.742	0.696	0.046
10	75	3	19	0.814	0.792	0.826	0.034
11	80	2	21	1.224	0.890	0.913	0.024
12	85	2	23	1.634	0.949	1	0.051
Mean	65.087					L_{hitung}	0.097
SD	12.184					L_{tabel}	0,1798

Berdasarkan data yang terdapat dalam tabel di atas, dapat diketahui bahwa untuk kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan rendah di kelas eksperimen 2 terbukti bahwa nilai L_{hitung} yang diperoleh dari nilai terbesar dari selisih multak antara peluang dengan proporsi yaitu sebesar 0,097 lebih kecil dibandingkan dengan L_{tabel} yaitu dengan $N = 23$ pada taraf $\alpha = 0,05$ yaitu sebesar 0,1798 sehingga dapat disimpulkan bahwa data mengenai kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan rendah di kelas eksperimen 2 berdistribusi normal.

e. Sampel Pada Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_1)

Data yang dikatakan normal jika nilai dari kelas yang menjadi sampel penelitian tidak membedakan antara siswa yang pintar, cukup pintar, dan siswa yang kurang pintar yakni terdapat beberapa siswa yang memperoleh nilai tinggi, sedang dan rendah.

Hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah (X_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,248$ dengan $L_{tabel} = 6,009$. Dengan demikian hipotesis $L_{hitung} < L_{tabel}$ yang artinya hipotesis nol diterima sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Data hasil uji normalitas untuk sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah (X_1) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.8
Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis *Lilliefors*
Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar
Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* Pada Siswa
Berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_1)

No	X_1	F	F Kum	Z_i	Fzi	Szi	$ Fzi - Szi $
1	45	1	1	-1.865	0.031	0.022	0.009

2	50	3	4	-1.466	0.071	0.087	0.016
3	53	2	6	-1.227	0.110	0.130	0.020
4	55	5	11	-1.067	0.143	0.239	0.096
5	58	1	12	-0.828	0.204	0.261	0.057
6	60	5	17	-0.668	0.252	0.370	0.118
7	65	4	21	-0.269	0.394	0.457	0.063
8	68	3	24	-0.030	0.488	0.522	0.034
9	70	4	28	0.130	0.552	0.609	0.057
10	73	1	29	0.370	0.644	0.630	0.014
11	75	4	33	0.529	0.702	0.717	0.016
12	80	5	38	0.928	0.823	0.826	0.003
13	83	1	39	1.168	0.879	0.630	0.248
14	85	3	42	1.327	0.908	0.913	0.005
15	88	2	44	1.567	0.941	0.957	0.015
16	90	2	46	1.727	0.958	1	0.042
Mean	68.370					L_{hitung}	0.248
SD	12.528					L_{tabel}	6.009

Berdasarkan data yang terdapat dalam tabel di atas, dapat diketahui bahwa untuk kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah di kelas eksperimen 1 terbukti bahwa nilai L_{hitung} yang diperoleh dari nilai terbesar dari selisih multak antara peluang dengan proporsi yaitu sebesar 0,248 lebih kecil dibandingkan dengan L_{tabel} yaitu dengan $N = 46$ pada taraf $\alpha = 0,05$ yaitu sebesar 6,009 sehingga dapat disimpulkan bahwa data mengenai kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode

pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah di kelas eksperimen 1 berdistribusi normal.

f. Sampel Pada Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_2)

Data yang dikatakan normal jika nilai dari kelas yang menjadi sampel penelitian tidak membedakan antara siswa yang pintar, cukup pintar, dan siswa yang kurang pintar yakni terdapat beberapa siswa yang memperoleh nilai tinggi, sedang dan rendah.

Hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah (X_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,107$ dengan $L_{tabel} = 6,009$. Dengan demikian hipotesis $L_{hitung} < L_{tabel}$ yang artinya hipotesis nol diterima sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Data hasil uji normalitas kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah (X_2) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9
Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis *Lilliefors*
Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar
Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips* Pada Siswa
Berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_2)

No	X_2	F	F Kum	Z_i	Fzi	Szi	$ Fzi - Szi $
1	45	2	2	-1.874	0.030	0.043	0.013
2	50	3	5	-1.461	0.072	0.109	0.037
3	55	4	9	-1.048	0.147	0.196	0.048
4	58	4	13	-0.801	0.212	0.283	0.071
5	60	4	17	-0.636	0.263	0.370	0.107
6	63	1	18	-0.388	0.349	0.391	0.042
7	65	4	22	-0.223	0.412	0.478	0.066
8	68	2	24	0.025	0.510	0.522	0.012
9	70	4	28	0.190	0.575	0.609	0.033
10	73	1	29	0.438	0.669	0.630	0.039
11	75	6	35	0.603	0.727	0.761	0.034
12	80	5	40	1.016	0.845	0.870	0.024
13	85	4	44	1.429	0.924	0.957	0.033
14	90	2	46	1.842	0.967	1	0.033
Mean	67.696					L_{hitung}	0.107
SD	12.109					L_{tabel}	6.009

Berdasarkan data yang terdapat dalam tabel di atas, dapat diketahui bahwa untuk kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah di kelas eksperimen 2 terbukti bahwa nilai L_{hitung} yang diperoleh dari nilai terbesar dari selisih multak antara peluang dengan proporsi yaitu sebesar 0,107 lebih kecil dibandingkan dengan L_{tabel} yaitu dengan $N = 46$ pada taraf $\alpha = 0,05$ yaitu sebesar 6,009 sehingga dapat disimpulkan bahwa data mengenai kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah di kelas eksperimen 2 berdistribusi normal.

g. Sampel Pada Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi (Y_1)

Data yang dikatakan normal jika nilai dari kelas yang menjadi sampel penelitian tidak membedakan antara siswa yang pintar, cukup pintar, dan siswa yang kurang pintar yakni terdapat beberapa siswa yang memperoleh nilai tinggi, sedang dan rendah.

Hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi (Y_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,118$ dengan $L_{tabel} = 6,009$. Dengan demikian hipotesis $L_{hitung} < L_{tabel}$ yang artinya hipotesis nol diterima sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Data hasil uji normalitas untuk sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi (Y_1) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10
Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis *Lilliefors*
Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar
Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking*
***Chips* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi (Y_1)**

No	Y_1	F	F Kum	Z_i	Fzi	Szi	$ Fzi - Szi $
1	50	2	2	-1.718	0.043	0.043	0.0006
2	55	5	7	-1.305	0.096	0.152	0.056
3	58	3	10	-1.056	0.145	0.217	0.072
4	60	4	14	-0.891	0.187	0.304	0.118
5	65	4	18	-0.477	0.317	0.391	0.075
6	68	3	21	-0.229	0.410	0.457	0.047
7	70	4	25	-0.063	0.475	0.543	0.069
8	73	1	26	0.185	0.574	0.565	0.008
9	75	5	31	0.351	0.637	0.674	0.037
10	80	5	36	0.765	0.778	0.783	0.005
11	83	1	37	1.013	0.844	0.804	0.040
12	85	3	40	1.179	0.881	0.870	0.011
13	88	2	42	1.427	0.923	0.913	0.010
14	90	4	46	1.592	0.944	1	0.056
Mean	70.761					L_{hitung}	0.118
SD	12.082					L_{tabel}	6.009

Berdasarkan data yang terdapat dalam tabel di atas, dapat diketahui bahwa untuk kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi di kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 terbukti bahwa nilai L_{hitung} yang diperoleh dari nilai terbesar dari selisih multak antara peluang dengan proporsi yaitu sebesar 0,118 lebih kecil dibandingkan dengan L_{tabel} yaitu dengan $N = 46$ pada taraf $\alpha = 0,05$ yaitu sebesar 6,009 sehingga dapat disimpulkan bahwa data mengenai kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips*

pada siswa berkemampuan tinggi di kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 berdistribusi normal.

h. Sampel Pada Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Rendah (Y_2)

Data yang dikatakan normal jika nilai dari kelas yang menjadi sampel penelitian tidak membedakan antara siswa yang pintar, cukup pintar, dan siswa yang kurang pintar yakni terdapat beberapa siswa yang memperoleh nilai tinggi, sedang dan rendah.

Hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada siswa berkemampuan rendah (Y_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,106$ dengan $L_{tabel} = 6,009$. Dengan demikian hipotesis $L_{hitung} < L_{tabel}$ yang artinya hipotesis nol diterima sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada siswa berkemampuan rendah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Data hasil uji normalitas untuk sampel pada hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada siswa berkemampuan rendah (Y_2) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.11
Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis *Lilliefors*
Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar

Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Rendah (Y_2)

No	Y_2	F	F Kum	Z_i	Fzi	Szi	$ Fzi - Szi $
1	45	3	3	-1.700	0.045	0.065	0.021
2	50	4	7	-1.282	0.100	0.152	0.052
3	53	2	9	-1.030	0.151	0.196	0.044
4	55	4	13	-0.863	0.194	0.283	0.088
5	58	2	15	-0.612	0.270	0.326	0.056
6	60	5	20	-0.444	0.328	0.435	0.106
7	63	1	21	-0.193	0.423	0.457	0.033
8	65	4	25	-0.025	0.490	0.543	0.054
9	68	2	27	0.226	0.589	0.587	0.002
10	70	4	31	0.393	0.653	0.674	0.021
11	73	1	32	0.644	0.740	0.696	0.045
12	75	5	37	0.812	0.792	0.804	0.013
13	80	5	42	1.231	0.891	0.913	0.022
14	85	4	46	1.649	0.950	1	0.050
Mean	65.304					L_{hitung}	0.106
SD	11.942					L_{tabel}	6.009

Berdasarkan data yang terdapat dalam tabel di atas, dapat diketahui bahwa untuk kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada siswa berkemampuan rendah di kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 terbukti bahwa nilai L_{hitung} yang diperoleh dari nilai terbesar dari selisih multak antara peluang dengan proporsi yaitu sebesar 0,106 lebih kecil dibandingkan dengan L_{tabel} yaitu dengan $N = 46$ pada taraf $\alpha = 0,05$ yaitu sebesar 6,009 sehingga dapat disimpulkan bahwa data mengenai kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips*

pada siswa berkemampuan rendah di kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 berdistribusi normal.

Kesimpulan dari seluruh pengujian normalitas kelompok-kelompok data, bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.12
Rangkuman Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analissi
Lilliefors

Kelompok	L_{hitung}	$L_{tabel} \alpha = 0,05$	Kesimpulan
X_1Y_1	0,126	0,1798	H_0 : Diterima, Normal
X_2Y_1	0,115		H_0 : Diterima, Normal
X_1Y_2	0,115		H_0 : Diterima, Normal
X_2Y_2	0,097		H_0 : Diterima, Normal
X_1	0,248	6,009	H_0 : Diterima, Normal
X_2	0,107		H_0 : Diterima, Normal
Y_1	0,118		H_0 : Diterima, Normal
Y_2	0,106		H_0 : Diterima, Normal

Keterangan:

X_1Y_1 = Kemampuan komunikasi matematika siswa berkemampuan tinggi yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick*.

X_2Y_1 = Kemampuan komunikasi matematika siswa berkemampuan tinggi yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips*.

X_1Y_2 = Kemampuan komunikasi matematika siswa berkemampuan rendah yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick*.

X_2Y_2 = Kemampuan komunikasi matematika siswa berkemampuan rendah yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips*.

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan χ^2_{hitung} diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada χ^2_{tabel} . Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

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

H_a : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Dengan ketentuan Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ pada $\alpha = 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa responden yang menjadi sampel penelitian menyerupai karakteristik dari populasinya atau homogen.

Uji homogen yang dilakukan pada masing-masing sub kelompok sampel yaitu: X_1Y_1 , X_2Y_1 , X_1Y_2 , X_2Y_2 . Rangkuman hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.13
Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Masing-masing Sub Kelompok

Kelompok	dk	S^2	$Dk.S^2i$	$\log S^2i$	$dk. \log S^2i$	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	ket
----------	----	-------	-----------	-------------	-----------------	----------------	---------------	-----

X_1Y_1	22	160.905	3539.913	2.207	48.545	0,152	7,81	Homo gen
X_2Y_1	22	143.170	3149.739	2.156	47.429			
X_1Y_2	22	137.221	3018.870	2.137	47.023			
X_2Y_2	22	148.447	3265.826	2.172	47.775			
X_1	45	156.949	7062.717	2.196	98.809	0,052	3,841	
X_2	45	146.616	6597.739	2.166	97.478			
Y_1	45	145.964	6568.370	2.164	97.391	0,006	3,841	
Y_2	45	142.616	6417.739	2.154	96.938			

Dengan membandingkan nilai X^2_{hitung} dan X^2_{tabel} dengan ketentuan
 Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ pada $\alpha = 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa responden yang menjadi sampel penelitian menyerupai karakteristik dari populasinya atau homogen pada tabel di atas diketahui untuk kelompok X_1Y_1 , X_2Y_1 , X_1Y_2 , X_2Y_2 , dengan $X^2_{hitung} = 0,152$ dan $X^2_{tabel} = 7,81$, maka $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ artinya responden yang menjadi sampel penelitian menyerupai karakteristik dari populasinya atau homogen. Begitu juga untuk kelompok X_1 , dan X_2 , dengan $X^2_{hitung} = 0,052$ serta Y_1 , dan Y_2 dengan $X^2_{hitung} = 0,006$ dan $X^2_{tabel} = 3,841$, maka $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ artinya responden yang menjadi sampel penelitian menyerupai karakteristik dari populasinya atau homogen.

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa, semua kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

C. HASIL ANALISIS DATA

1. Data Hasil *Pre Test* (tes awal) Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa pada Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

a. Data hasil *Pre Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa pada Kelas Eksperimen 1

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pre test* kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas eksperimen 1 pada lampiran 8, dari 46 siswa terdapat 23 siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan 23 siswa lainnya memiliki kemampuan rendah. Data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 45,935; Standar Deviasi (SD) sebesar 12,412; Variansi sebesar 154,062; nilai maksimum 62; nilai minimum 15; dengan rentang (range) = 47.

Nilai rata-rata *Pre Test* yang diperoleh oleh siswa di kelas eksperimen 1 adalah sebesar 45,935 ini berarti kemampuan awal komunikasi matematika siswa di kelas eksperimen 1 masih dalam kategori kurang yaitu siswa masih memiliki kemampuan komunikasi matematika yang relatif rendah. Hal ini terlihat pada lembar jawaban siswa yang masih belum dapat menjawab soal yang diberikan.

Sedangkan makna dari variansi di atas adalah kemampuan awal komunikasi matematika siswa kelas eksperimen 1 mempunyai nilai yang sangat beragam antara siswa satu dengan siswa yang lainnya, hal ini karena nilai variansi lebih tinggi dari nilai maksimum data.

Sama halnya dengan variansi, Standar Deviasi (SD) juga menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai SD semakin besar pula keragaman sampel, sebaliknya semakin kecil nilai SD semakin kecil pula keragaman sampel. Standar Deviasi (SD) yang diperoleh dari data di atas sebesar 12,412 ini artinya

pada siswa di kelas eksperimen 1 terdapat keragaman pada sampel dengan nilai maksimum 62 dan nilai minimum 15 dengan rentangan nilai (range) 47.

b. Data hasil *Pre Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa pada Kelas Eksperimen 2

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pre test* kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas eksperimen 2 pada lampiran 9, dari 46 siswa terdapat 23 siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan 23 siswa lainnya memiliki kemampuan rendah. Data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 48,087; Standar Deviasi (SD) sebesar 10,989; Variansi sebesar 120,748; nilai maksimum 65; nilai minimum 20; dengan rentang (range) = 45.

Nilai rata-rata *Pre Test* yang diperoleh oleh siswa di kelas eksperimen 2 adalah sebesar 48,087 ini berarti kemampuan awal komunikasi matematika siswa di kelas eksperimen 2 masih dalam kategori kurang yaitu siswa masih memiliki kemampuan komunikasi matematika yang relatif rendah.

Sedangkan makna dari variansi di atas adalah kemampuan awal komunikasi matematika siswa kelas eksperimen 2 mempunyai nilai yang sangat beragam antara siswa satu dengan siswa yang lainnya, hal ini karena nilai variansi lebih tinggi dari nilai maksimum data.

Sama halnya dengan variansi, Standar Deviasi (SD) juga menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai SD semakin besar pula keragaman sampel, sebaliknya

semakin kecil nilai SD semakin kecil pula keragaman sampel. Standar Deviasi (SD) yang diperoleh dari data di atas sebesar 10,989 ini artinya pada siswa di kelas eksperimen 2 terdapat keragaman pada sampel dengan nilai maksimum 65 dan nilai minimum 20 dengan rentangan nilai (range) 45.

2. Data Hasil *Post Test* (tes akhir) Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa pada Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 pada materi segitiga dilakukan setelah diterapkan metode pembelajaran *Talking Stick* di kelas eksperimen 1 dan metode pembelajaran *talking Chips* di kelas eksperimen 2.

Secara ringkas hasil penelitian kemampuan komunikasi matematika yang dilakukan di kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 dapat dideskripsikan seperti pada tabel berikut::

Tabel 4.14
Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah

Sumber Statistik	X ₁	X ₂	Jumlah
Y ₁	n = 23	n = 23	n = 46
	$\sum X = 1638$	$\sum X = 1617$	$\sum X = 3225$
	$\sum X^2 = 120194$	$\sum X^2 = 116701$	$\sum X^2 = 236895$
	SD = 12,685	SD = 11,714	SD = 24,399
	Var = 160,907	Var = 137,221	Var = 298,126
	Mean = 71,217	Mean = 70,304	Mean = 141,522
Y ₂	n = 23	n = 23	n = 46
	$\sum X = 1507$	$\sum X = 1497$	$\sum X = 3004$
	$\sum X^2 = 101891$	$\sum X^2 = 100701$	$\sum X^2 = 202592$

	SD = 12,965	SD = 12,184	SD = 24,149
	Var = 143,170	Var = 148,447	Var = 291,617
	Mean = 65,522	Mean = 65,087	Mean = 130,609

Keterangan:

X_1 = Kelompok siswa yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* Sebagai kelas eksperimen 1.

X_2 = kelompok siswa yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* sebagai kelas eksperimen 2.

Y_1 = kelompok siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematika tinggi.

Y_2 = kelompok siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematika rendah.

a. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi (X_1Y_1)

Berdasarkan data yang telah diperoleh dari kemampuan komunikasi matematika yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar 71,217; Variansi sebesar 160,905; Standar Deviasi (SD) sebesar 12,685; Nilai Maksimum 90; Nilai Minimum 50 dengan Rentang nilai (Range) sebesar 40.

Nilai rata-rata hitung untuk *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi yang diperoleh adalah sebesar 71,44, ini berarti kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* berada dalam

kategori **baik**. Hal ini terlihat pada lembar jawaban siswa yang rata-rata siswa dapat menjawab soal dengan baik. Kebanyakan siswa dapat menjawab soal dengan baik yaitu pada soal nomor 2, 3, dan 4 dimana pada setiap butir soal tersebut siswa dituntut untuk menyatakan situasi atau permasalahan kedalam bentuk model/ gambar dan menjelaskan ide atau situasi matematika secara tulisan. Sedangkan untuk soal nomor 1 dan 5 siswa banyak yang kurang teliti dalam menjawab soal sehingga jumlah siswa yang menjawab kedua butir soal tersebut.

Berdasarkan data yang telah diuraikan di atas, hasil variansi sebesar 160,905 ini berarti kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas eksperimen mempunyai nilai yang sangat beragam antara siswa yang satu dengan siswa yang lain. Hal ini karena nilai variansi lebih besar dari nilai maksimum dari data *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi.

Sama halnya dengan variansi, Standar Deviasi (SD) ini juga menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapat. Semakin besar nilai Standar Deviasi yang diperoleh, maka semakin besar pula keragaman sampelnya begitu juga sebaliknya semakin kecil nilai Standar Deviasi maka akan semakin kecil pula keragaman sampelnya. Standar Deviasi (SD) pada *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* adalah sebesar 12,685 . Hal ini berarti pada siswa kelas eksperimen 1 terdapat

keragaman pada sampel dengan nilai maksimum 90 dan nilai minimum 50 dengan rentang nilai 40.

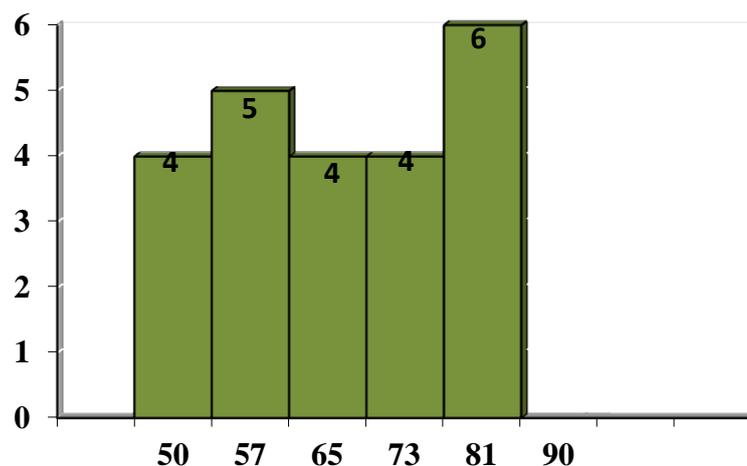
Selanjutnya secara kuantitatif hasil *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.15
Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi (X_1Y_1)

Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i>			
Kelas	Panjang Interval Kelas	F	%
1	50 – 57	4	17,391
2	58 – 65	5	21,739
3	66 – 73	4	17,391
4	74 – 81	4	17,391
5	82 – 90	6	26,087
Jumlah		23	100

Berdasarkan nilai pada tabel di atas, dapat dibentuk histogram data sebagai berikut:

Gambar 4.1
Histogram Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran *Talking Stick* pada Siswa Berkemampuan Tinggi (X_1Y_1)



Pada gambar 4.1 Histogram Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran *Talking Stick* pada Siswa Berkemampuan Tinggi yang dilakukan di kelas eksperimen 1 diperoleh nilai tertinggi adalah 90 dan nilai terendah di kelas ini adalah 50. Dapat diketahui bahwa siswa yang memperoleh nilai antara 50 sampai 57 sebesar 17,391% yaitu sebanyak 4 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 58 sampai 65 sebesar 21,739% yaitu sebanyak 5 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 66 sampai 73 sebesar 17,391% yaitu sebanyak 4 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 74 sampai 81 sebesar 17,391% yaitu sebanyak 4 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 82 sampai 90 sebesar 26,087% yaitu sebanyak 6 orang. Dengan demikian siswa nilainya diatas KKM sebesar 60,869% yaitu sebanyak 14 orang dimana KKM yang ditetapkan di sekolah ini yaitu 65.

b. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi (X_2Y_1)

berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 70,304; Variansi sebesar 137,221; Standar Deviasi (SD) sebesar 11,714; nilai maksimum 90; nilai minimum 50 dengan rentang nilai (range) 40.

Nilai rata-rata hitung untuk *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi yang diperoleh adalah sebesar 70,304, ini berarti kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* berada dalam kategori **baik**. Hal ini terlihat pada lembar jawaban siswa yang rata-rata siswa dapat menjawab soal dengan baik. Kebanyakan siswa dapat menjawab soal dengan baik yaitu pada soal nomor 2, 3, dan 4 dimana pada setiap butir soal tersebut siswa dituntut untuk menyatakan situasi atau permasalahan kedalam bentuk model/ gambar dan menjelaskan ide atau situasi matematika secara tulisan. Sedangkan untuk soal nomor 1 dan 5 siswa banyak yang kurang teliti dalam menjawab soal sehingga jumlah siswa yang menjawab kedua butir soal tersebut.

Berdasarkan data yang telah diuraikan di atas, hasil variansi sebesar 137,221 ini berarti kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas eksperimen mempunyai nilai yang sangat beragam antara siswa yang satu dengan siswa yang lain. Hal ini karena nilai variansi lebih besar dari nilai maksimum dari data *Post Test* kemampuan komunikasi

matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi.

Sama halnya dengan variansi, Standar Deviasi (SD) ini juga menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapat. Semakin besar nilai Standar Deviasi yang diperoleh, maka semakin besar pula keragaman sampelnya begitu juga sebaliknya semakin kecil nilai Standar Deviasi maka akan semakin kecil pula keragaman sampelnya. Standar Deviasi (SD) pada *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* adalah sebesar 11,714 . hal ini berarti pada siswa kelas eksperimen 2 terdapat keragaman pada sampel dengan nilai maksimum 90 dan nilai minimum 50 dengan rentang nilai 40.

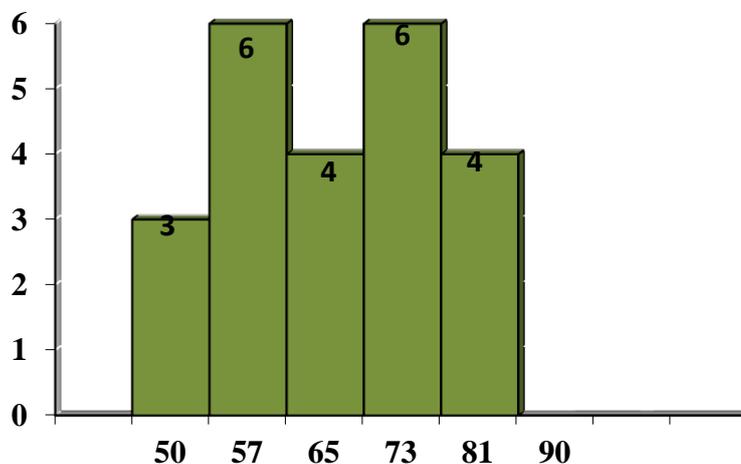
Selanjutnya secara kuantitatif hasil *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.16
Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi (X_2Y_1)

Metode Pembelajaran <i>Talking Chips</i>			
Kelas	Panjang Interval Kelas	F	%
1	50 – 57	3	13,043
2	58 – 65	6	26,087
3	66 – 73	4	17,391
4	74 – 81	6	26,087
5	82 - 90	4	17,391
Jumlah		23	100%

Berdasarkan nilai pada tabel di atas, dapat dibentuk histogram data sebagai berikut:

Gambar 4.2
Histogram Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika
Siswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran *Talking*
***Chips* pada Siswa Berkemampuan Tinggi (X_2Y_1)**



Pada gambar 4.2 Histogram Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran *Talking Chips* pada Siswa Berkemampuan Tinggi yang dilakukan di kelas eksperimen 2 diperoleh nilai tertinggi adalah 90 dan nilai terendah di kelas ini adalah 50 dapat diketahui bahwa siswa yang memperoleh nilai antara 50 sampai 57 sebesar 12,043% yaitu sebanyak 3 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 58 sampai 65 sebesar 26,087% yaitu sebanyak 6 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 66 sampai 73 sebesar 17,391% yaitu sebanyak 4 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 74 sampai 81 sebesar 26,087% yaitu sebanyak 6 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 82 sampai 90 sebesar 17,391% yaitu sebanyak 4 orang. Dengan demikian siswa nilainya diatas KKM sebesar 56,521% yaitu sebanyak 13 orang dimana KKM yang ditetapkan di sekolah ini yaitu 65.

c. **Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* Pada Siswa Berkemampuan Rendah (X_1Y_2)**

Berdasarkan data yang telah diperoleh dari kemampuan komunikasi matematika yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan rendah dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar 65,522; Variansi sebesar 143,170; Standar Deviasi (SD) sebesar 11,965; Nilai Maksimum 85; Nilai Minimum 45 dengan Rentang nilai (Range) sebesar 40.

Nilai rata-rata hitung untuk *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan rendah yang diperoleh adalah sebesar 65,522, ini berarti kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* berada dalam kategori **cukup**. Hal ini terlihat pada lembar jawaban siswa yang rata-rata siswa dapat menjawab soal dengan baik. Kebanyakan siswa dapat menjawab soal dengan baik yaitu pada soal nomor 2, 3, dan 4 dimana pada setiap butir soal tersebut siswa dituntut untuk menyatakan situasi atau permasalahan kedalam bentuk model/ gambar dan menjelaskan ide atau situasi matematika secara tulisan. Sedangkan untuk soal nomor 1 dan 5 siswa banyak yang kurang teliti dalam menjawab soal sehingga jumlah siswa yang menjawab kedua butir soal tersebut.

Berdasarkan data yang telah diuraikan di atas, hasil variansi sebesar 143,170 ini berarti kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas eksperimen mempunyai nilai yang sangat beragam antara siswa

yang satu dengan siswa yang lain. hal ini karena nilai variansi lebih besar dari nilai maksimum dari data *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan rendah.

Sama halnya dengan variansi, Standar Deviasi (SD) ini juga menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapat. Semakin besar nilai Standar Deviasi yang diperoleh, maka semakin besar pula keragaman sampelnya begitu juga sebaliknya semakin kecil nilai Standar Deviasi maka akan semakin kecil pula keragaman sampelnya. Standar Deviasi (SD) pada *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* adalah sebesar 11,965 . hal ini berarti pada siswa kelas eksperimen 1 terdapat keragaman pada sampel dengan nilai maksimum 85 dan nilai minimum 45 dengan rentang nilai 40.

Selanjutnya secara kuantitatif hasil *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

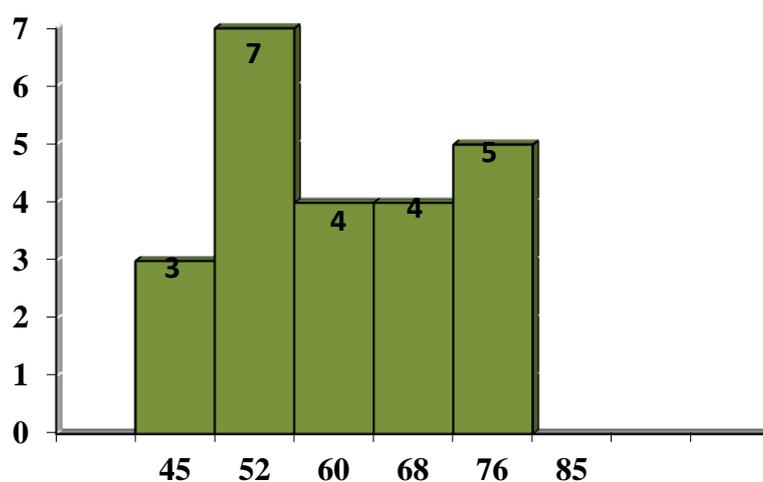
Tabel 4.17
Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Yang
Ddiajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* Pada
Siswa Berkemampuan Rendah ($X_1 Y_2$)

Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i>
--

Kelas	Panjang Interval Kelas	F	%
1	45 – 52	3	13,043
2	53 – 60	7	30,435
3	61 – 68	4	17,391
4	69 – 76	4	17,392
5	77 – 85	5	21,739
Jumlah		23	100

Berdasarkan nilai pada tabel di atas, dapat dibentuk histogram data sebagai berikut:

Gambar 4.3
Histogram Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran *Talking Stick* pada Siswa Berkemampuan Rendah (X_1Y_2)



Pada gambar 4.3 Histogram Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran *Talking Stick* pada Siswa Berkemampuan Rendah yang dilakukan di kelas eksperimen 1 diperoleh nilai tertinggi adalah 85 dan nilai terendah di kelas ini adalah 45 dapat diketahui bahwa siswa yang memperoleh nilai antara 45 sampai 52 sebesar 13,043% yaitu sebanyak 3 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 53 sampai 60 sebesar

30,435% yaitu sebanyak 7 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 61 sampai 68 sebesar 17,391% yaitu sebanyak 4 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 69 sampai 76 sebesar 17,391% yaitu sebanyak 4 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 77 sampai 85 sebesar 21,739% yaitu sebanyak 5 orang. Dengan demikian siswa nilainya diatas KKM sebesar 60,869% yaitu sebanyak 14 orang dimana KKM yang ditetapkan di sekolah ini yaitu 65.

d. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Rendah (X_2Y_2)

berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan rendah dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 65,087; Variansi sebesar 148,447; Standar Deviasi (SD) sebesar 12,184; nilai maksimum 85; nilai minimum 45 dengan rentang nilai (range) 40.

Nilai rata-rata hitung untuk *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan rendah yang diperoleh adalah sebesar 65,087, ini berarti kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* berada dalam kategori **cukup**. Hal ini terlihat pada lembar jawaban siswa yang rata-rata siswa dapat menjawab soal dengan baik. Kebanyakan siswa dapat menjawab soal dengan baik yaitu pada soal nomor 2, 3, dan 4 dimana pada setiap butir soal tersebut siswa dituntut untuk menyatakan

situasi atau permasalahan kedalam bentuk model/ gambar dan menjelaskan ide atau situasi matematika secara tulisan. Sedangkan untuk soal nomor 1 dan 5 siswa banyak yang kurang teliti dalam menjawab soal sehingga jumlah siswa yang menjawab kedua butir soal tersebut.

Berdasarkan data yang telah diuraikan di atas, hasil variansi sebesar 148,447 ini berarti kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas eksperimen 2 mempunyai nilai yang sangat beragam antara siswa yang satu dengan siswa yang lain. Hal ini karena nilai variansi lebih besar dari nilai maksimum dari data *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan rendah.

Sama halnya dengan variansi, Standar Deviasi (SD) ini juga menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapat. Semakin besar nilai Standar Deviasi yang diperoleh, maka semakin besar pula keragaman sampelnya begitu juga sebaliknya semakin kecil nilai Standar Deviasi maka akan semakin kecil pula keragaman sampelnya. Standar Deviasi (SD) pada *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* adalah sebesar 12,184. Hal ini berarti pada siswa kelas eksperimen 2 terdapat keragaman pada sampel dengan nilai maksimum 85 dan nilai minimum 40 dengan rentang nilai 40.

Selanjutnya secara kuantitatif hasil *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

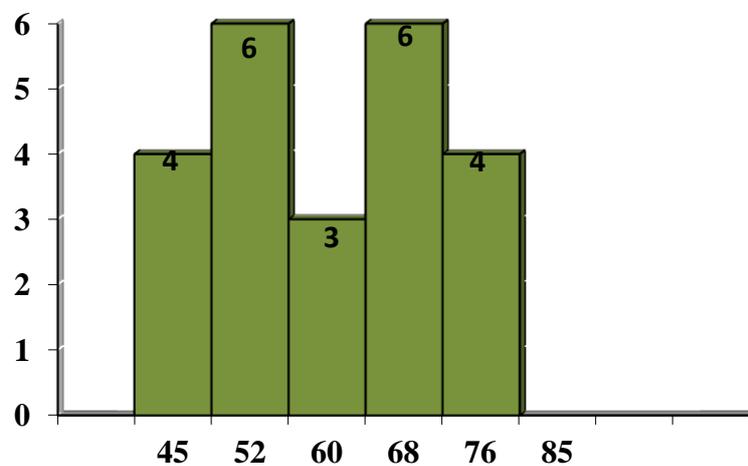
Tabel 4.18

Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Rendah (X_2Y_2)

Metode Pembelajaran <i>Talking Chips</i>			
Kelas	Panjang Interval Kelas	F	%
1	45 – 52	4	17,391
2	53 – 60	6	26,087
3	61 – 68	3	13,043
4	69 – 76	6	26,087
5	77 – 85	4	17,391
Jumlah		23	100

Berdasarkan nilai pada tabel di atas, dapat dibentuk histogram data sebagai berikut:

Gambar 4.4
Histogram Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran *Talking Chips* pada Siswa Berkemampuan Rendah (X_2Y_2)



Pada gambar 4.4 Histogram Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Ssiswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran *Talking Chips* pada Siswa Berkemampuan Rendah yang dilakukan di kelas eksperimen 2 diperoleh nilai tertinggi adalah 85 dan

nilai terendah di kelas ini adalah 45 dapat diketahui bahwa siswa yang memperoleh nilai antara 45 sampai 52 sebesar 17,391% yaitu sebanyak 4 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 53 sampai 60 sebesar 26,087% yaitu sebanyak 6 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 61 sampai 68 sebesar 13,043% yaitu sebanyak 3 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 69 sampai 76 sebesar 26,087% yaitu sebanyak 6 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 77 sampai 85 sebesar 17,391% yaitu sebanyak 4 orang. Dengan demikian siswa nilainya diatas KKM sebesar 56,522% yaitu sebanyak 13 orang dimana KKM yang ditetapkan di sekolah ini yaitu 65.

e. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_1)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 68,370; Variansi sebesar 156,949; Standar Deviasi (SD) sebesar 12,528; nilai maksimum 90; nilai minimum 45 dengan rentang nilai (range) 45.

Nilai rata-rata hitung *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah diperoleh sebesar 68,370 berada dalam kategori **baik**. Sedangkan makna dari variansi di atas adalah kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* memiliki nilai yang sangat beragam antara siswa satu dengan siswa yang lain.

Berdasarkan data yang telah diuraikan di atas, hasil variansi sebesar 156,949 ini berarti kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas eskperimen 1 mempunyai nilai yang sangat beragam antara siswa yang satu dengan siswa yang lain. hal ini karena nilai variansi lebih besar dari nilai maksimum dari data *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah.

Sama halnya dengan variansi, Standar Deviasi (SD) ini juga menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapat. Semakin besar nilai Standar Deviasi yang diperoleh, maka semakin besar pula keragaman sampelnya begitu juga sebaliknya semakin kecil nilai Standar Deviasi maka akan semakin kecil pula keragaman sampelnya. Standar Deviasi (SD) pada *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* adalah sebesar 12,528. hal ini berarti pada siswa kelas ekperimen 1 terdapat keragaman pada sampel dengan nilai maksimum 90 dan nilai minimum 45 dengan rentang nilai 45. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut:

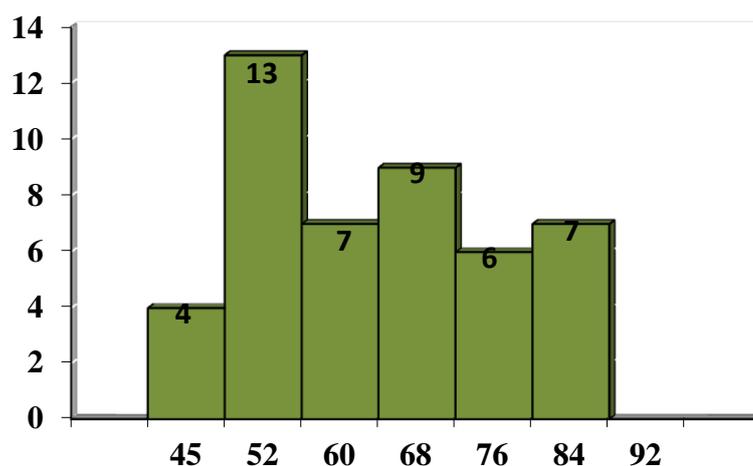
Tabel 4.19
Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_1)

Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i>			
Kelas	Panjang Interval Kelas	F	%

1	45 – 52	4	8,696
2	53 – 60	13	28,261
3	61 – 68	7	15,217
4	69 – 76	9	19,565
5	77 – 84	6	13,043
6	85 – 92	7	15,217
Jumlah		46	100

Berdasarkan nilai pada tabel di atas, dapat dibentuk histogram data sebagai berikut:

Gambar 4.5
Histogram Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran *Talking Stick* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_1).



Pada gambar 4.5 Histogram Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran *Talking Stick* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah yang dilakukan di kelas eksperimen 1 diketahui nilai tertinggi adalah 90 dan nilai terendah adalah 45 dapat diketahui bahwa siswa yang memperoleh nilai antara 45 sampai 52 sebesar 8,696% yaitu sebanyak 4 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 53 sampai 60 sebesar

28,261% yaitu sebanyak 13 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 61 sampai 68 sebesar 15,217% yaitu sebanyak 7 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 69 sampai 76 sebesar 19,565% yaitu sebanyak 9 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 77 sampai 84 sebesar 13,043% yaitu sebanyak 6 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 85 sampai 92 sebesar 15,217% yaitu sebanyak 7 orang. Dengan demikian siswa nilainya diatas KKM sebesar 63,043% yaitu sebanyak 29 orang dimana KKM yang ditetapkan di sekolah ini yaitu 65.

f. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_2)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 67,696; Variansi sebesar 146,616; Standar Deviasi (SD) sebesar 12,109; nilai maksimum 90; nilai minimum 45 dengan rentang nilai (range) 45.

Nilai rata-rata hitung *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah diperoleh sebesar 67,696 berada dalam kategori **cukup**. Sedangkan makna dari variansi di atas adalah kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* memiliki nilai yang sangat beragam antara siswa satu dengan siswa yang lain.

Berdasarkan data yang telah diuraikan di atas, hasil variansi sebesar 146,616 ini berarti kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas eksperimen 2 mempunyai nilai yang sangat beragam antara siswa yang satu dengan siswa yang lain. Hal ini karena nilai variansi lebih besar dari nilai maksimum dari data *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah.

Sama halnya dengan variansi, Standar Deviasi (SD) ini juga menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapat. Semakin besar nilai Standar Deviasi yang diperoleh, maka semakin besar pula keragaman sampelnya begitu juga sebaliknya semakin kecil nilai Standar Deviasi maka akan semakin kecil pula keragaman sampelnya. Standar Deviasi (SD) pada *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* adalah sebesar 12,109. Hal ini berarti pada siswa kelas eksperimen 2 terdapat keragaman pada sampel dengan nilai maksimum 90 dan nilai minimum 45 dengan rentang nilai 45. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut:

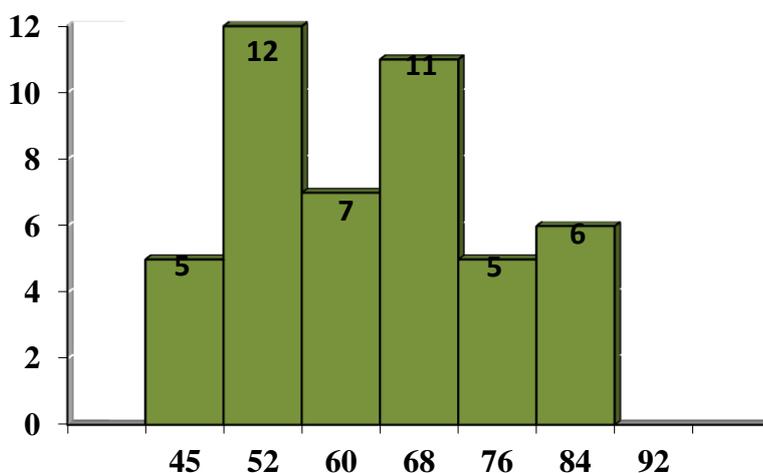
Tabel 4.20
Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_2)

Metode Pembelajaran <i>Talking Chips</i>
--

Kelas	Panjang Interval Kelas	F	%
1	45 – 52	5	10,870
2	53 – 60	12	26,087
3	61 – 68	7	15,217
4	69 – 76	11	23,913
5	77 – 84	5	10,870
6	85 – 92	6	13,043
Jumlah		46	100

Berdasarkan nilai pada tabel di atas, dapat dibentuk histogram data sebagai berikut:

Gambar 4.6
Histogram Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran *Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_2).



Pada gambar 4.6 Histogram Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran *Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi dan Rendah yang dilakukan di kelas eksperimen 2 diketahui nilai tertinggi adalah 90 dan nilai terendah adalah 45 dapat diketahui bahwa siswa yang

memperoleh nilai antara 45 sampai 52 sebesar 10,870% yaitu sebanyak 5 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 53 sampai 60 sebesar 26,087% yaitu sebanyak 12 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 61 sampai 68 sebesar 15,217% yaitu sebanyak 7 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 69 sampai 76 sebesar 23,913% yaitu sebanyak 11 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 77 sampai 84 sebesar 10,870% yaitu sebanyak 5 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 85 sampai 92 sebesar 13,043% yaitu sebanyak 6 orang. Dengan demikian siswa nilainya diatas KKM sebesar 63,043% yaitu sebanyak 29 orang dimana KKM yang ditetapkan di sekolah ini yaitu 65.

g. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi (Y₁)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 70,761; Variansi sebesar 145,964; Standar Deviasi (SD) sebesar 12,082; nilai maksimum 90; nilai minimum 50 dengan rentang nilai (range) 40.

Nilai rata-rata hitung *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi diperoleh sebesar 70,761 berada dalam kategori **baik**. Sedangkan makna dari variansi di atas adalah kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips*

pada siswa berkemampuan tinggi memiliki nilai yang sangat beragam antara siswa satu dengan siswa yang lain.

Berdasarkan data yang telah diuraikan di atas, hasil variansi sebesar 145,964 ini berarti kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 mempunyai nilai yang sangat beragam antara siswa yang satu dengan siswa yang lain. Hal ini karena nilai variansi lebih besar dari nilai maksimum dari data *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada siswa berkemampuan tinggi.

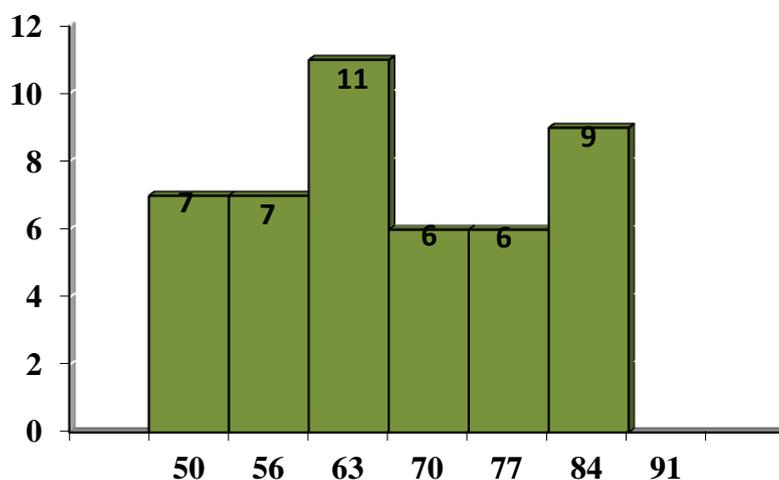
Sama halnya dengan variansi, Standar Deviasi (SD) ini juga menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapat. Semakin besar nilai Standar Deviasi yang diperoleh, maka semakin besar pula keragaman sampelnya begitu juga sebaliknya semakin kecil nilai Standar Deviasi maka akan semakin kecil pula keragaman sampelnya. Standar Deviasi (SD) pada *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* adalah sebesar 12,082. Hal ini berarti pada siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 terdapat keragaman pada sampel dengan nilai maksimum 90 dan nilai minimum 50 dengan rentang nilai 40. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.21
Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* Dan *Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi (Y_1)

Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i> dan <i>Talking Chips</i>			
Kelas	Panjang Interval Kelas	F	%
1	50 – 56	7	15,217
2	57 – 63	7	15,217
3	64 – 70	11	23,913
4	71 – 77	6	13,043
5	78 – 84	6	13,043
6	85 – 91	9	19,565
Jumlah		56	100

Berdasarkan nilai pada tabel di atas, dapat dibentuk histogram data sebagai berikut:

Gambar 4.7
Histogram Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran *Talking Stick* Dan *Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Tinggi (Y_1).



Pada gambar 4.7 Histogram Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Ssiswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran *Talking Stick* Dan *Talking Chips* pada Siswa Berkemampuan Tinggi yang dilakukan di kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 diketahui nilai tertinggi adalah 90 dan nilai terendah adalah

50 dapat diketahui bahwa siswa yang memperoleh nilai antara 50 sampai 56 sebesar 15,217% yaitu sebanyak 7 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 57 sampai 63 sebesar 15,217% yaitu sebanyak 7 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 64 sampai 70 sebesar 23,913% yaitu sebanyak 11 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 71 sampai 77 sebesar 13,043% yaitu sebanyak 6 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 78 sampai 84 sebesar 13,043% yaitu sebanyak 6 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 85 sampai 92 sebesar 19,565% yaitu sebanyak 9 orang. Dengan demikian siswa nilainya diatas KKM sebesar 69,565% yaitu sebanyak 32 orang dimana KKM yang ditetapkan di sekolah ini yaitu 65.

h. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Rendah (Y₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada siswa berkemampuan rendah dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 65,304; Variansi sebesar 142,616; Standar Deviasi (SD) sebesar 11,942; nilai maksimum 85; nilai minimum 45 dengan rentang nilai (range) 40.

Nilai rata-rata hitung *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa berkemampuan rendah diperoleh sebesar 65,304 berada dalam kategori **cukup**. Sedangkan makna dari variansi di atas adalah kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan

metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada siswa berkemampuan rendah memiliki nilai yang sangat beragam antara siswa satu dengan siswa yang lain.

Berdasarkan data yang telah diuraikan di atas, hasil variansi sebesar 142,616 ini berarti kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 mempunyai nilai yang sangat beragam antara siswa yang satu dengan siswa yang lain. Hal ini karena nilai variansi lebih besar dari nilai maksimum dari data *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada siswa berkemampuan rendah.

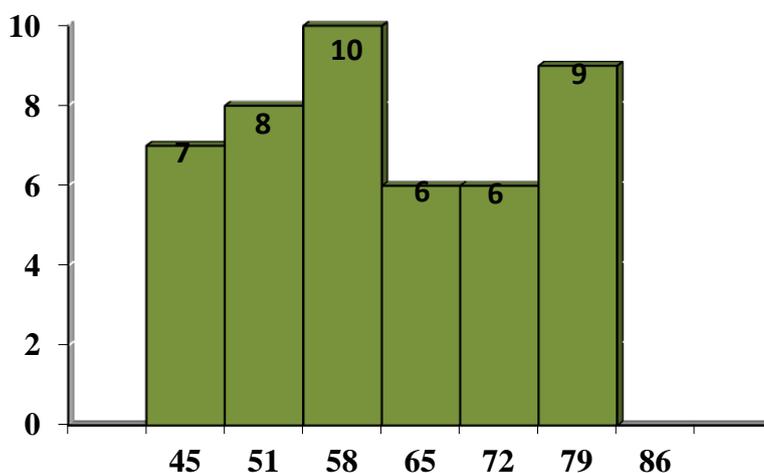
Sama halnya dengan variansi, Standar Deviasi (SD) ini juga menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapat. Semakin besar nilai Standar Deviasi yang diperoleh, maka semakin besar pula keragaman sampelnya begitu juga sebaliknya semakin kecil nilai Standar Deviasi maka akan semakin kecil pula keragaman sampelnya. Standar Deviasi (SD) pada *Post Test* kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* adalah sebesar 11,942. Hal ini berarti pada siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 terdapat keragaman pada sampel dengan nilai maksimum 85 dan nilai minimum 45 dengan rentang nilai 40. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.22
Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Yang
Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* Dan
***Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Rendah (Y₂)**

Metode Pembelajaran <i>Talking Stick</i> dan <i>Talking Chips</i>			
Kelas	Panjang Interval Kelas	F	%
1	45 – 51	7	15,217
2	52 – 58	8	17,391
3	59 – 65	10	21,739
4	66 – 72	6	13,043
5	73 – 79	6	13,043
6	80 – 86	9	19,565
Jumlah		46	100

Berdasarkan nilai pada tabel di atas, dapat dibentuk histogram data sebagai berikut:

Gambar 4.8
Histogram Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran *Talking Stick* Dan *Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Rendah (Y_2).



Pada gambar 4.8 Histogram Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematika Ssiswa yang Diajar Menggunakan Metode pembelajaran *Talking Stick* Dan *Talking Chips* Pada Siswa Berkemampuan Rendah yang dilakukan di kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 diketahui nilai tertinggi adalah 85 dan nilai terendah adalah

45 dapat diketahui bahwa siswa yang memperoleh nilai antara 45 sampai 51 sebesar 15,217% yaitu sebanyak 7 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 52 sampai 58 sebesar 17,391% yaitu sebanyak 8 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 59 sampai 65 sebesar 21,739% yaitu sebanyak 10 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 66 sampai 72 sebesar 13,043% yaitu sebanyak 6 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 73 sampai 79 sebesar 13,043% yaitu sebanyak 6 orang. Siswa yang memperoleh nilai antara 80 sampai 86 sebesar 19,565% yaitu sebanyak 9 orang. Dengan demikian siswa nilainya diatas KKM sebesar 45,565% yaitu sebanyak 21 orang dimana KKM yang ditetapkan di sekolah ini yaitu 65.

3. Uji Hipotesis

a. Analisis Varians

Analisis yang digunakan untuk menguji keempat hipotesis dalam penelitian ini adalah analisis varians dua arah dan diuji dengan menggunakan uji tuckey. Hasil analisis data berdasarkan analisis varians (ANOVA) 2×2 secara ringkas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.23

**Hasil Analisis Varians dari Hasil Tes Kemampuan Komunikasi
Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Metode**

**Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* di Kelas VII MTs
Miftahussalam Medan**

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel}
					$\alpha 0,05$
Antar Kolom (A) (Metode Pembelajaran)	1	1392,185	1392,185	10,611	3,949
Antar Baris (B) (Kemampuan Siswa)	1	740,446	740,446	5,644	
Interaksi	1	-1369,120	-1369,120	-10,435	
Antar Kelompok	3	763,511	254,504	1,940	2,708
Dalam Kelompok	88	11545,652	131,201		
Total	91	12309,163			

Kriteria Pengujian:

- a. Karena $F_{hitung} (K) = 10,611 > 3,947$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar baris. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips*.
- b. Karena $F_{hitung} (K) = 5,664 > 3,947$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar baris. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa antara siswa berkemampuan tinggi dan rendah.
- c. Karena $F_{hitung} (interksi) -10,435 > 3,947$, maka tidak terdapat interaksi antara faktor kolom dan faktor baris.

1) Hipotesis Pertama

Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips*.

Hipotesis statistik

$$H_0: \mu X_1 = \mu X_2$$

$$H_a: \mu X_1 > \mu X_2$$

H_a diterima apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$.

Berdasarkan hasil analisis varians yang terdapat pada tabel rangkuman hasil analisis varians (ANAVA), diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 10,661 dengan F_{tabel} pada taraf $\alpha_{0,05} = 3,949$. Dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} diketahui bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$, ini berarti H_a diterima dan H_0 ditolak.

Berdasarkan pembuktian hipotesis pertama memberikan temuan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan antara kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada materi segitiga.

2) Hipotesis Kedua

Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* lebih baik daripada metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa yang berkemampuan tinggi.

Hipotesis statistik

$$H_0: \mu X_1 Y_1 = \mu X_2 Y_1$$

$$H_a: \mu X_1 Y_1 > \mu X_2 Y_1$$

H_a diterima apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$.

Langkah selanjutnya adalah uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara X_1 dan X_2 untuk Y_1 . Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dalam lampiran 20 ,rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut.:

Tabel 4.24
Perbedaan Antara X_1 dan X_2 untuk Y_1

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{tabel}
					$\alpha 0,05$
Antar Kolom (A)	1	20,891	20,891	0,179	4,085
Dalam Kelompok	44	5130,087	116,593		
Total	45	231744,022			

Berdasarkan hasil analisis pada tabel di atas, diperoleh nilai dari $F_{hitung} = 0,179$ sedangkan nilai F_{tabel} pada taraf $\alpha_{0,05} = 4,085$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$. Berdasarkan ketentuan sebelumnya ini berarti menerima H_0 dan menolak H_a .

Berdasarkan pembuktian hipotesis kedua dapat memberika temuan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* tidak lebih baik daripada metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa yang berkemampuan tinggi, ini berarti bagi siswa yang berkemampuan tinggi tidak terdapat perbedaan antara kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* maupun *talking Chips*.

3) Hipotesis Ketiga

Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* lebih baik daripada metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa yang berkemampuan rendah.

Hipotesis statistik

$$H_0: \mu X_1 Y_2 = \mu X_2 Y_2$$

$$H_0: \mu X_1 Y_2 > \mu X_2 Y_2$$

H_a diterima apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$.

Langkah selanjutnya adalah uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara X_1 dan X_2 untuk Y_2 . Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dalam lampiran 20 ,rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut.:

Tabel 4.25
Perbedaan Antara X_1 dan X_2 untuk Y_2

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{tabel}
					$\alpha 0,05$
Antar Kolom (B)	1	2,174	2,174	0,015	4,085
Dalam Kelompok	44	6415,565	145,808		
Total	45	6417,739			

Berdasarkan hasil analisis pada tabel di atas, diperoleh nilai dari $F_{hitung} = 0,015$ sedangkan nilai F_{tabel} pada taraf $\alpha_{0,05} = 4,085$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$. Berdasarkan ketentuan sebelumnya ini berarti menerima H_0 dan menolahkan H_a .

Berdasarkan pembuktian hipotesis ketiga dapat memberikan temuan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* tidak lebih baik daripada metode pembelajaran

Talking Chips pada siswa yang berkemampuan rendah, ini berarti bagi siswa yang berkemampuan rendah tidak terdapat perbedaan antara kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* maupun *Talking Chips*.

4) Hipotesis Keempat

Terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi segitiga.

Hipotesis Statistik

$$H_0: \text{INT. } X \times Y = 0$$

$$H_a: \text{INT. } X \times Y \neq 0$$

Terima H_a apabila $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$.

Berdasarkan hasil analisis varians yang terdapat pada tabel rangkuman hasil analisis varians sebelumnya, diperoleh nilai $F_{\text{hitung}} = -10,435$ dengan F_{tabel} pada taraf $\alpha_{0,05} = 3,949$ dapat diketahui bahwa $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ ini berarti menolah H_a dan menerima H_0 . Dapat dikatakan bahwa tidak terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi segitiga.

Interaksi antara X dan Y yang signifikan disinyalir adanya perbedaan rerata antara X_1 dan X_2 untuk level Y_1 , perbedaan rerata X_1 dan X_2 untuk level Y_2 , perbedaan rerata Y_1 dan Y_2 untuk level X_1 , dan perbedaan rerata Y_1 dan Y_2 untuk level X_2 sehingga perlu pengujian perbedaan pada *Simple effect*.

Tabel berikut merupakan rangkuman hasil analisis varians perbedaan Y_1 dan Y_2 untuk level X_1 dan perbedaan Y_1 dan Y_2 untuk level X_2 .

Tabel 4.26
Perbedaan antara Y_1 dan Y_2 yang terjadi pada X_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{tabel}
					$\alpha 0,05$
Antar Kolom (A)	1	1801,760	1801,760	15,069	4,085
Dalam Kelompok	44	5260,957	119,567		
Total	45	7602,717			

Berdasarkan hasil analisis varians yang terdapat pada tabel, diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 15,069 dan F_{tabel} pada taraf $\alpha_{0,05} = 4,085$, dengan demikian diketahui bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ yang artinya menerima H_a dan menolak H_0 . Dari hasil pembuktian tersebut perbedaan Y_1 dan Y_2 yang terjadi pada X_1 memberikan temuan bahwa bagi siswa yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* terdapat interaksi antara siswa berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah pada materi segitiga.

Demikian halnya dengan perbedaan Y_1 dan Y_2 yang terjadi pada X_2 dapat dijelaskan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 4.27
Perbedaan Y_1 dan Y_2 yang terjadi pada X_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{tabel}
					$\alpha 0,05$
Antar Kolom (A)	1	313,043	313,043	2,192	4,085
Dalam Kelompok	44	6284,696	142,834		
Total	45	6597,739	146,616		

Berdasarkan hasil analisis varians yang terdapat pada tabel, diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 2,192 dan F_{tabel} pada taraf $\alpha_{0,05} = 4,085$, dengan demikian diketahui bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ yang artinya menerima H_0 dan menolak H_a . Dari hasil pembuktian tersebut perbedaan Y_1 dan Y_2 yang terjadi pada X_2

memberikan temuan bahwa bagi siswa yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* tidak terdapat interaksi antara siswa berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah pada materi segitiga.

Selanjutnya berdasarkan hasil analisis dari uji Anava 2 x 2 di atas, dapat diuraikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.28
Rangkuman Hasil Analisis

No	Hipotesis Statistik	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
1	$H_0: \mu X_1 = \mu X_2$ $H_a: \mu X_1 > \mu X_2$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ H_0: tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran <i>Talking Stick</i> dan <i>Talking Chips</i> pada materi segitiga. ▪ H_a: terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran <i>Talking Stick</i> dan <i>Talking Chips</i> 	<p>terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran <i>Talking Stick</i> dan <i>Talking Chips</i> pada materi segitiga.</p>	<p>Secara keseluruhan metode pembelajaran <i>Talking Stick</i> lebih baik daripada metode pembelajaran <i>Talking Chips</i> terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.</p>

		(Kancing Gemerincing) pada materi segitiga.		
2	$H_0: \mu X_1 Y_1 = \mu X_2 Y_1$ $H_0: \mu X_1 Y_1 > \mu X_2 Y_1$	<p>H_0: tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran <i>talking Stick</i> dan <i>Talking Chips</i> pada siswa yang berkemampuan tinggi.</p> <p>H_a: terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran <i>talking Stick</i> dan <i>Talking Chips</i> pada siswa yang berkemampuan tinggi.</p>	<p>Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran <i>talking Stick</i> dan <i>Talking Chips</i> pada siswa yang berkemampuan tinggi.</p>	<p>Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran <i>Talking Stick</i> tidak lebih baik daripada metode pembelajaran <i>Talking Chips</i> pada siswa yang berkemampuan tinggi, ini berarti bagi siswa yang berkemampuan tinggi tidak terdapat perbedaan antara kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran <i>Talking Stick</i> maupun <i>talking Chips</i>.</p>

3	$H_0: \mu X_1 Y_2 = \mu X_2 Y_2$ $H_a: \mu X_1 Y_2 > \mu X_2 Y_2$	<p>H_0: tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran <i>talking Stick</i> dan <i>Talking Chips</i> pada siswa yang berkemampuan rendah.</p> <p>H_a: terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran <i>talking Stick</i> dan <i>Talking Chips</i> pada siswa yang berkemampuan rendah.</p>	<p>Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran <i>talking Stick</i> dan <i>Talking Chips</i> pada siswa yang berkemampuan rendah.</p>	<p>Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran <i>Talking Stick</i> tidak lebih baik daripada metode pembelajaran <i>Talking Chips</i> pada siswa yang berkemampuan rendah, ini berarti bagi siswa yang berkemampuan rendah tidak terdapat perbedaan antara kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran <i>Talking Stick</i> maupun <i>talking Chips</i>.</p>
4	$H_0: INT. X \times Y = 0$ $H_a: INT. X \times Y \neq 0$	<p>H_0: Tidak terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan kemampuan siswa</p>	<p>Tidak terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan kemampuan</p>	<p>Secara keseluruhan tidak terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan</p>

		terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi segitiga. H _a : Terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan kemampuan siswa terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi segitiga.	siswa terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi segitiga.	kemampuan siswa terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi segitiga, namun terdapat interaksi antara metode pembelajaran <i>Talking Stick</i> dan kemampuan siswa terhadap kemampuan komunikasi siswa pada materi segitiga.
--	--	---	--	---

D. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Dalam penelitian ini mengungkapkan perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada siswa kelas VII MTs Miftahussalam Medan. Dalam penelitian ini digunakan dua kelas sebagai objek penelitian yaitu kelas eksperimen 1 yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan kelas eksperimen 2 yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips*.

Terdapat atau tidaknya perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa dapat dilihat dari besar selisih kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas eksperimen 1 dengan kemampuan komunikasi matematika

siswa di kelas eksperimen 2 yang diuji dengan menggunakan uji analisis varians (Anava) 2×2 .

Berdasarkan hasil uji selisih kemampuan komunikasi matematika diperoleh kesimpulan bahwa rerata selisih kemampuan komunikasi matematika di kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 sebesar 0,674 dengan rerata kemampuan komunikasi matematika di kelas eksperimen 1 yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* 68,370 sedangkan rerata kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas eksperimen 2 yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* 67,700. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* berbeda. Hal ini dibuktikan dari hasil perhitungan uji analisis varians (anava) 2×2 secara keseluruhan metode pembelajaran *Talking Stick* **lebih baik** daripada metode pembelajaran *Talking Chips* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa. hal ini terlihat bahwa siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* memiliki hasil tes kemampuan komunikasi matematika yang lebih tinggi nilainya daripada siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips*.

Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Riyani Barokah dan Bambang Priyo Darminto dalam penelitiannya dengan judul Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan hasil belajar matematika melalui metode *Talking Stick*, Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purworejo yang menyatakan bahwa metode pembelajaran *Talking Stick* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa

yang ditunjukkan oleh peningkatan presentase rerata kemampuan komunikasi matematis 62,77% pada siklus pertama meningkat menjadi 75,74% pada siklus kedua. Dalam penelitian Cici Riska Yunita dengan judul “Pengaruh model pembelajaran *Talking Stick* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematk siswa”, program studi pendidikan matematika Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung menyatakan bahwa rerata kemampuan komunikasi matematika siswa mengalami peningkatan dari 60% dengan kriteria cukup menjadi 82,50% dengan kriteria baik.

Sedangkan untuk metode pembelajaran *Talking Chips* dalam jurnal *The Use Of Talking Chips Technique in Improving Students' Speaking Achievement, Indonesia University of Education* oleh Syafrayadin menunjukkan bahwa metode ini dapat meningkatkan kemampuan berbicara siswa yang telah diteliti melalui tiga siklus. Siklus I nilai rata-rata dari kefasihah adalah 61,1 dan 62,81 untuk akurasi. Pada siklus II meningkat dalam kefasihan menjadi 67,207 dan akurasi menjadi 68,05. Dan pada siklus III nilai rata-rata kefasihah meningkat lagi menjadi 71,451 dan akurasi 74,69. Peningkatan tersebut disebabkan oleh kemajuan siswa setiap siklus dalam berbicara. Misalnya mereka efektif di berbicara, motivasi tinggi, bertanggung jawab untuk tugas mereka dan sebagainya. Selain itu pembelajaran kooperatif yang telah dilaksanakan dengan baik selama mengajar dengan metode *Talking Chips*.

Dari beberapa penelitian yang telah dilaksanakan di atas, tampak perbedaan antara peningkatan kemampuan komunikasi matematika antara metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* dimana kemampuan

komunikasi matematika siswa cenderung meningkat lebih besar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* daripada metode pembelajaran *Talking Chips*. Meskipun demikian bukan berarti metode *Talking Chips* tidak disarankan untuk digunakan dalam peningkatan kemampuan komunikasi matematika hanya saja dalam penelitian ini menunjukkan jika dibandingkan dengan metode pembelajaran *Talking Stick* kemampuan komunikasi matematika siswa lebih banyak peningkatan di kelas yang menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick*.

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* **tidak lebih baik** daripada metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa yang berkemampuan tinggi, ini berarti bagi siswa yang berkemampuan tinggi **tidak terdapat perbedaan** antara kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* maupun *Talking Chips*.

Pada siswa yang memiliki kemampuan tinggi metode pembelajaran *Talking Stick* maupun metode pembelajaran *Talking Chips* memberikan hasil yang sama terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

Temuan hipotesis ketiga memberi kesimpulan bahwa: Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* **tidak lebih baik** daripada metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa yang berkemampuan rendah, ini berarti bagi siswa yang berkemampuan rendah **tidak terdapat perbedaan** antara kemampuan

komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* maupun *Talking Chips*.

Sama halnya pada siswa yang memiliki kemampuan rendah metode pembelajaran *Talking Stick* maupun metode pembelajaran *Talking Chips* memberikan hasil yang sama terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

Sedangkan pada hipotesis terakhir dari penelitian ini memberikan temuan bahwa tidak terdapat interaksi antara metode pembelajaran dengan kemampuan siswa terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi segitiga di kelas VII MTs Miftahussalam Medan.

Berdasarkan pengujian hipotesis keempat bahwa tidak ada interaksi antara metode pembelajaran dengan kemampuan siswa terhadap kemampuan komunikasi matematika, hal ini terbukti berdasarkan uji analisis varians pada tabel sebelumnya dimana penelitian ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* memberi pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa. Selanjutnya, kemampuan tinggi maupun rendah pada siswa juga memberi pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan komunikasi matematika dari metode pembelajaran yang digunakan.

Berdasarkan hasil beberapa hipotesis yang telah dikemukakan di atas, temuan dari penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* pada siswa kelas VII MTs Miftahussalam Medan T.A 2016/2017.

E. KETERBATASAN PENELITIAN

Pada saat pelaksanaan penelitian segala upaya telah dilakukan untuk menghasilkan hasil yang optimal. Adapun beberapa kendala yang dihadapi dalam proses pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* adalah sebagai berikut:

1. Karena siswa yang terlalu banyak sehingga peneliti kurang mampu mengawasi masing-masing kelompok di kelas eksperimen 2 dengan metode pembelajaran *Talking Chips*.
2. Dalam pembelajaran *Talking Chips* banyak siswa yang memberi kancing kepada teman sekelompoknya.
3. Karena siswa yang terlalu banyak sehingga peneliti kurang mampu mengawasi masing-masing siswa di kelas eksperimen 1 dengan metode pembelajaran *Talking Stick*.
4. Waktu yang digunakan terbatas dalam memperhatikan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* dengan menekankan pada kemampuan komunikasi matematika siswa maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Secara keseluruhan metode pembelajaran *Talking Stick* **lebih baik** daripada metode pembelajaran *Talking Chips* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.
2. Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* **tidak lebih baik** daripada metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa yang berkemampuan **tinggi**, ini berarti bagi siswa yang berkemampuan tinggi **tidak terdapat perbedaan** antara kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* maupun *Talking Chips*.
3. Kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* **tidak lebih baik** daripada metode pembelajaran *Talking Chips* pada siswa yang berkemampuan **rendah**, ini berarti bagi siswa yang berkemampuan rendah **tidak terdapat perbedaan** antara kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* maupun *Talking Chips*.

4. Secara keseluruhan **tidak terdapat interaksi** antara metode pembelajaran dengan kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi segitigadi kelas VII MTs Miftahussalam Medan.
 - a. Bagi siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick*, hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa berkemampuan tinggi **lebih baik** daripada siswa berkemampuan rendah pada materi segitiga di kelas VII MTs Miftahussalam Medan.
 - b. Bagi siswa yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* hasil tes kemampuan komunikasi matematika siswa berkemampuan tinggi **tidak lebih baik** daripada siswa berkemampuan rendah pada materi segitiga di kelas VII MTs Miftahussalam Medan

B. Implikasi Penelitian

Berdasarkan temuan dan kesimpulan yang telah dijelaskan, maka implikasi dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pada penelitian yang dilakukan terlihat bahwa siswa pada kelas eksperimen 1 yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar hal ini disebabkan oleh pada awal pembelajaran setelah disampaikan materi pelajaran secara langsung siswa diberi waktu untuk membaca buku selama beberapa menit untuk selanjutnya digilirkan tongkat. Siswa yang memegang tongkat harus berani mengungkapkan pendapat ataupun menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Karena hal yang demikianlah siswa jadi termotivasi untuk belajar

sebab akan sangat membantu untuk menjawab atau menanggapi pertanyaan peneliti jika sewaktu waktu tongkat tersebut berhenti ditangannya.

Sedangkan pada pembelajaran di kelas eksperimen 2 yang diajar menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips*, pada tahap awal peneliti mempersiapkan siswa untuk menerima pelajaran. Dalam metode pembelajaran *Talking Chips* siswa dibagi dalam 8 kelompok dimana masing-masing kelompok terdiri dari 5 – 6 siswa dimana dipilih satu orang sebagai ketua kelompok. Kemudian masing-masing siswa diberikan 2 buah kancing yang berbeda warna.

Selanjutnya dilakukan pembelajaran menggunakan LKS, setiap kali siswa yang ingin bertanya atau mengeluarkan pendapat serta menjawab pertanyaan dari guru siswa harus menyerahkan satu kancing yang dimilikinya kepada ketua kelompoknya masing-masing sampai kancing yang dimilikinya habis.

Dalam pelaksanaan metode *Talking Chips* ini tidak jarang siswa membagi kancing yang dimilikinya kepada teman sekelompoknya karena sebagian siswa malas akan aktif dalam pembelajaran.

Kesimpulan pertama dari hasil penelitian ini yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi segitig siswa yang dibelajarkan menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* lebih tinggi daripada hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan metode *Talking Chips*, hasil temuan ini dijadikan pertimbangan bagi guru-guru mata pelajaran Matematika untuk menggunakan metode pembelajaran

Talking Stick khususnya dalam pembelajaran Matematika pada materi segitiga. Oleh karena itu temuan penelitian perlu dipertimbangkan dan disosialisasikan kepada kepala sekolah maupun para guru yang mengajar dalam mata pelajaran Matematika pada materi segitiga.

Dalam kegiatan pembelajaran menggunakan metode pembelajaran *talking Stick* guru harus dapat memahami setiap tahapan dalam pembelajaran agar siswa dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematika sebab dalam tahap-tahap yang ada di metode pembelajaran *Talking Stick* ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematikanya yaitu saat siswa diberi waktu untuk membaca dan saat tongkat digilirkan kepada seluruh siswa.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, penulis ingin menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Bagi guru matematika

Kepada guru matematika, agar memilih metode pembelajaran yang paling sesuai dengan materi yang akan diajarkan dan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika. Seperti metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips*, agar nantinya dapat menunjang proses pembelajaran yang lebih aktif, efektif, dan efisien.

2. Bagi siswa

Bagi siswa hendaknya memperbanyak mengoleksi soal-soal yang berbentuk cerita dari yang paling sederhana sampai yang bervariasi.

Jangan menganggap bahwa matematika itu pelajaran yang menyulitkan, belajarlalah untuk berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa secara maksimal untuk memperoleh hasil penelitian yang lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Setyosari, Punaji. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana
- Ansari, Bansu I. 2016. *Komunikasi Matematik Strategi Berfikir dan Manajemen Belajar Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: Pena
- Jaya, Indra, & Ardat. 2013. *Penerapan Statistik untuk pendidikan*. Medan: Citapustaka Media Perintis
- Suprijono, Agus. 2010. *Cooperative Learning Teori & Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Ansari, Bansu. 2005. *Komunikasi Matematik*. Aceh: Pena
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Istarani. 2012. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada
- Hadjar, Ibnu. 1996. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kwantitatif dalam Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Martono, Nanang. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Sarwono, Jonathan. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Darmadi, Hamid. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Bandung: Alfabeta
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hendriana, Heris, & Utari Soemarno. 2016, *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama
- Arikunto, Suharsimi. 2016, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara
- Sudijono, Anas. 2014, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Emzir. 2011, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*, Jakarta: Raja Grafindo Persada

- Syafaruddiin, dkk. 2013. *Panduan Penulisan Skripsi Dilengkapi dengan Panduan Penelitian Tindakan Kelas*. Medan: Kementrian Agama RI IAIN Sumatera Utara Fakultas Tarbiyah
- Barokah, Riyani dan Darminto, Bambang Priyo, 2014. “*Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Hasil Belajar Matematika melalui Metode Talking Stick*”. *Jurnal Normatif*, 18-23
- Karen K. Clark. et al, (2005), *Strategies for Building Mathematical Communication in The Middle School Classroom: Modeled in Professional Development, Implemented in The Classroom*, University of Clorida, 11(2). 61-76
- Masikem. Soetjipto, Budi Eko. And Sumarmi. (2016). “ The Implementation of Cooperative Learning Model Talking Chips and Quick on the Draw to Enhance Motivation and Social Studies Learning Outcome”. *IOSR Journal of Research & Mtehod in Education*. 6 (4), 33-39
- Syafryadin, “*The Use of Talking Chips Technique in Improving Students’ Speaking Achievement*”. *Journal of Research*, 3-8
- Mukadimah, Hartati. (2014). “The use Of Talking Chips Strategy To Improve Speaking Ability Of Grade XI Students of SMA N 1 Pengasih in The Academic Year Of 2013/2014”. A Thesis

Lampiran 1

KISI-KISI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI

MATEMATIKA

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Indikator Pencapaian Kompetensi	No Soal
1	Menyatakan situasi ke dalam model/ gambar	1. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya	1a, 3a,
		2. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya	1b, 5c
		3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas segitiga	5a
	Menyatakan gambar atau diagram ke dalam ide-ide matematika	1. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya	2b, 2c
		2. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya	2a,
		3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas segitiga	4a, 4b

3	Menjelaskan ide atau situasi matematika secara tulisan	1. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya	3b,5b
		2. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya	5c,
		3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas segitiga	3c, 5d,

Lampiran 2

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

Aspek Yang Dinilai	Skor	Keterangan
Siswa mampu menggambarkan dan membuat model suatu jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya dan besar sudutnya	0	tidak menjawab sama sekali
	2	Menggambar dan membuat model dengan jawaban kurang tepat.
	4	Menggambar dan membuat model dengan jawaban yang tepat
Siswa mampu menyatakan gambar suatu segitiga kedalam ide-ide matematika	0	Tidak menjawab sama sekali
	2	Menjelaskan dengan jawaban yang kurang tepat
	4	Menjelaskan dengan jawaban yang jelas, tepat, dan lengkap.
Siswa mampu menyatakan ide atau situasi matematika secara tulisan	0	Tidak menjawab sama sekali
	2	Menjelaskan ide dengan jawaban kurang tepat dan jelas
	4	Menjelaskan ide dengan jawaban yang jelas dan tepat.

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah

: MTs Miftahussalam Medan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII/ II

Alokasi waktu : 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya

B. Kompetensi Dasar

6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya

6.2 menghitung keliling dan luas segitiga serta menggunakannya dalam pemecahan masalah

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya
2. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisinya
2. Siswa dapat menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sudutnya

➤ **Karakter siswa yang diharapkan:**

Disiplin, aktif dalam kegiatan belajar mengajar, berani mengeluarkan pendapat, dan saling menghargai.

E. Materi Ajar

Segitiga, yaitu:

1. Pengertian segitiga

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga sisi dan mempunyai tiga titik sudut, biasanya dilambangkan dengan " Δ ".

2. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya
 - a. Segitiga sama sisi

Segitiga sama sisi adalah segitiga yang memiliki tiga sisi sama panjang dan tiga sudut sama besar. Misal: segitiga sama sisi ABC dengan $AB = BC = AC$ dan $\angle A = \angle B = \angle C$.

b. Segitiga sama kaki

Segitiga sama kaki adalah segitiga yang mempunyai dua sisi sama panjang. Misal:

Segitiga sama kaki PQR dengan $PR = QR$

c. Segitiga sembarang

Segitiga sembarang adalah segitiga yang panjang ketiga sisinya berbeda.

3. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya

a. Segitiga lancip

Segitiga lancip adalah segitiga yang ketiga sudutnya merupakan lancip, sehingga sudut-sudut yang terdapat pada segitiga tersebut besarnya antara 0° dan 90° .

b. Segitiga tumpul

Segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut tumpul. Besar sudut tumpul adalah antara 90° dan 180° .

c. Segitiga siku-siku

Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut siku-siku yang besarnya adalah 90° .

F. Metode Pembelajaran

Menggunakan metode pembelajaran Talking Stick, ceramah, diskusi, dan pemberian Tugas

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Metode	Media	Alokasi
----	---------------------------------	--------	-------	---------

	Guru	Siswa			Waktu
1	Kegiatan Pendahuluan				
	Apresiasi: - Menyampaikan salam kepada siswa	- Menjawab salam	Ceramah	-	2 menit
	Motivasi: - Guru menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan dalam kegiatan belajar mengajar - Guru memotivasi peserta didik dengan memberi penjelasan tentang kelebihan model yang akan digunakan dalam kegiatan belajar mengajar	- Mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru	Ceramah	-	5 menit
2	Kegiatan Inti				
	Eksplorasi: - Menyiapkan sebuah tongkat - Menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, yaitu pengertian segitiga, jenis-jenis	- Mendengarkan penjelasan yang diberikan guru	<i>Talking Stick</i> dan Ceramah	-	5 menit

	<p>segitiga berdasarkan panjang sisinya, dan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya</p>				
	<p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk membaca dan mempelajari materi tersebut. 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa membaca bukunya masing-masing 	<p><i>Talking Stick</i> dan Ceramah</p>	<p>Buku paket</p>	<p>10 menit</p>
	<p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meminta kepada siswa untuk menutup bahan bacaannya. - Membagi LKS kepada masing-masing siswa - Mengambil tongkat yang telah disiapkan - Memberi tongkat tersebut diberikan kepada salah satu siswa - Memberi pertanyaan sesuai 	<ul style="list-style-type: none"> - Menutup buku pelajaran - Memperhatikan LKS masing-masing - Siswa yang memegang tongkat harus bisa menjawab pertanyaan dari guru, 	<p><i>Talking Stick</i> dan Ceramah</p>	<p>LKS</p>	<p>35 menit</p>

	<p>dengan LKS kepada siswa yang memegang tongkat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menginstruksikan kepada siswa untuk menggulirkan tongkatnya kepada siswa lain, dan seterusnya demikian 	<p>atau berani berbicara mengeluarkan pendapat maupun bertanya.</p>			
3	Kegiatan Penutup				
	<ul style="list-style-type: none"> - Menanyakan kesulitan yang dialami saat proses belajar mengajar. - Bersama siswa merumuskan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. - Meminta siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya 	<ul style="list-style-type: none"> - menyatakan kesulitan yang dialami 	Tanya jawab	-	13 menit
Total waktu					70 menit

H. Alat dan Sumber Belajar

Alat:

Tongkat (Stick) dan Alat tulis kelas

Sumber:

Buku paket, yaitu buku Matematika untuk SMP/MTs kelas VII Tim Masmedia Buana Pustaka KTSP 2006 dan LKS.

I. Penilaian

1. Teknik dan bentuk penilaian Instrumen:

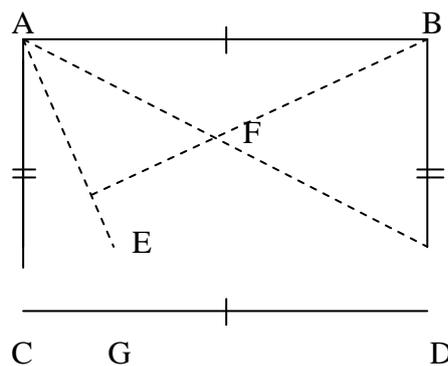
Teknik : Tes tertulis

Bentuk instrument : uraian

2. Instrument penilaian:

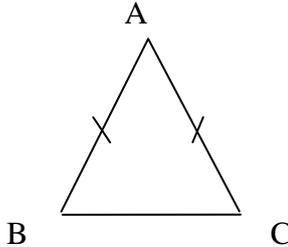
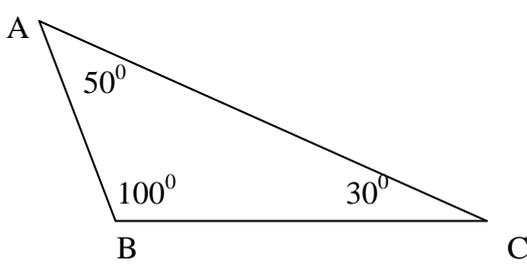
Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

- Gambarlah setiap segitiga dibawah ini serta permodelannya, kemudian tentukan jenis segitiga dari masing-masing panjang sisi dan sudut, serta jelaskan alasanmu!
 - 8 cm, 10 cm, dan 10 cm
 - $30^\circ, 50^\circ, \text{ dan } 100^\circ$
- Tari dan ibunya pergi ke taman hiburan saat libur akhir semester. Saat tari sedang melewati jembatan dalam suatu permainan dengan bentuk persegi panjang ia memperhatikan bentuk jembatan seperti gambar dibawah ini.



- Jembatan dengan bentuk segitiga siku-siku pada gambar di atas dibentuk oleh titik....., jelaskan alasanmu!
- Jembatan dengan bentuk segitiga sama sisi pada gambar di atas dibentuk oleh titik....., jelaskan alasanmu!
- Jembatan dengan bentuk segitiga sama kaki pada gambar di atas dibentuk oleh titik....., jelaskan alasanmu!

J. Rubrik Penilaian

NO	Alternatif Jawaban	Rubrik
1	<p>a. Tidak ada jawaban Diketahui panjang sisi 8cm, 10cm, dan 10 cm</p>  <p>B C</p> <p>Segitiga ABC merupakan jenis segitiga sama kaki karena terdapat dua sisi yang sama panjang.</p> <p>b. Tidak ada jawaban Diketahui besar sudut 30°, 50°, dan 100°</p>  <p>B C</p> <p>Segitiga ABC merupakan segitiga tumpul karena sudut terbesarnya $> 90^\circ$ yaitu 100°.</p>	<p>0 1 – 4 5 – 7 8 – 10 0 1 – 4 5 – 7 8 – 10</p>
2	<p>a. Tidak ada jawaban Jembatan dengan bentuk segitiga siku-siku dibentuk oleh titi</p> <ul style="list-style-type: none"> - ACG - ACD - ABD - CAB <p>Keempat segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku karena memiliki sudut terbesar $= 90^\circ$</p>	<p>0 1 – 4</p>

	b. Tidak ada jawaban Jembatan dengan bentuk segitiga sama sisi pada gambar tersebut tidak ada.	0 5 – 7 0
	c. Tidak ada jawaban Jembatan dengan bentuk segitiga sama kaki pada gambar tersebut dibentuk oleh titik - BFD karena panjang sisi BF = FD - AFB karena panjang sisi AF = BF	8 – 10
Skor Maksimal		20
$\text{nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$		

Medan, 30 Maret 2017

Mengetahui,

Kepala Madrasah

Guru Bidang Studi

Peneliti

Ruhama, S.Pd.I

Azizah Octoerina, S.Pd

Riska Melani
35.13.3.163

Lampiran 4

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : MTs Miftahussalam Medan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VII/ II

Alokasi waktu : 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya

B. Kompetensi Dasar

6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya

6.2 menghitung keliling dan luas segitiga serta menggunakannya dalam pemecahan masalah

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menurunkan rumus keliling bangun segitiga
2. Menurunkan rumus luas bangun segitiga
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menurunkan rumus keliling bangun segitiga
2. Siswa dapat menurunkan rumus luas bangun segitiga
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga.

➤ Karakter siswa yang diharapkan:

Disiplin, aktif dalam kegiatan belajar mengajar, berani mengeluarkan pendapat, dan saling menghargai.

E. Materi Ajar

Segitiga, yaitu:

Keliling dan Luas Segitiga

1. Keliling Segitiga

$$\text{Keliling } \triangle ABC = AB + BC + AC$$

2. Luas Segitiga

$$L_{\Delta} = \frac{a \times t}{2}$$

F. Metode Pembelajaran

Menggunakan metode pembelajaran Talking Stick, ceramah, diskusi, dan pemberian Tugas

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Metode	Media	Alokasi Waktu
	Guru	Siswa			
1	Kegiatan Pendahuluan				
	<p>Apresiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan kembali aturan model pembelajaran yang akan digunakan dalam kegiatan belajar mengajar - Guru bersama siswa membahas sedikit tentang pelajaran sebelumnya. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mendengarkan penjelasan yang diberikan guru 	Ceramah	-	5 menit
2	Kegiatan Inti				
	<p>Eksplorasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyiapkan sebuah tongkat - Menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, yaitu keliling dan luas segitiga. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyiapkan buku pelajaran - Mendengarkan penjelasan yang diberikan guru 	<i>Talking Stick</i> dan Ceramah	-	5 menit
	<p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memberi kesempatan kepada 	<ul style="list-style-type: none"> - Membaca dan 	<i>Talking Stick</i>	Buku paket	10 menit

	peserta didik untuk membaca dan mempelajari materi tersebut.	mempelajari materi yang ada di buku	dan Ceramah		
	<p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meminta kepada siswa untuk menutup bahan bacaannya. - Memberikan LKS kepada seluruh siswa. - Mengambil tongkat yang telah disiapkan - Memberi tongkat tersebut diberikan kepada salah satu siswa - Memberi pertanyaan kepada siswa yang memegang tongkat - Menginstruksikan kepada siswa untuk menggulirkan tongkatnya kepada siswa lain, dan seterusnya demikian. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menutup buku pelajaran - Memperhatikan LKS masing-masing - Siswa yang memegang tongkat harus bisa menjawab pertanyaan dari guru, atau berani berbicara mengeluarkan pendapat maupun bertanya 	<p><i>Talking Stick</i> dan Ceramah</p>	LKS	40 menit
3	Kegiatan Penutup				

	<ul style="list-style-type: none"> - Menanyakan kesulitan saat proses belajar mengajar. - Memberikan ulasan terhadap seluruh jawaban yang diberikan siswa. - Bersama siswa merumuskan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyampaikan kesulitan yang dialami 	Tanya jawab	-	10 menit
Total waktu					70 menit

H. Alat dan Sumber Belajar

Alat:

Tongkat (Stick) dan Alat tulis kelas

Sumber:

Buku paket, yaitu buku Matematika untuk SMP/MTs kelas VII Tim Masmedia Buana Pustaka KTSP 2006 dan LKS.

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik dan bentuk penilaian instrumen

Teknik : Tes tertulis

Bentuk instrument : Uraian

2. Instrumen Penilaian

Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

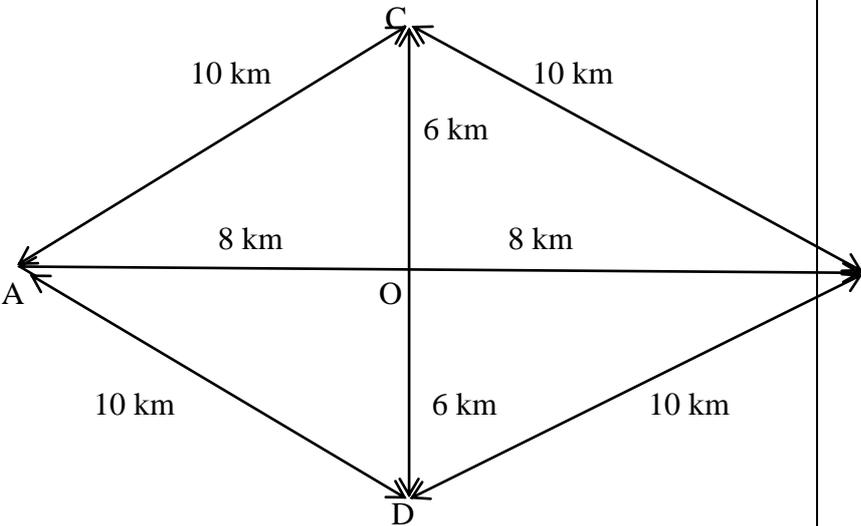
1. Sebuah taman berbentuk segitiga dengan panjang sisi 10 m, 12 m, dan 20 m yang akan ditanami pohon cemara disekeliling taman tersebut dengan jarak antar pohon 2 meter,

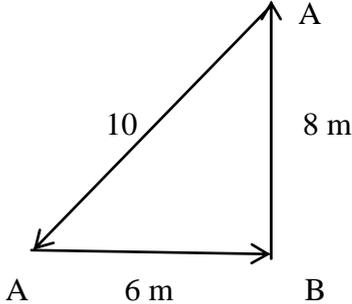
- a. Ilustrasikan permasalahan diatas kedalam bentuk gambar dan permodelannya!
 - b. Jelaskan jenis segitiga dari gambar yang telah kamu buat!
 - c. berapakan jumlah pohon cemara yang akan ditanam?
2. Seorang pedagang akan bepergian ke empat kota yang berbeda, A, B, C dan D. Kota A dan B dihubungkan oleh sebuah jalan yang lurus dengan jarak 16 km. tepat di tengahnya ada sebuah kota transit yang bernama kota O. Kota O berada tepat di tengah kota C dan D. kedua kota ini dihubungkan oleh jalan yang lurus, kota C berada tegak lurus terhadap jalan yang menghubungkan kota A dan B, jarak kota C dan D lebih pendek 4 km dari jarak kota A dan B. Kemudian kota A juga terhubung oleh jalan yang lurus ke kota C dan D dengan jarak masing-masing 10 km, begitu juga kota B terhubung oleh jalan yang lurus ke kota C dan D dengan jarak yang sama. Jika rute perjalanan pedagang adalah dari A ke C, C ke O, O ke D, D ke B, B ke O, dan terakhir dari O kembali lagi ke A, maka:
- a. Ilustrasikan permasalahan di atas ke dalam bentuk gambar serta permodelannya!
 - b. Dari gambar yang telah kamu buat, jelaskan titik mana yang membentuk jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya!
 - c. Dari gambar yang telah kamu buat, jelaskan titik mana yang membentuk jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya!
 - d. Berapakah total jarak tempuh pedagang tersebut?
3. Seorang nelayan meletakkan jaringannya di tempat A, B, dan C pada sebuah sungai. Tempat B letaknya 6 meter dengan arah timur dari tempat A, sedangkan C letaknya 8 meter dengan arah utara dari B, dari C menuju A berjarak 10 meter.
- a. Ilustrasikan permasalahan di atas kedalam bentuk gambar serta permodelannya!
 - b. Tentukan jenis segitiga dari gambar yang telah kamu buat!
- Berapakah luas daerah tempat penjaringan ikan yang dibatasi oleh tempat A, B, dan C tersebut?

J. Rubrik Penilaian

NO	Alternatif Jawaban	Rubrik
----	--------------------	--------

1	<p>Tidak ada jawaban</p> <p>Diketahui:</p> <p>sebuah taman berbentuk segitiga dengan panjang sisi 10 m, 12 m, dan 15 m</p> <p>jarak antar pohon 2 meter</p> <p>Ditanya:</p> <p>a. Ilustrasikan permasalahan ke dalam bentuk gambar dan permodelannya</p> <p>b. Jelaskan jenis segitiga dari gambar yang telah dibuat</p> <p>c. Jumlah pohon cemara yang akan ditanam?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>a.</p> <div data-bbox="491 891 863 1088" data-label="Diagram"> </div> <p>b. Karena segitiga ABC mempunyai dua sisi yang sama panjang maka segitiga ABC adalah jenis segitiga sama kaki.</p> <p>c. Keliling segitiga = jumlah ketiga sisinya</p> $K = 10m + 12m + 20m$ $K = 42m$ <p>Jarak antar pohon adalah 2 meter, maka</p> $\text{Banyak pohon} = \frac{42}{2} = 21$ <p>Jadi, banyak pohon cemara yang akan ditanam adalah 21 pohon</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2 – 4</p> <p>5 – 7</p> <p>8 – 10</p>
---	--	---

2	<p>a. Tidak ada jawaban Diketahui: jarak A ke B 16 km, jarak C ke D lebih pendek 4 km dari jarak kota A ke B yaitu 12 km .</p>  <p>b. Tidak ada jawaban Segitiga sama kaki: CBD, CAD, ABD, dan ACB Segitiga sama sisi: tidak ada Segitiga sembarang: tidak ada</p> <p>c. Tidak ada jawaban Segitiga siku-siku: COB, COA, DOB, dan DOA Segitiga lancip: tidak ada Segitiga tumpul: tidak ada</p> <p>d. Total jarak tempuh pedagang dengan rute: A ke C, C ke O, O ke D, D ke B, B ke O, dan O ke A $10km + 6km + 6km + 10km + 8km + 8km$ $= 48km$</p>	<p>0 1 2 – 4 0 5 – 6 0 7 – 8 8 – 10</p>
3	<p>Tidak ada jawaban Diketahui: tempat B 6 meter dengan arah timur dari tempat A, C 8 meter dengan arah utara dari B, dan C menuju A berjarak</p>	0

	<p>10 meter.</p> <p>Ditanya:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ilustrasikan permasalahan di atas ke dalam bentuk gambar serta permodelannya Tentukan jenis segitiga dari gambar yang telah kamu buat! Berapakan luas penjaringan ikan? <p>Penyelesaian</p> <ol style="list-style-type: none">  Dari gambar tersebut segitiga ABC merupakan segitiga siku-siku yaitu $\angle B$ bernilai 90°. $\text{luas segitiga} = \frac{a \times t}{2}$ $L = \frac{6 \times 8}{2}$ $L = \frac{48}{2} = 24 \text{ m}^2$ <p>Jadi, luas tempat penjaringan ikan tersebut adalah 24 m^2</p> 	<p>1</p> <p>2 – 4</p> <p>5 – 7</p> <p>8 – 10</p>
Skor Maksimal		30
$\text{nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$		

Medan, 30 Maret 2017

Mengetahui,

Kepala Madrasah

Guru Bidang Studi

Peneliti

Ruhama, S.Pd.I

Azizah Octoerina, S.Pd

Riska Melani
35.13.3.163

Lampiran 5

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : MTs Miftahussalam Medan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VII/ II
Alokasi waktu : 2 x 35 menit

A. Standar Kompetensi

6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya

B. Kompetensi Dasar

6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya

6.2 menghitung keliling dan luas segitiga serta menggunakannya dalam pemecahan masalah

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisinya
2. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sudutnya

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisinya
2. Siswa dapat menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sudutnya

➤ **Karakter siswa yang diharapkan:**

Disiplin, aktif dalam kegiatan belajar mengajar, berani mengeluarkan pendapat, dan saling menghargai.

E. Materi Ajar

Segitiga, yaitu:

1. Pengertian segitiga
Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga sisi dan mempunyai tiga titik sudut, biasanya dilambangkan dengan " Δ ".
2. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya
 - a. Segitiga sama sisi
Segitiga sama sisi adalah segitiga yang memiliki tiga sisi sama panjang dan tiga sudut sama besar. Misal: segitiga sama sisi ABC dengan $AB = BC = AC$ dan $\angle A = \angle B = \angle C$.
 - b. Segitiga sama kaki
Segitiga sama kaki adalah segitiga yang mempunyai dua sisi sama panjang. Misal:
Segitiga sama kaki PQR dengan $PR = QR$
 - c. Segitiga sembarang
Segitiga sembarang adalah segitiga yang panjang ketiga sisinya berbeda.
3. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya
 - a. Segitiga lancip
Segitiga lancip adalah segitiga yang ketiga sudutnya merupakan lancip, sehingga sudut-sudut yang terdapat pada segitiga tersebut besarnya antara 0° dan 90° .
4. Segitiga tumpul

Segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut tumpul. Besar sudut tumpul adalah antara 90° dan 180° .

5. Segitiga siku-siku

Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut siku-siku yang besarnya adalah 90° .

F. Metode Pembelajaran

Menggunakan metode pembelajaran Talking Chips (Kancing Gemerincing), ceramah, diskusi, dan pemberian Tugas

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Metode	Media	Alokasi Waktu
	Guru	Siswa			
1	Kegiatan Pendahuluan				
	Apresiasi: - Menyampaikan salam kepada siswa	- Menjawab salam	Ceramah	-	2 menit
	Motivasi: - Menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan dalam kegiatan belajar mengajar - Memotivasi peserta didik dengan memberi penjelasan tentang kelebihan model yang akan digunakan dalam	- Mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru	Ceramah	-	5 menit

	kegiatan belajar mengajar - Guru membagi siswa dalam 8 kelompok	- Mengatur posisi duduk sesuai dengan kelompoknya			3 menit
2	Kegiatan Inti				
	Eksplorasi: - Menyiapkan sebuah kotak berisikan kancing-kancing - Membagi kancing-kancing tersebut ke setiap kelompok, setiap siswa dalam masing-masing kelompok mendapatkan dua buah kancing - Menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, yaitu pengertian segitiga, jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya, dan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya.	- Masing-masing ketua kelas mengambil kancing yang akan dibagikan ke anggotanya, - Mendengarkan penjelasan yang diberikan guru	<i>Talking Chips</i> dan Ceramah	-	10 Menit
	Elaborasi - Memberi kesempatan kepada	- Siswa membaca	<i>Talking Stick</i>	Buku paket	15 menit

	<p>peserta didik untuk berdiskusi mempelajari materi tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa yang ingin berbicara baik bertanya maupun mengeluarkan pendapat harus menyerahkan salah satu kancingnya dan meletakkannya ke dalam kotak 	<p>bukunya masing-masing</p>	<p>dan Ceramah</p>		
	<p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memberi beberapa LKS untuk dikerjakan secara berkelompok - Membantu siswa dalam memecahkan permasalahan yang tidak dapat diselesaikan dalam diskusi kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> - Memperhatikan LKS masing-masing 	<p><i>Talking Chips</i> dan Ceramah</p>	<p>LKS</p>	<p>25 menit</p>
3	Kegiatan Penutup				
	<ul style="list-style-type: none"> - Menanyakan kesulitan yang dialami siswa selama proses pembelajaran. - Memberikan ulasan terhadap seluruh 	<ul style="list-style-type: none"> - menyatakan kesulitan yang dialami - memperhatikan ulasan 	<p>Tanya jawab</p>	<p>-</p>	<p>10 menit</p>

	jawaban yang diberikan siswa. - Mengumpulkan kembali kancing-kancing tersebut ke dalam kotak. - Meminta siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	yang diberikan guru			
Total waktu					70 menit

H. Alat dan Sumber Belajar

Alat:

Tongkat (Stick) dan Alat tulis kelas

Sumber:

Buku paket, yaitu buku Matematika untuk SMP/MTs kelas VII Tim Masmedia Buana Pustaka KTSP 2006 dan LKS.

I. Penilaian

3. Teknik dan bentuk penilaian Instrumen:

Teknik : Tes tertulis

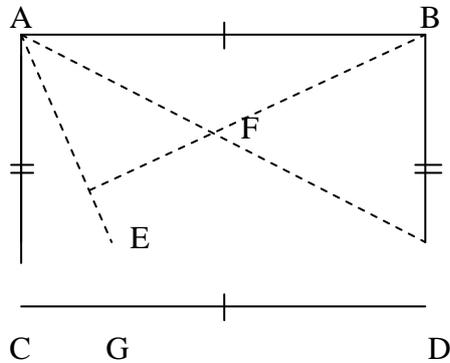
Bentuk instrument : uraian

4. Instrument penilaian:

Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

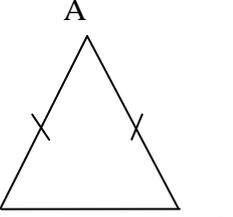
1. Gambarlah setiap segitiga dibawah ini serta permodelannya, kemudian tentukan jenis segitiga dari masing-masing panjang sisi dan sudut, serta jelaskan alasanmu!
 - a. 8 cm, 10 cm, dan 10 cm
 - b. 30° , 50° , dan 100°

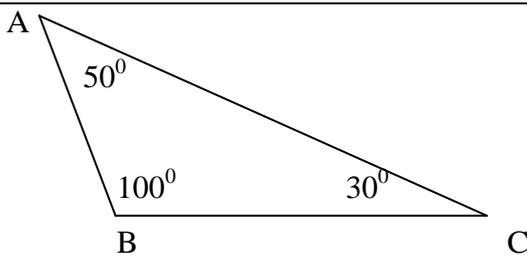
2. Tari dan ibunya pergi ke taman hiburan saat libur akhir semester. Saat tari sedang melewati jembatan dalam suatu permainan dengan bentuk persegi panjang ia memperhatikan bentuk jembatan seperti gambar dibawah ini.



- Jembatan dengan bentuk segitiga siku-siku pada gambar di atas dibentuk oleh titik....., jelaskan alasanmu!
- Jembatan dengan bentuk segitiga sama sisi pada gambar di atas dibentuk oleh titik....., jelaskan alasanmu!
- Jembatan dengan bentuk segitiga sama kaki pada gambar di atas dibentuk oleh titik....., jelaskan alasanmu!

J. Rubrik Penilaian

NO	Alternatif Jawaban	Rubrik
1	a. Tidak ada jawaban Diketahui panjang sisi 8cm, 10cm, dan 10 cm	0 1 – 4
	 <p>Segitiga ABC merupakan jenis segitiga sama kaki karena terdapat dua sisi yang sama panjang.</p>	5 – 7 8 – 10
	b. Tidak ada jawaban Diketahui besar sudut 30° , 50° , dan 100°	0 1 – 4

	 <p>Segitiga ABC merupakan segitiga tumpul karena sudut terbesarnya $> 90^0$ yaitu 100^0.</p>	5 – 7 8 – 10
2	<p>a. Tidak ada jawaban</p> <p>Jembatan dengan bentuk segitiga siku-siku dibentuk oleh titi</p> <ul style="list-style-type: none"> - ACG - ACD - ABD - CAB <p>Keempat segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku karena memiliki sudut terbesar = 90^0</p> <p>b. Tidak ada jawaban</p> <p>Jembatan dengan bentuk segitiga sama sisi pada gambar tersebut tidak ada.</p> <p>c. Tidak ada jawaban</p> <p>Jembatan dengan bentuk segitiga sama kaki pada gambar tersebut dibentuk oleh titik</p> <ul style="list-style-type: none"> - BFD karena panjang sisi BF = FD - AFB karena panjang sisi AF = BF 	0 1 – 4 0 5 – 7 0 8 – 10
Skor Maksimal		20
$\text{nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$		

Medan, 30 Maret 2017

Mengetahui,

Kepala Madrasah

Guru Bidang Studi

Peneliti

Ruhama, S.Pd.I

Azizah Octoerina, S.Pd

Riska Melani
35.13.3.163

Lampiran 6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MTs Miftahussalam Medan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VII/ II
Alokasi waktu : 2 x 35 menit

A. Standar Kompetensi

6. Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya

B. Kompetensi Dasar

6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya

6.2 menghitung keliling dan luas segitiga serta menggunakannya dalam pemecahan masalah

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menurunkan rumus keliling bangun segitiga
2. Menurunkan rumus luas bangun segitiga
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menurunkan rumus keliling bangun segitiga
2. Siswa dapat menurunkan rumus luas bangun segitiga
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga.

- **Karakter siswa yang diharapkan:**
- Disiplin, aktif dalam kegiatan belajar mengajar, berani mengeluarkan pendapat, dan saling menghargai

E. Materi Ajar

Segitiga, yaitu:

Keliling dan Luas Segitiga

1. Keliling Segitiga

$$\text{Keliling } \triangle ABC = AB + BC + AC$$

2. Luas Segitiga

$$L_{\Delta} = \frac{a \times t}{2}$$

F. Metode Pembelajaran

Menggunakan metode pembelajaran Talking Chips (Kancing Gemerincing), ceramah, diskusi, dan pemberian Tugas

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran		Metode	Media	Alokasi Waktu
	Guru	Siswa			
1	Kegiatan Pendahuluan				
	Apresiasi - Mengucapkan salam kepada siswa - Guru menyampaikan kembali aturan model pembelajaran yang akan digunakan dalam	- Menjawab salam guru - Mendengarkan penjelasan	Ceramah	-	5 menit

	<p>kegiatan belajar mengajar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membagi kancing-kancing tersebut ke setiap kelompok, setiap siswa dalam masing-masing kelompok mendapatkan dua buah kancing - Guru bersama siswa membahas sedikit tentang pelajaran sebelumnya. 	yang diberikan guru			
2	Kegiatan Inti				
	<p>Eksplorasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyiapkan sebuah kotak berisi kancing-kancing - Menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, yaitu keliling dan luas segitiga 	<ul style="list-style-type: none"> - Ketua kelompok membagi kancing kepada seluruh anggotanya - Mendengarkan penjelasan yang diberikan guru 	<p><i>Talking Chips</i> dan Ceramah</p>	-	5 menit
	<p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memberi kesempatan 	<ul style="list-style-type: none"> - Diskusi 	<p><i>Talking</i></p>	Buku	10 e

	<p>kepada peserta didik untuk berdiskusi mempelajari materi tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa yang ingin berbicara baik bertanya maupun mengeluarkan pendapat harus menyerahkan salah satu kancingnya dan meletakkannya ke dalam kotak 	<p>kelompok tentang materi yang ada di buku</p>	<p><i>Chips</i> dan diskusi</p>	<p>paket</p>	<p>ni t</p>
	<p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memberi LKS untuk dekerjakan secara berkelompok. - Membantu siswa dalam memecahkan permasalahan yang tidak dapat diselesaikan dalam diskusi kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> - Memperhatikan LKS masing-masing - Diskusi menyelesaikan Lembar Kerja 	<p><i>Talking Chips</i> dan diskusi</p>	<p>LKS</p>	<p>40 menit</p>
3	Kegiatan Penutup				
	<ul style="list-style-type: none"> - Menanyakan kesulitan saat proses belajar mengajar. - Memberikan ulasan terhadap seluruh jawaban yang diberikan siswa. - Bersama siswa 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyampaikan kesulitan yang dialami - Memperhatikan 	<p>Tanya jawab</p>	<p>-</p>	<p>10 menit</p>

	merumuskan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.	ulasan yang diberikan guru			
Total waktu					70 menit

H. Alat dan Sumber Belajar

Alat:

Tongkat (Stick) dan Alat tulis kelas

Sumber:

Buku paket, yaitu buku Matematika untuk SMP/MTs kelas VII Tim Masmedia Buana Pustaka KTSP 2006 dan LKS.

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik dan bentuk penilaian instrumen

Teknik : Tes tertulis

2. Bentuk instrument : Uraian

Instrumen Penilaian

Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

1. Sebuah taman berbentuk segitiga dengan panjang sisi 10 m, 12 m, dan 20 m yang akan ditanami pohon cemara disekeliling taman tersebut dengan jarak antar pohon 2 meter,
 - a. Ilustrasikan permasalahan diatas kedalam bentuk gambar dan permodelannya!
 - b. Jelaskan jenis segitiga dari gambar yang telah kamu buat!
 - c. berapakan jumlah pohon cemara yang akan ditanam?

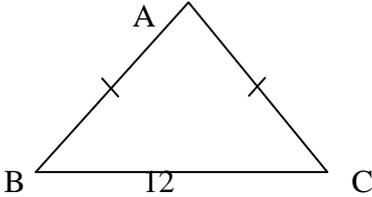
2. Seorang pedagang akan bepergian ke empat kota yang berbeda, A, B, C dan D. Kota A dan B dihubungkan oleh sebuah jalan yang lurus dengan jarak 16 km. tepat di tengahnya ada sebuah kota transit yang bernama kota O. Kota O berada tepat di tengah kota C dan D. kedua kota ini dihubungkan oleh jalan yang lurus, kota C berada tegak lurus terhadap jalan yang menghubungkan kota A dan B, jarak kota C dan D lebih pendek 4 km dari jarak kota A dan B. Kemudian kota A juga terhubung oleh jalan yang lurus ke kota C dan D dengan jarak masing-masing 10 km, begitu juga kota B terhubung oleh jalan yang lurus ke kota C dan D dengan jarak

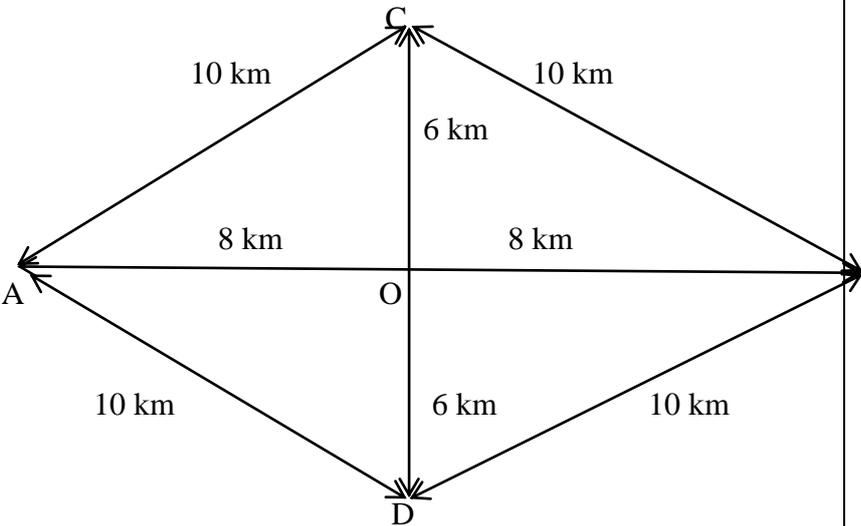
yang sama. Jika rute perjalanan pedagang adalah dari A ke C, C ke O, O ke D, D ke B, B ke O, dan terakhir dari O kembali lagi ke A, maka:

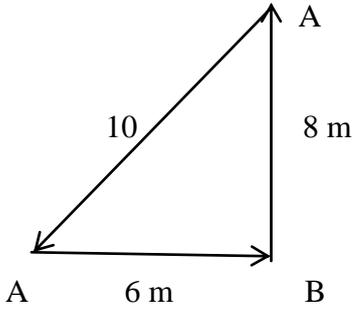
- a. Ilustrasikan permasalahan di atas ke dalam bentuk gambar serta permodelannya!
 - b. Dari gambar yang telah kamu buat, jelaskan titik mana yang membentuk jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya!
 - c. Dari gambar yang telah kamu buat, jelaskan titik mana yang membentuk jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya!
 - d. Berapakah total jarak tempuh pedagang tersebut?
4. Seorang nelayan meletakkan jaringannya di tempat A, B, dan C pada sebuah sungai. Tempat B letaknya 6 meter dengan arah timur dari tempat A, sedangkan C letaknya 8 meter dengan arah utara dari B, dari C menuju A berjarak 10 meter.
- a. Ilustrasikan permasalahan di atas kedalam bentuk gambar serta permodelannya!
 - b. Tentukan jenis segitiga dari gambar yang telah kamu buat!
 - c. Berapakah luas daerah tempat penjaringan ikan yang dibatasi oleh tempat A, B, dan C tersebut?

J. Rubrik Penilaian

NO	Alternatif Jawaban	Rubrik
----	--------------------	--------

1	<p>Tidak ada jawaban</p> <p>Diketahui:</p> <p>sebuah taman berbentuk segitiga dengan panjang sisi 10 m, 12 m, dan 15 m</p> <p>jarak antar pohon 2 meter</p> <p>Ditanya:</p> <p>d. Ilustrasikan permasalahan ke dalam bentuk gambar dan permodelannya</p> <p>e. Jelaskan jenis segitiga dari gambar yang telah dibuat</p> <p>f. Jumlah pohon cemara yang akan ditanam?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>d.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>e. Karena segitiga ABC mempunyai dua sisi yang sama panjang maka segitiga ABC adalah jenis segitiga sama kaki.</p> <p>f. Keliling segitiga = jumlah ketiga sisinya</p> $K = 10m + 12m + 20m$ $K = 42m$ <p>Jarak antar pohon adalah 2 meter, maka</p> $\text{Banyak pohon} = \frac{42}{2} = 21$ <p>Jadi, banyak pohon cemara yang akan ditanam adalah 21 pohon</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2 – 4</p> <p>5 – 7</p> <p>8 – 10</p>
---	---	---

2	<p>a. Tidak ada jawaban</p> <p>Diketahui: jarak A ke B 16 km, jarak C ke D lebih pendek 4 km dari jarak kota A ke B yaitu 12 km .</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>b. Tidak ada jawaban</p> <p>Segitiga sama kaki: CBD, CAD, ABD, dan ACB</p> <p>Segitiga sama sisi: tidak ada</p> <p>Segitiga sembarang: tidak ada</p> <p>c. Tidak ada jawaban</p> <p>Segitiga siku-siku: COB, COA, DOB, dan DOA</p> <p>Segitiga lancip: tidak ada</p> <p>Segitiga tumpul: tidak ada</p> <p>d. Total jarak tempuh pedagang dengan rute: A ke C, C ke O, O ke D, D ke B, B ke O, dan O ke A</p> $10km + 6km + 6km + 10km + 8km + 8km$ $= 48km$	<p>0</p> <p>1</p> <p>2 – 4</p> <p>0</p> <p>5 – 6</p> <p>0</p> <p>7 – 8</p> <p>8 – 10</p>
---	--	--

3	<p>Tidak ada jawaban</p> <p>Diketahui: tempat B 6 meter dengan arah timur dari tempat A, C 8 meter dengan arah utara dari B, dan C menuju A berjarak 10 meter.</p> <p>Ditanya:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ilustrasikan permasalahan di atas ke dalam bentuk gambar serta permodelannya! Tentukan jenis segitiga dari gambar yang telah kamu buat! Berapakan luas penjaringan ikan? <p>Penyelesaian</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Dari gambar tersebut segitiga ABC merupakan segitiga siku-siku yaitu $\angle B$ bernilai 90°.</p> $\text{luas segitiga} = \frac{a \times t}{2}$ $L = \frac{6 \times 8}{2}$ $L = \frac{48}{2} = 24 \text{ m}^2$ <p>Jadi, luas tempat penjaringan ikan tersebut adalah 24 m^2</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2 – 4</p> <p>5 – 7</p> <p>8 – 10</p>
Skor Maksimal	30	
$\text{nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$		

Mengetahui,

Kepala Madrasah

Guru Bidang Studi

Peneliti

Ruhama, S.Pd.I

Azizah Octoerina, S.Pd

Riska Melani
35.13.3.163

Lampiran 7

LEMBAR KERJA SISWA

Kompetensi Dasar : 6.1 mengidentifikasi sifat segitiga berdasarkan panjang sisinya

Indikator : 1. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya
2. menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya.

NAMA :

KELAS :

Petunjuk: silahkan gunakan buku paket matematika yang digunakan di sekolah. Bacalah soal dengan teliti kemudian jawablah dengan benar!

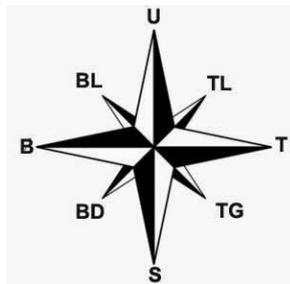
1. Gambarlah segitiga berikut, kemudian tentukan jenis segitiga dari masing-masing panjang sisinya:
 - a. 8 cm, 12 cm, dan 8 cm

Jawab:.....

b. 10 cm, 9 cm, dan 8 cm.

Jawab:.....

2. Perhatikan gambar berikut:



Jika Arif berada di titik tengah, Jelaskan titik mana yang harus dilewati Arif agar menghasilkan bentuk segitiga tumpul, segitiga siku-siku, dan segitiga lancip.

Jawab:

Segitiga tumpul

Segitiga siku-siku

Segitiga lancip

Lampiran 8

LEMBAR KERJA SISWA

Kompetensi Dasar : 6.2 menghitung keliling dan luas segitiga berdasarkan panjang sisi dan besar sudutnya.

Indikator : 1. Menurunkan rumus keliling bangun datar segitiga.
 2. menurunkan rumus luas bangun datar segitiga.
 3. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas segitiga.

NAMA :

KELAS :

Petunjuk: silahkan gunakan buku paket matematika yang digunakan di sekolah. Bacalah soal dengan teliti kemudian jawablah dengan benar!

1. Seorang pedagang akan bepergian ke empat kota yang berbeda, A, B, C dan D. Kota A dan B dihubungkan oleh sebuah jalan yang lurus dengan jarak 16 km. tepat di tengahnya ada sebuah kota transit yang bernama kota O. Kota O berada tepat di tengah kota C dan D. kedua kota ini dihubungkan oleh jalan yang lurus, kota C berada tegak lurus terhadap jalan yang menghubungkan kota A dan B, jarak kota C dan D lebih pendek 4 km dari jarak kota A dan B. Kemudian kota A juga terhubung oleh jalan yang lurus ke kota C dan D dengan jarak masing-masing 10 km, begitu juga kota B terhubung oleh jalan yang lurus ke kota C dan D dengan jarak

yang sama. Jika rute perjalanan pedagang adalah dari A ke C, C ke O, O ke D, D ke B, B ke O, dan terakhir dari O kembali lagi ke A, maka:

- a. Ilustrasikan permasalahan di atas ke dalam bentuk gambar serta permodelannya!

Jawab:.....

- b. Berapakah total jarak tempuh pedagang tersebut?

Jawab:.....

2. Sebuah taman berbentuk segitiga dengan panjang sisi 10 m, 12 m, dan 20 m yang akan ditanami pohon cemara disekeliling taman tersebut dengan jarak antar pohon 2 meter, berapakan jumlah pohon cemara yang akan ditanam?

Jawab:.....

3. Pak Anto membeli sebuah taman berbentk segitiga sama sisi dengan luas 240 m^2 dan tinggi 12 m. Pak Anto ingin membuat taman dengan menanam cemara di tepi taman tersebut dengan jarak antar pohon adalah 2 meter.
- a. Ilustrasikan permasalahan di atas dalam bentuk gambar serta permodelannya!

Jawab:.....

- b. Berapa banyak pohon cemara yang dibutuhkan oleh pak Anto?

Jawab:.....

Lampiran 9

Butir Soal *Pre-test* dan *Post-tes* Kemampuan Komunikasi Matematika

Satuan Pendidikan : MTs Miftahussalam Medan

Kelas/ Semester : VII/ Genap

Materi : Segitiga

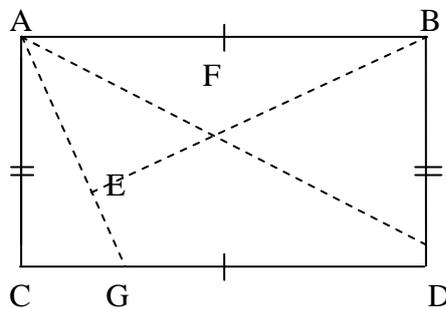
Waktu : 2 x 40 menit

Petunjuk:

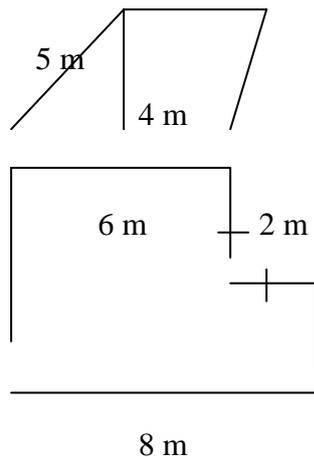
- a. Tulislah terlebih dahulu nama dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
- b. Jawablah semua soal dengan cermat dan teliti
- c. Jawablah soal yang mudah terlebih dahulu
- d. Jawaban dapat dilengkapi dengan gambar jika perlu

1. Gambarkanlah setiap segitiga dibawah ini serta permodelannya, kemudian tentukan jenis segitiga dari masing-masing panjang sisi dan sudut, serta jelaskan alasanmu!
 - a. 8 cm, 10 cm, dan 10 cm
 - b. 30° , 50° , dan 100°

2. Tari dan ibunya pergi ke taman hiburan saat libur akhir semester. Saat tari sedang melewati jembatan dalam suatu permainan dengan bentuk persegi panjang ia memperhatikan bentuk jembatan seperti gambar dibawah ini.



- a. Jembatan dengan bentuk segitiga siku-siku pada gambar di atas dibentuk oleh titik....., jelaskan alasanmu!
 - b. Jembatan dengan bentuk segitiga sama sisi pada gambar di atas dibentuk oleh titik....., jelaskan alasanmu!
 - c. Jembatan dengan bentuk segitiga sama kaki pada gambar di atas dibentuk oleh titik....., jelaskan alasanmu!
-
3. Sebuah taman berbentuk segitiga dengan panjang sisi 10 m, 12 m, dan 20 m yang akan ditanami pohon cemara disekeliling taman tersebut dengan jarak antar pohon 2 meter,
 - a. Ilustrasikan permasalahan diatas kedalam bentuk gambar dan permodelannya!
 - b. Jelaskan jenis segitiga dari gambar yang telah kamu buat!
 - c. berapakan jumlah pohon cemara yang akan ditanam?
 - d. Ridwan memiliki taman di samping rumahnya seperti pada gambar berikut:



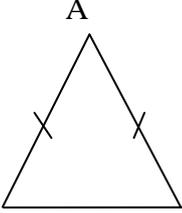
4. Ridwan ingin menanam bunga di dalam taman tersebut serta ingin memasang pagar dengan biaya Rp. 50.000 per meter.
 - a. Hitunglah luas daerah yang diarsir!
 - b. Berapakah biaya yang akan dikeluarkan ridwan untuk pemasangan pagar taman?

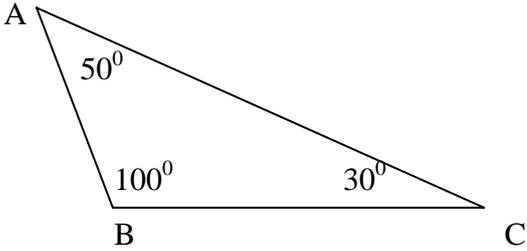
5. Seorang pedagang akan bepergian ke empat kota yang berbeda, A, B, C dan D. Kota A dan B dihubungkan oleh sebuah jalan yang lurus dengan jarak 16 km. tepat di tengahnya ada sebuah kota transit yang bernama kota O. Kota O berada tepat di tengah kota C dan D. kedua kota ini dihubungkan oleh jalan yang lurus, kota C berada tegak lurus terhadap jalan yang menghubungkan kota A dan B, jarak kota C dan D lebih pendek 4 km dari jarak kota A dan B. Kemudian kota A juga terhubung oleh jalan yang lurus ke kota C dan D dengan jarak masing-masing 10 km, begitu juga kota B terhubung oleh jalan yang lurus ke kota C dan D dengan jarak yang sama. Jika rute perjalanan pedagang adalah dari A ke C, C ke O, O ke D, D ke B, B ke O, dan terakhir dari O kembali lagi ke A, maka:
 - a. Ilustrasikan permasalahan di atas ke dalam bentuk gambar serta permodelannya!
 - b. Dari gambar yang telah kamu buat, jelaskan titik mana yang membentuk jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya!

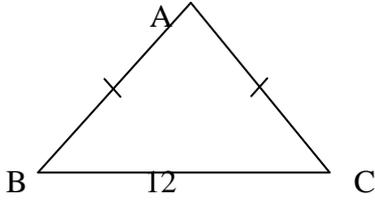
- c. Dari gambar yang telah kamu buat, jelaskan titik mana yang membentuk jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya!
- d. Berapakah total jarak tempuh pedagang tersebut?

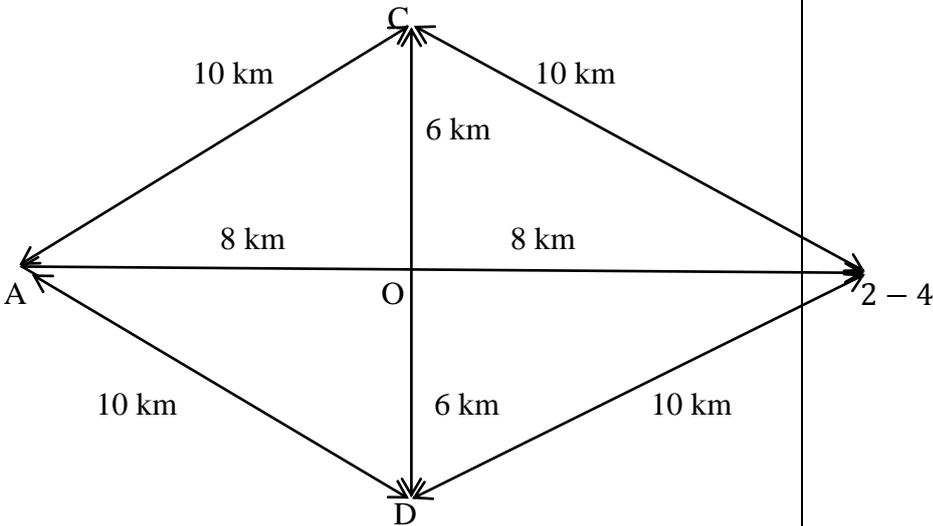
Lampiran 10

ALTERNATIF PENYELESAIAN *PRE-TEST* DAN *POST-TEST*

NO	Alternatif Jawaban	Rubrik
1	a. Tidak ada jawaban	0
	Diketahui panjang sisi 8cm, 10cm, dan 10 cm	1
	 <p data-bbox="483 1664 774 1697">Segitiga ABC merupakan jenis segitiga sama kaki karena terdapat dua sisi yang sama panjang.</p>	2 – 3
	<p data-bbox="531 1883 826 1917">b. Tidak ada jawaban</p> <p data-bbox="483 1933 1015 1966">Diketahui besar sudut 30°, 50°, dan 100°</p>	4 – 5 0 1

	 <p>Segitiga ABC merupakan segitiga tumpul karena sudut terbesarnya $> 90^{\circ}$ yaitu 100°.</p>	<p>2 – 3</p> <p>4 – 5</p>
2	<p>a. Tidak ada jawaban</p> <p>Jembatan dengan bentuk segitiga siku-siku dibentuk oleh titi</p> <ul style="list-style-type: none"> - ACG - ACD - ABD - CAB <p>Keempat segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku karena memiliki sudut terbesar $= 90^{\circ}$</p> <p>b. Tidak ada jawaban</p> <p>Jembatan dengan bentuk segitiga sama sisi pada gambar tersebut tidak ada.</p> <p>c. Tidak ada jawaban</p> <p>Jembatan dengan bentuk segitiga sama kaki pada gambar tersebut dibentuk oleh titik</p> <ul style="list-style-type: none"> - BFD karena panjang sisi $BF = FD$ - AFB karena panjang sisi $AF = BF$ 	<p>0</p> <p>1 – 4</p> <p>0</p> <p>1 – 3</p> <p>0</p> <p>1 – 3</p>
3	<p>Tidak ada jawaban</p> <p>Diketahui:</p> <p>sebuah taman berbentuk segitiga dengan panjang sisi 10 m, 12 m, dan 15 m</p> <p>jarak antar pohon 2 meter</p> <p>Ditanya:</p> <p>a. Ilustrasikan permasalahan ke dalam bentuk gambar dan permodelannya</p>	0

	<p>b. Jelaskan jenis segitiga dari gambar yang telah dibuat</p> <p>c. Jumlah pohon cemara yang akan ditanam?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>a.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>b. Karena segitiga ABC mempunyai dua sisi yang sama panjang maka segitiga ABC adalah jenis segitiga sama kaki.</p> <p>c. Keliling segitiga = jumlah ketiga sisinya</p> $K = 10m + 12m + 20m$ $K = 42m$ <p>Jarak antar pohon adalah 2 meter, maka</p> $\text{Banyak pohon} = \frac{42}{2} = 21$ <p>Jadi, banyak pohon cemara yang akan ditanam adalah 21 pohon</p>	<p>1</p> <p>2 – 4</p> <p>5 – 7</p> <p>8 – 10</p>
--	---	--

5	<p>a. Tidak ada jawaban</p> <p>Diketahui: jarak A ke B 16 km, jarak C ke D lebih pendek 4 km dari jarak kota A ke B yaitu 12 km .</p>  <p>b. Tidak ada jawaban</p> <p>Segitiga sama kaki: CBD, CAD, ABD, dan ACB</p> <p>Segitiga sama sisi: tidak ada</p> <p>Segitiga sembarang: tidak ada</p> <p>c. Tidak ada jawaban</p> <p>Segitiga siku-siku: COB, COA, DOB, dan DOA</p> <p>Segitiga lancip: tidak ada</p> <p>Segitiga tumpul: tidak ada</p> <p>d. Total jarak tempuh pedagang dengan rute: A ke C, C ke O, O ke D, D ke B, B ke O, dan O ke A</p> $10km + 6km + 6km + 10km + 8km + 8km = 48km$	<p>0</p> <p>1</p> <p>2 – 4</p> <p>0</p> <p>5 – 6</p> <p>0</p> <p>7 – 8</p> <p>8 – 10</p>
Skor Maksimal	50	
$\text{nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$		

Lampiran 11

Data Hasil *Pre-Test* Kemampuan Komunikasi Matematika

Siswa Kelas Eksperimen 1

No	Nama Siswa	Skor Total	Kategori Penilaian
1	Najla Putri Salsabila	62	Tinggi
2	Aisyah	60	Tinggi
3	Haniyah Aqillah	60	Tinggi
4	Hasma Ramadhani	60	Tinggi
5	M. Rafie	60	Tinggi
6	Mia Rizky	58	Tinggi
7	Nova Nurzalzilah	58	Tinggi
8	Raudhatul jannah	58	Tinggi
9	Selvi	56	Tinggi
10	Rafika hayati	56	Tinggi
11	M. Ridwan	56	Tinggi
12	M. Dito	55	Tinggi
13	Panca Aqillah	55	Tinggi
14	Venda	55	Tinggi
15	Virza Aldin Rizky	55	Tinggi
16	Mhd. Zulfikar	55	Tinggi
17	Rahma Alia	52	Tinggi
18	Ahmad Fauzan	52	Tinggi
19	Alda juwita	52	Tinggi
20	Dhita Syahfira	52	Tinggi
21	Imam Permana Putra	52	Tinggi
22	Sahid Fadhil	52	Tinggi
23	Akbar Bimantara	50	Tinggi
24	Safrul	49	Rendah
25	Salsabila Mayla Nadhira	49	Rendah
26	Ahmad Haniv	48	Rendah

27	Fahriza Akmal	48	Rendah
28	M. Danu	45	Rendah
29	Nadiatul Hikmah	45	Rendah
30	Nida Afifah	45	Rendah
31	Nur Fajri	40	Rendah
32	Luthfiyah Mahendra	40	Rendah
33	Sarah Mutia	40	Rendah
34	Nazwa Keira	38	Rendah
35	Bella Marisa	38	Rendah
36	Alfan Yuda	38	Rendah
37	Fajar Syahputra	35	Rendah
38	Fajri Ramadhan	35	Rendah
39	Mhd. Syahreza	35	Rendah
40	Muddasir Lubis	30	Rendah
41	Mhd. Fathan	30	Rendah
42	Mhd. Iswan	27	Rendah
43	Syifa Fazira	27	Rendah
44	Try Dara Puspita	20	Rendah
45	Wahyu Anugrah	15	Rendah
46	Suhada Darsa	15	Rendah
Jumlah		2113	
Rata-Rata		45,935	
Standar Deviasi		12,412	
Varians		154,062	
Jumlah Kuadrat		103993	

Lampiran 12

Data Hasil *Pre-Test* Kemampuan Komunikasi Matematika

Siswa Kelas Eksperimen 2

No	Nama Siswa	Skor Total	Kategori Penilaian
1	Silvia Maulida Nur Hrp	65	Tinggi
2	Ferdy Pratama	65	Tinggi
3	Azmi Syahdina	60	Tinggi
4	Nadila Ryani Anastasya	60	Tinggi
5	RaihanMaridho Psb	60	Tinggi
6	Ricky Refriano	60	Tinggi
7	Rizza Pratama	60	Tinggi
8	Shafa Suci Ramadhani	57	Tinggi
9	Jasmine Sarah	57	Tinggi
10	M. Syauqi	57	Tinggi
11	Syabila Natasya	57	Tinggi
12	Annisa Septri Andani	55	Tinggi
13	Dinda Febrianisyah	55	Tinggi
14	Jawza Unnita	55	Tinggi
15	M. Nabil	55	Tinggi
16	Putri Rahayu	55	Tinggi
17	Azra Adelia	55	Tinggi
18	Cut Sarah	55	Tinggi
19	Jani Ramli	55	Tinggi
20	Lutfiah Fiazah	55	Tinggi
21	M. Ridwan	50	Tinggi
22	Nur Intan	50	Tinggi
23	Rahma Alya Syafitri	50	Tinggi
24	Reza Anshoni	48	Rendah
25	Rizqina Thoyyibah	48	Rendah
26	Syifa Annisa Hsb	48	Rendah
27	Tasya Ananda	48	Rendah
28	M. Azhar	48	Rendah

29	M. Ryan	46	Rendah
30	Reza Naufal	46	Rendah
31	Wibi Prayogi	46	Rendah
32	Arya Maulana	45	Rendah
33	Zamarul	45	Rendah
34	Anis Fadhilah	45	Rendah
35	Dinie Shadiqah	40	Rendah
36	Febri Safira	40	Rendah
37	Irfan Fadhilah	40	Rendah
38	M. Rio	38	Rendah
39	Syaiful	38	Rendah
40	Tri Safna	35	Rendah
41	Andika Rizqi	35	Rendah
42	Brena	35	Rendah
43	M. Mukan	30	Rendah
44	M. Rizki	25	Rendah
45	Nurwahida	20	Rendah
46	Tasya Ananda	20	Rendah
Jumlah		2212	
Rata-Rata		48,087	
Standar Deviasi		10,989	
Varians		120,748	
Jumlah Kuadrat		111802	

Lampiran 13

Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas Eksperimen 1 (Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick*)

Kelas Eksperimen 1

No	Nama Siswa	Hasil <i>Post Test</i>		Kemampuan Siswa
		X_1	X_1^2	
1	Najla Putri Salsabila	70	4900	Tinggi
2	Aisyah	70	4900	Tinggi
3	Haniyah Aqillah	83	6889	Tinggi
4	Hasma Ramadhani	50	2500	Tinggi
5	M. Rafie	80	6400	Tinggi
6	Mia Rizky	88	7744	Tinggi
7	Nova Nurzalzilah	80	6400	Tinggi
8	Raudhatul jannah	55	3025	Tinggi
9	Selvi	55	3025	Tinggi
10	Rafika hayati	90	8100	Tinggi
11	M. Ridwan	90	8100	Tinggi
12	M. Dito	68	4624	Tinggi
13	Panca Aqillah	65	4225	Tinggi
14	Venda	65	4225	Tinggi
15	Virza Aldin Rizky	55	3025	Tinggi
16	Mhd. Zulfikar	60	3600	Tinggi
17	Rahma Alia	60	3600	Tinggi
18	Ahmad Fauzan	58	3364	Tinggi
19	Alda juwita	73	5329	Tinggi
20	Dhita Syahfira	85	7225	Tinggi
21	Imam Permana Putra	88	7744	Tinggi
22	Sahid Fadhil	75	5625	Tinggi
23	Akbar Bimantara	75	5625	Tinggi
24	Safrul	85	7225	Rendah
25	Salsabila Mayla Nadhira	50	2500	Rendah
26	Ahmad Haniv	80	6400	Rendah
27	Fahriza Akmal	75	5625	Rendah
28	M. Danu	75	5625	Rendah
29	Nadiatul Hikmah	70	4900	Rendah

30	Nida Afifah	53	2809	Rendah
31	Nur Fajri	53	2809	Rendah
32	Luthfiyah Mahendra	50	2500	Rendah
33	Sarah Mutia	45	2025	Rendah
34	Nazwa Keira	60	3600	Rendah
35	Bella Marisa	80	6400	Rendah
36	Alfan Yuda	68	4624	Rendah
37	Fajar Syahputra	65	4225	Rendah
38	Fajri Ramadhan	60	3600	Rendah
39	Mhd. Syahreza	55	3025	Rendah
40	Muddasir Lubis	65	4225	Rendah
41	Mhd. Fathan	55	3025	Rendah
42	Mhd. Iswan	60	3600	Rendah
43	Syifa Fazira	68	4624	Rendah
44	Try Dara Puspita	85	7225	Rendah
45	Wahyu Anugrah	80	6400	Rendah
46	Suhada Darsa	70	4900	Rendah

Lampiran 14

Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas Eksperimen 2 (Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips*)

Kelas Eksperimen 2

No	Nama Siswa	Hasil <i>Post Test</i>		Kemampuan Siswa
		X_2	X_2^2	
1	Silvia Maulida Nur Hrp	80	6400	Tinggi

2	Ferdy Pratama	70	4900	Tinggi
3	Azmi Syahdina	55	3025	Tinggi
4	Nadila Ryani Anastasya	60	3600	Tinggi
5	RaihanMaridho Psb	80	6400	Tinggi
6	Ricky Refriano	65	4225	Tinggi
7	Rizza Pratama	65	4225	Tinggi
8	Shafa Suci Ramadhani	60	3600	Tinggi
9	Jasmine Sarah	50	2500	Tinggi
10	M. Syauqi	55	3025	Tinggi
11	Syabila Natasya	70	4900	Tinggi
12	Annisa Septri Andani	68	4624	Tinggi
13	Dinda Febrianisyah	80	6400	Tinggi
14	Jawza Unnita	68	4624	Tinggi
15	M. Nabil	85	7225	Tinggi
16	Putri Rahayu	90	8100	Tinggi
17	Azra Adelia	90	8100	Tinggi
18	Cut Sarah	58	3364	Tinggi
19	Jani Ramli	58	3364	Tinggi
20	Lutfiah Faziah	75	5625	Tinggi
21	M. Ridwan	85	7225	Tinggi
22	Nur Intan	75	5625	Tinggi
23	Rahma Alya Syafitri	75	5625	Tinggi
24	Reza Anshoni	60	3600	Rendah
25	Rizqina Thoyyibah	70	4900	Rendah
26	Syifa Annisa Hsb	63	3969	Rendah
27	Tasya Ananda	75	5625	Rendah
28	M. Azhar	55	3025	Rendah
29	M. Ryan	45	2025	Rendah
30	Reza Naufal	55	3025	Rendah
31	Wibi Prayogi	80	6400	Rendah
32	Arya Maulana	50	2500	Rendah

33	Zamarul	58	3364	Rendah
34	Anis Fadhilah	65	4225	Rendah
35	Dinie Shadiqah	60	3600	Rendah
36	Febri Safira	58	3364	Rendah
37	Irfan Fadhilah	50	2500	Rendah
38	M. Rio	65	4225	Rendah
39	Syaiful	70	4900	Rendah
40	Tri Safna	45	2025	Rendah
41	Andika Rizqi	80	6400	Rendah
42	Brena	85	7225	Rendah
43	M. Mukan	85	7225	Rendah
44	M. Rizki	73	5329	Rendah
45	Nurwahida	75	5625	Rendah
46	Tasya	75	5625	Rendah

Lampiran 15

**TABEL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA PADA
SISWA BERKEMAMPUAN TINGGI DAN RENDAH**

Kemampuan Komunikasi Matematika	Metode Pembelajaran					
	<i>Talking Stick (X₁)</i>			<i>Talking Chips (X₂)</i>		
	No	Nama Siswa	Nilai	No	Nama Siswa	Nilai
Tinggi (Y₁)	1	Najla Putri Salsabila	70	1	Silvia Maulida Nur Hrp	80
	2	Aisyah	70	2	Ferdy Pratama	70
	3	Haniyah Aqillah	83	3	Azmi Syahdina	55

	4	Hasma Ramadhani	50	4	Nadila Ryani Anastasya	60
	5	M. Rafie	80	5	RaihanMaridho Psb	80
	6	Mia Rizky	88	6	Ricky Refriano	65
	7	Nova Nurzalzilah	80	7	Rizza Pratama	65
	8	Raudhatul jannah	55	8	Shafa Suci Ramadhani	60
	9	Selvi	55	9	Jasmine Sarah	50
	10	Rafika hayati	90	10	M. Syauqi	55
	11	M. Ridwan	90	11	Syabila Natasya	70
	12	M. Dito	68	12	Annisa Septri Andani	68
	13	Panca Aqillah	65	13	Dinda Febrianisyah	80
	14	Venda	65	14	Jawza Unnita	68
	15	Virza Aldin Rizky	55	15	M. Nabil	85
	16	Mhd. Zulfikar	60	16	Putri Rahayu	90
	17	Rahma Alia	60	17	Azra Adelia	90
	18	Ahmad Fauzan	58	18	Cut Sarah	58
	19	Alda juwita	73	19	Jani Ramli	58
	20	Dhita Syahfira	85	20	Lutfiah Faziah	75
	21	Imam Permana Putra	88	21	M. Ridwan	85
	22	Sahid Fadhil	75	22	Nur Intan	75
	23	Akbar Bimantara	75	23	Rahma Alya Syafitri	75
	1	Ahmad Haniv	85	1	Syifa Annisa Hsb	60
Rendah (Y₂)	2	Fahriza Akmal	50	2	Tasya Ananda	70
	3	M. Danu	80	3	M. Azhar	63
	4	Nadiatul Hikmah	75	4	M. Ryan	75
	5	Nida Afifah	75	5	Reza Naufal	55
	6	Nur Fajri	70	6	Wibi Prayogi	45
	7	Luthfiah Mahendra	53	7	Arya Maulana	55
	8	Sarah Mutia	53	8	Zamarul	80
	9	Nazwa Keira	50	9	Anis Fadhilah	50

	10	Bella Marisa	45	10	Dinie Shadiqah	58
	11	Alfan Yuda	60	11	Febri Safira	65
	12	Fajar Syahputra	80	12	Irfan Fadhilah	60
	13	Fajri Ramadhan	68	13	M. Rio	58
	14	Mhd. Syahreza	65	14	Syaiful	50
	15	Muddasir Lubis	60	15	Tri Safna	65
	16	Mhd. Fathan	55	16	Andika Rizqi	70
	17	Mhd. Iswan	65	17	Brena	45
	18	Syifa Fazira	55	18	M. Mukan	80
	19	Try Dara Puspita	60	19	M. Rizki	85
	20	Wahyu Anugrah	68	20	Nurwahida	85
	21	Safrul	85	21	Rizqina	73
	22	Salsabila mayla nadhira	80	22	Reza Anshoni	75
	23	Suhada darsa	70	23	Tasya	75

Lampiran 16

RANGKUMAN HASIL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI

MATEMATIKA

1. Rangkuman Tes Kemampuan Komunikasi Matematika pada siswa berkemampuan tinggi Yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* (X_1Y_1) dan *Talking Chips* (Kancing Gemerincing) (X_2Y_1)

No	X_1Y_1	$(X_1Y_1)^2$	No	X_2Y_1	$(X_2Y_1)^2$
----	----------	--------------	----	----------	--------------

1	70	4900	1	80	6400
2	70	4900	2	70	4900
3	83	6889	3	55	3025
4	50	2500	4	60	3600
5	80	6400	5	80	6400
6	88	7744	6	65	4225
7	80	6400	7	65	4225
8	55	3025	8	60	3600
9	55	3025	9	50	2500
10	90	8100	10	55	3025
11	90	8100	11	70	4900
12	68	4624	12	68	4624
13	65	4225	13	80	6400
14	65	4225	14	68	4624
15	55	3025	15	85	7225
16	60	3600	16	90	8100
17	60	3600	17	90	8100
18	58	3364	18	58	3364
19	73	5329	19	58	3364
20	85	7225	20	75	5625
21	88	7744	21	85	7225
22	75	5625	22	75	5625
23	75	5625	23	75	5625
Jumlah	1638			1617	
Rata-rata	71,217			70,304	
ST. Deviasi	12,685			11,714	
Varians	160,905			137,221	
Jumlah Kuadrat	120194			116701	

2. Rangkuman Tes Kemampuan Komunikasi Matematika pada siswa berkemampuan tinggi Yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* (X_1Y_2) dan *Talking Chips* (Kancing Gemerincing) (X_2Y_2)

No	X_1Y_2	$(X_1Y_2)^2$	No	X_2Y_2	$(X_2Y_2)^2$
1	85	7225	1	60	3600
2	50	2500	2	70	4900
3	80	6400	3	63	3969
4	75	5625	4	75	5625
5	75	5625	5	55	3025
6	70	4900	6	45	2025
7	53	2809	7	55	3025
8	53	2809	8	80	6400
9	50	2500	9	50	2500
10	45	2025	10	58	3364
11	60	3600	11	65	4225
12	80	6400	12	60	3600
13	68	4624	13	58	3364
14	65	4225	14	50	2500
15	60	3600	15	65	4225
16	55	3025	16	70	4900
17	65	4225	17	45	2025
18	55	3025	18	80	6400
19	60	3600	19	85	7225
20	68	4624	20	85	7225
21	85	7225	21	73	5329
22	80	6400	22	75	5625
23	70	4900	23	75	5625
Jumlah	1507			1497	
Rata-rata	65,522			65,087	

ST. Deviasi	11,965			12,184	
Varians	143,170			148,447	
Jumlah Kuadrat	101891			100701	

3. Rangkuman Tes Kemampuan Komunikasi Matematika pada siswa berkemampuan tinggi dan Rendah Yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* (X_1) dan *Talking Chips* (Kancing Gemerincing) (X_2)

No	X_1	$(X_1)^2$	No	X_2	$(X_2)^2$
1	70	4900	1	80	6400
2	70	4900	2	70	4900
3	83	6889	3	55	3025
4	50	2500	4	60	3600
5	80	6400	5	80	6400
6	88	7744	6	65	4225
7	80	6400	7	65	4225
8	55	3025	8	60	3600
9	55	3025	9	50	2500
10	90	8100	10	55	3025
11	90	8100	11	70	4900
12	68	4624	12	68	4624
13	65	4225	13	80	6400
14	65	4225	14	68	4624
15	55	3025	15	85	7225
16	60	3600	16	90	8100
17	60	3600	17	90	8100
18	58	3364	18	58	3364
19	73	5329	19	58	3364

20	85	7225	20	75	5625
21	88	7744	21	85	7225
22	75	5625	22	75	5625
23	75	5625	23	75	5625
24	85	7225	24	60	3600
25	50	2500	25	70	4900
26	80	6400	26	63	3969
27	75	5625	27	75	5625
28	75	5625	28	55	3025
29	70	4900	29	45	2025
30	53	2809	30	55	3025
31	53	2809	31	80	6400
32	50	2500	32	50	2500
33	45	2025	33	58	3364
34	60	3600	34	65	4225
35	80	6400	35	60	3600
36	68	4624	36	58	3364
37	65	4225	37	50	2500
38	60	3600	38	65	4225
39	55	3025	39	70	4900
40	65	4225	40	45	2025
41	55	3025	41	80	6400
42	60	3600	42	85	7225
43	68	4624	43	85	7225
44	85	7225	44	73	5329
45	80	6400	45	75	5625
46	70	4900	46	75	5625
Jumlah	3145			3114	
Rata-rata	68,370			67,696	
ST. Deviasi	12,528			12,109	
Varians	156,949			146,616	

Jumlah Kuadrat	222085			217402	
----------------	--------	--	--	--------	--

4. Rangkuman Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Yang Diajar Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* (Kancing Gemerincing) pada siswa berkemampuan tinggi (Y_1) dan Rendah (Y_2).

No	Y_1	$(Y_1)^2$	No	Y_2	$(Y_2)^2$
1	70	4900	1	85	7225
2	70	4900	2	50	2500
3	83	6889	3	80	6400
4	50	2500	4	75	5625
5	80	6400	5	75	5625
6	88	7744	6	70	4900
7	80	6400	7	53	2809
8	55	3025	8	53	2809
9	55	3025	9	50	2500
10	90	8100	10	45	2025
11	90	8100	11	60	3600
12	68	4624	12	80	6400
13	65	4225	13	68	4624
14	65	4225	14	65	4225
15	55	3025	15	60	3600
16	60	3600	16	55	3025
17	60	3600	17	65	4225
18	58	3364	18	55	3025
19	73	5329	19	60	3600
20	85	7225	20	68	4624
21	88	7744	21	85	7225

22	75	5625	22	80	6400
23	75	5625	23	70	4900
24	80	6400	24	60	3600
25	70	4900	25	70	4900
26	55	3025	26	63	3969
27	60	3600	27	75	5625
28	80	6400	28	55	3025
29	65	4225	29	45	2025
30	65	4225	30	55	3025
31	60	3600	31	80	6400
32	50	2500	32	50	2500
33	55	3025	33	58	3364
34	70	4900	34	65	4225
35	68	4624	35	60	3600
36	80	6400	36	58	3364
37	68	4624	37	50	2500
38	85	7225	38	65	4225
39	90	8100	39	70	4900
40	90	8100	40	45	2025
41	58	3364	41	80	6400
42	58	3364	42	85	7225
43	75	5625	43	85	7225
44	85	7225	44	73	5329
45	75	5625	45	75	5625
46	75	5625	46	75	5625
Jumlah	3255			3004	
Rata-rata	70,761			65,304	
ST. Deviasi	12,082			11,942	
Varians	145,964			142,616	
Jumlah Kuadrat	236895			202592	

Rangkuman Hasil Analisis Data			
Variabel	X_1Y_1	X_2Y_1	Total
N	23	23	46
Jumlah	1638	1617	3255
Rata-rata	71.217	70.304	141.522
ST. Deviasi	12.685	11.714	24.399
Varians	160.905	137.221	298.126
Jumlah Kuadrat	120194	116701	236895

Rangkuman Hasil Analisis Data			
Variabel	X_1Y_2	X_2Y_2	Total
N	23	23	46
Jumlah	1507	1497	3004
Rata-rata	65.522	65.087	130.609
ST. Deviasi	11.965	12.184	24.149
Varians	143.170	148.447	291.617
Jumlah Kuadrat	101891	100701	202592

Rangkuman Hasil Analisis Data			
Variabel	X_1	X_2	Total
N	46	46	92
Jumlah	3145	3114	6259
Rata-rata	68.370	67.696	136.065
ST. Deviasi	12.528	12.109	24.637
Varians	156.949	146.616	303.566
Jumlah Kuadrat	222085	217402	439487

Rangkuman Hasil Analisis Data			
Variabel	Y_1	Y_2	Total
N	46	46	92
Jumlah	3255	3004	6259

Rata-rata	70.761	65.304	136.065
ST. Deviasi	12.082	11.942	24.024
Varians	145.964	142.616	288.58
Jumlah Kuadrat	236895	202592	439487

Lampiran 17

Pengujian Validitas Butir Soal

Kemampuan Komunikasi Matematika

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

Keterangan :

$\sum X$: jumlah skor distribusi X

$\sum Y$: jumlah skor total

$\sum XY$: jumlah perkalian skor X dan skor Y

$\sum X^2$: jumlah skor distribusi X^2

$\sum Y^2$: jumlah skor total Y^2

N : jumlah siswa

1. Validitas soal nomor 1

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

$$r_{xy} = \frac{30.3609 - (136)(745)}{\sqrt{(30.710 - (136)^2)(30.19589 - (745)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{108270 - 101320}{\sqrt{(2804)(32645)}}$$

$$r_{xy} = 0,726$$

2. Validitas soal nomor 2

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

$$r_{xy} = \frac{30.3446 - (131)(745)}{\sqrt{(30.621 - (131)^2)(30.19589 - (745)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{103380 - 97595}{\sqrt{(1469)(32645)}}$$

$$r_{xy} = 0,835$$

3. Validitas soal nomor 3

$$r_{xy} = \frac{30.3696 - (138)(745)}{\sqrt{(30.726 - (138)^2)(30.19589 - (745)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{110880}{\sqrt{(2736)(32645)}}$$

$$r_{xy} = 0,854$$

4. Validitas soal nomor 4

$$r_{xy} = \frac{30.3617 - (137)(745)}{\sqrt{(30.693 - (137)^2)(30.19589 - (745)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{108510 - 102065}{\sqrt{(2021)(32645)}}$$

$$r_{xy} = 0,793$$

5. Validitas soal nomor 5

$$r_{xy} = \frac{30.3194 - (121)(745)}{\sqrt{(30.547 - (121)^2)(30.19589 - (745)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{95820 - 90145}{\sqrt{(1769)(32645)}}$$

$$r_{xy} = 0,747$$

6. Validitas soal nomor 6

$$r_{xy} = \frac{30.2027 - (82)(745)}{\sqrt{(30.274 - (82)^2)(30.19589 - (745)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{60810 - 61090}{\sqrt{(2192)(32645)}}$$

$$r_{xy} = -0,040$$

Lampiran 18

Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematika

Untuk menguji Reliabilitas butir soal berbentuk uraian, digunakan rumus alpha yang dikemukakan oleh Arikunto, yaitu:

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

Dengan

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

σ_i^2 : jumlah varian skor tiap item

σ_t^2 : varians total

n : jumlah soal

N : jumlah siswa

Dengan kriteria sebagai berikut:

$r_{11} = 0,800 - 1,00$: sangat tinggi

$r_{11} = 0,600 - 0,800$: tinggi

$r_{11} = 0,400 - 0,600$: cukup

$$r_{11} = 0,200 - 0,400 \quad : \text{rendah}$$

$$r_{11} = 0,000 - 0,200 \quad : \text{sangat rendah}$$

1. Reliabilitas soal nomor 1

$$\sigma_i^2 = \frac{771 - \frac{(155)^2}{37}}{37}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{771 - 649,324}{37} = 3,289$$

2. Reliabilitas soal nomor 2

$$\sigma_i^2 = \frac{653 - \frac{(145)^2}{37}}{37}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{653 - 568,243}{37} = 2,291$$

3. Reliabilitas soal nomor 3

$$\sigma_i^2 = \frac{761 - \frac{(153)^2}{37}}{37}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{761 - 632,676}{37} = 3,468$$

4. Reliabilitas soal nomor 4

$$\sigma_i^2 = \frac{725 - \frac{(151)^2}{37}}{37}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{708 - 616,243}{37} = 2,480$$

5. Reliabilitas soal nomor 5

$$\sigma_i^2 = \frac{586 - \frac{(136)^2}{37}}{37}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{586 - 499,892}{37} = 2,327$$

6. Reliabilitas soal nomor 6

$$\sigma_i^2 = \frac{293 - \frac{(93)^2}{37}}{37}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{293 - 233,757}{37} = 1,601$$

$$\sum \sigma_i^2 = 3,289 + 2,291 + 3,468 + 2,480 + 2,327 + 1,601 = 15,915$$

Varians Total:

$$\sigma_i^2 = \frac{20703 - \frac{(833)^2}{37}}{37}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{20703 - 18753,757}{37} = 52,682$$

Maka diperoleh reliabilitasnya adalah:

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

$$r_{11} = \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{15,915}{52,682} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{6}{5} \right) (1 - 0,302)$$

$$r_{11} = (1,2)(0,698)$$

$$r_{11} = 0,837$$

Dengan demikian, diperoleh koefisien reliabilitas kemampuan komunikasi matematika sebesar 0,837 dan berdasarkan kriteria reliabilitas dinyatakan reliabilitas sangat tinggi.

Lampiran 19

Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

Untuk menentukan tingkat kesukaran tiap butir soal tes kemampuan komunikasi matematika menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : jumlah skor yang dijawab oleh siswa tiap butir soal

N : jumlah skor maksimal x jumlah siswa

Dengan kriteria sebagai berikut:

Soal dengan $I = 0,00$ sampai $0,30$ adalah soal sukar

Soal dengan $I = 0,31$ sampai $0,70$ adalah soal sedang

Soal dengan $I = 0,71$ sampai $1,00$ adalah soal mudah

1. Indeks kesukaran soal nomor 1

$$I = \frac{136}{30 \times 10} = 0,453$$

2. Indeks kesukaran soal nomor 2

$$I = \frac{131}{30 \times 10} = 0,437$$

3. Indeks kesukaran soal nomor 3

$$I = \frac{138}{30 \times 10} = 0,460$$

4. Indeks kesukaran soal nomor 4

$$I = \frac{137}{30 \times 10} = 0,457$$

5. Indeks kesukaran soal nomor 5

$$I = \frac{121}{30 \times 10} = 0,403$$

6. Indeks kesukaran soal nomor 6

$$I = \frac{82}{30 \times 10} = 0,273$$

Hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal tes kemampuan komunikasi matematika dapat dinyatakan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

No	Indeks Kesukaran	Kategori
1	0,453	Sedang
2	0,437	Sedang
3	0,460	Sedang

4	0,457	Sedang
5	0,403	Sedang
6	0,273	Sukar

Lampiran 20

Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

Untuk menghitung daya pembeda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari skor tertinggi hingga terendah. Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan rumus:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda soal

S_A : jumlah skor tiap butir soal pada kelompok atas

S_B : jumlah skor tiap butir soal pada kelompok bawah

I_A : jumlah skor ideal butir soal salah satu kelompok butir soal yang dipilih

Dengan kriteria:

DP = 0,800 – 1,00 : sangat baik

DP = 0,600 – 0,800 : baik

DP = 0,400 – 0,600 : cukup

DP = 0,200 – 0,400 : jelek

DP = 0,000 – 0,200 : sangat jelek

1. Soal nomor 1

$$DP = \frac{95 - 41}{13 \times 10} = 0,415$$

2. Soal nomor 2

$$DP = \frac{89 - 42}{13 \times 10} = 0,362$$

3. Soal nomor 3

$$DP = \frac{99 - 39}{13 \times 10} = 0,462$$

4. Soal nomor 4

$$DP = \frac{94 - 43}{13 \times 10} = 0,392$$

5. Soal nomor 5

$$DP = \frac{82 - 39}{13 \times 10} = 0,331$$

6. Soal nomor 6

$$DP = \frac{47 - 35}{13 \times 10} = 0,092$$

Setelah dilakukan perhitungan untuk daya pembeda, diperoleh hasil daya pembeda untuk setiap butir soal kemampuan komunikasi matematika adalah sebagai berikut:

Tabel Hasil Daya Pembeda Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

No. Soal	Indeks Daya Pembeda	Kategori
1	0,415	Cukup
2	0,362	Jelek
3	0,462	Cukup

4	0,392	Jelek
5	0,331	Jelek
6	0,092	Sangat jelek

Lampiran 21

Tabel Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

No	Nama siswa	Butir pertanyaan ke						Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6		
1	Amalina Shadrina	6	6	7	6	7	2	34	1156
2	Akbar Fadillah	8	4	4	7	7	1	31	961
3	Anggi Putri Rezeki	7	5	6	5	6	2	31	961
4	Anggun Tri Hartanti	7	5	6	6	4	2	30	900
5	Anef Makhrozy Y	6	6	6	5	5	1	29	841
6	Cut Asy-Syifa Z	5	6	7	5	4	4	31	961
7	Dinda Nadya Aisyah	7	5	6	6	4	2	30	900
8	Dinda Tri Wahyuni	5	6	6	7	5	2	31	961
9	Elzan Ghifari Fasha	5	6	6	7	5	1	30	900
10	Fadli Tri Faldi	3	5	7	6	6	1	28	784
11	Fani Febriani Ad'ha	3	5	7	6	6	5	32	1024
12	Farhan Syahputra	5	6	5	5	5	4	30	900
13	Firzy Maulana	5	5	6	6	4	4	30	900
14	Habibie H	7	5	5	5	4	4	30	900

15	Hikmah Hidayat	6	5	5	4	4	4	28	784
16	Indah Rizqika	5	5	5	4	4	4	27	729
17	Juan Ramadhan	5	4	5	4	2	4	24	576
18	Lili Anggraini	4	4	5	4	3	3	23	529
19	M Azizan Azri Ulim	5	4	4	3	3	2	21	441
20	M Risky Ananda	4	4	3	2	3	4	20	400
21	May Zahra Minayati	5	3	3	3	4	2	20	400
22	M Hasan Arifin	1	3	5	6	3	1	19	361
23	Muhammad Irfan	3	5	2	4	3	2	19	361
24	M Tri Ananda	4	3	3	3	3	2	18	324
25	Nahwa Zainab	2	1	3	4	2	5	17	289
26	Naufal Arief	2	3	1	4	5	2	17	289
27	Nur Camalia Hsb	4	4	2	3	2	2	17	289
28	Nur Zairin Farahin	2	3	1	2	3	5	16	256
29	Eonih Maysarah	2	3	3	2	3	3	16	256
30	Putra Pangestu	3	2	4	3	2	2	16	256
$\sum X$		136	131	138	137	121	82	745	19589
$\sum X^2$		710	621	726	693	547	274		
$\sum XY$		3609	3446	3696	3617	3194	2027		
K Product Moment									
$N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y) = A$		6950	5785	8070	6445	5675	-280		
$\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} = B_1$		2804	1469	2736	2021	1769	1496		
$\{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\} = B_2$		32645	32645	32645	32645	32645	32645		
$(B_1 \times B_2)$		91536580	47955505	89316720	65975545	57749005	48836920		
$\sqrt{(B_1 \times B_2)} = C$		9567.475	6924.991	9450.752	8122.533	7599.277	6988.342		
$rx = A/C$		0.726	0.835	0.854	0.793	0.747	-0.040		
Standar Deviasi									
$SDx^2 = (\sum X^2 - (X)^2/N) : (N - 1)$		3.223	1.689	3.145	2.323	2.033	1.720		
SDx		1.795	1.299	1.773	1.524	1.426	1.311		
$SDy^2 = (\sum Y^2 - (Y)^2/N) : (N - 1)$		37.523	37.523	37.523	37.523	37.523	37.523		
SDy		6.126	6.126	6.126	6.126	6.126	6.126		
Formula Guilfort									
$rx \cdot SDy - SDx = A$		2.654	3.818	3.457	3.336	3.149	-1.557		
$SDy^2 + SDx^2 = B_1$		40.746	39.211	40.668	39.846	39.556	39.243		
$2 \cdot rx \cdot SDy \cdot SDx = B_2$		15.977	13.299	18.552	14.816	13.046	-0.644		
$(B_1 - B_2)$		24.769	25.913	22.116	25.030	26.510	39.886		
$\sqrt{(B_1 - B_2)} = C$		4.977	5.090	4.703	5.003	5.149	6.316		
$rpq = A/C$		0.533	0.750	0.735	0.667	0.612	-0.246		
$t_{tabel}(0,05), N = 30$		0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349		
Keputusan		Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai		
Varians:									
$Tx^2 = (\sum X^2 - (\sum X)^2/N) : N$		3.116	1.632	3.040	2.246	1.966	1.662		
$\sum Tx^2$		13.661							
$Ty^2 = (\sum Y^2 - (\sum Y)^2/N) : N$		36.272							
$\frac{JB}{JB} - 1 \left(1 - \frac{STx^2}{Tt^2}\right) = (r11)$		0.748							
Keputusan		Reliabilitas tinggi							

Lampiran 22

DATA DISTRIBUSI FREKUENSI (*Post Test*)

1. Data Hasil Tes kemampuan Komunikasi Matematika menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi (X_1Y_1)

a. Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

$$= 90 - 50 = 40$$

b. Banyak Kelas Interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 23 \\ &= 5,494 \end{aligned}$$

Banyak kelas yang diambil adalah 5

c. Panjang Interval Kelas

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{40}{5,494} = 7,281$$

Panjang kelas Interval P adalah 7, maka distribusi frekuensi untuk data tes kemampuan komunikasi matematika menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi (X_1Y_1) adalah sebagai berikut:

Kelas	Panjang Intervall Kelas	F	Fr
1	50 – 57	4	4
2	58 – 65	5	9
3	66 – 73	4	13
4	74 – 81	4	17
5	82 – 90	6	23

2. Data Hasil Tes kemampuan Komunikasi Matematika menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips* (Kancing Gemerincing) pada siswa berkemampuan tinggi (X_2Y_1)

a. Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 90 - 50 = 40\end{aligned}$$

b. Banyak Kelas Interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 23 \\ &= 5,494\end{aligned}$$

Banyak kelas yang diambil adalah 5

c. Panjang Interval Kelas

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{40}{5,494} = 7,281$$

Panjang kelas Interval P adalah 7, maka distribusi frekuensi untuk data tes kemampuan komunikasi matematika menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* (Kancing Gemerincing) pada siswa berkemampuan tinggi (X_2Y_1) adalah sebagai berikut:

Kelas	Panjang Intervall Kelas	F	Fr
1	50 – 57	3	3
2	58 – 65	6	9
3	66 – 73	4	13
4	74 – 81	6	19
5	82 - 90	4	23

3. Data Hasil Tes kemampuan Komunikasi Matematika menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan Rendah (X_1Y_2)

a. Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 85 - 45 = 40\end{aligned}$$

b. Banyak Kelas Interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 23 \\ &= 5,494\end{aligned}$$

Banyak kelas yang diambil adalah 5

c. Panjang Interval Kelas

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{40}{5,494} = 7,281$$

Panjang kelas Interval P adalah 7, maka distribusi frekuensi untuk data tes kemampuan komunikasi matematika menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan Rendah (X_1Y_2) adalah sebagai berikut:

Kelas	Panjang Intervall Kelas	F	Fr
1	45 – 52	3	3
2	53 – 60	7	10
3	61 – 68	4	14
4	69 – 76	4	18
5	77 - 85	5	23

4. Data Hasil Tes kemampuan Komunikasi Matematika menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips* (Kancing Gemerincing) pada siswa berkemampuan Rendah (X_2Y_2)

a. Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 85 - 45 = 40\end{aligned}$$

b. Banyak Kelas Interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 23 \\ &= 5,494\end{aligned}$$

Banyak kelas yang diambil adalah 5

c. Panjang Interval Kelas

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{40}{5,494} = 7,281$$

Panjang kelas Interval P adalah 7, maka distribusi frekuensi untuk data tes kemampuan komunikasi matematika menggunakan metode pembelajaran *Talking Chips* (Kancing Gemerincing) pada siswa berkemampuan Rendah (X_2Y_2) adalah sebagai berikut:

Kelas	Panjang Intervall Kelas	F	Fr
1	45 – 52	4	4
2	53 – 60	6	10
3	61 – 68	3	13
4	69 – 76	6	19
5	77 - 85	4	23

5. Data Hasil Tes kemampuan Komunikasi Matematika menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_1)

a. Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 90 - 45 = 45\end{aligned}$$

b. Banyak Kelas Interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 46 \\ &= 6,487\end{aligned}$$

Banyak kelas yang diambil adalah 6

c. Panjang Interval Kelas

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{45}{6,487} = 6,937$$

Panjang kelas Interval P adalah 7, maka distribusi frekuensi untuk data tes kemampuan komunikasi matematika menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_1) adalah sebagai berikut:

Kelas	Panjang Intervall Kelas	F	Fr
1	45 – 52	4	4
2	53 – 60	13	17
3	61 – 68	7	24
4	69 – 76	9	33
5	77 – 84	6	39
6	85 - 92	7	46

6. Data Hasil Tes kemampuan Komunikasi Matematika menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips* (Kancing Gemerincing) pada siswa berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_2)

a. Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 90 - 45 = 45\end{aligned}$$

b. Banyak Kelas Interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 46 \\ &= 6,487\end{aligned}$$

Banyak kelas yang diambil adalah 6

c. Panjang Interval Kelas

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{46}{6,487} = 6,937$$

Panjang kelas Interval P adalah 7, maka distribusi frekuensi untuk data tes kemampuan komunikasi matematika menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan Tinggi dan Rendah (X_1) adalah sebagai berikut:

Kelas	Panjang Intervall Kelas	F	Fr
1	45 – 52	5	5
2	53 – 60	12	17
3	61 – 68	7	24
4	69 – 76	11	35
5	77 – 84	5	40

6	85 - 92	6	46
---	---------	---	----

7. Data Hasil Tes kemampuan Komunikasi Matematika menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* (Kancing Gemerincing) pada siswa berkemampuan Tinggi (Y_1).

a. Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 90 - 50 = 40\end{aligned}$$

b. Banyak Kelas Interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 46 \\ &= 6,487\end{aligned}$$

Banyak kelas yang diambil adalah 6

c. Panjang Interval Kelas

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{40}{6,487} = 6,166$$

Panjang kelas Interval P adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data tes kemampuan komunikasi matematika menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* (Kancing Gemerincing) pada siswa berkemampuan Tinggi (Y_1) adalah sebagai berikut:

Kelas	Panjang Intervall Kelas	F	Fr
1	50 – 56	7	7
2	57 – 63	7	14
3	64 – 70	11	25

4	71 – 77	6	31
5	78 – 84	6	37
6	85 - 91	9	46

8. Data Hasil Tes kemampuan Komunikasi Matematika menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* (Kancing Gemerincing) pada siswa berkemampuan Rendah (Y_2).

a. Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 85 - 45 = 40 \end{aligned}$$

b. Banyak Kelas Interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 46 \\ &= 6,487 \end{aligned}$$

Banyak kelas yang diambil adalah 6

c. Panjang Interval Kelas

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{40}{6,166} = 6,36$$

Panjang kelas Interval P adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data tes kemampuan komunikasi matematika menggunakan metode pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* (Kancing Gemerincing) pada siswa berkemampuan Rendah (Y_2) adalah sebagai berikut:

Kelas	Panjang Intervall Kelas	F	Fr
1	45 – 51	7	7
2	52 – 58	8	15

3	59 – 65	10	25
4	66 – 72	6	31
5	73 – 79	6	37
6	80 – 86	9	46

Lampiran 23

UJI NORMALITAS

1. Uji Normalitas Sampel Pada Kemampuan Komunikasi Matematika

Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* pada siswa

berkemampuan tinggi (X_1Y_1)

No	X_1Y_1	F	F Kum	Z_i	Fzi	Szi	$ Fzi - Szi $
1	50	1	1	-1.673	0.047	0.043	0.004
2	55	3	4	-1.278	0.101	0.174	0.073
3	58	1	5	-1.042	0.149	0.217	0.069
4	60	2	7	-0.884	0.188	0.304	0.116
5	65	2	9	-0.490	0.312	0.391	0.079
6	68	1	10	-0.254	0.400	0.435	0.035
7	70	2	12	-0.096	0.462	0.522	0.060
8	73	1	13	0.141	0.556	0.565	0.009
9	75	2	15	0.298	0.617	0.652	0.035
10	80	2	17	0.692	0.756	0.739	0.017
11	83	1	18	0.929	0.824	0.783	0.041
12	85	1	19	1.087	0.861	0.826	0.035
13	88	2	21	1.323	0.907	0.913	0.006
14	90	2	23	1.481	0.931	1	0.069
Mean	71.217					L_{hitung}	0.116

SD	12.685					L_{tabel}	0,1798
----	--------	--	--	--	--	-------------	--------

Kesimpulan:

$$L_{hitung} = 0,116$$

$$L_{tabel} = 0,1798$$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data bersidtribusi normal

2. Uji Normalitas Sampel Pada Kemampuan Komunikasi Matematika Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips* (Kancing Gemerincing) pada siswa berkemampuan tinggi (X_2Y_1)

No	X_2Y_1	F	F Kum	Z_i	Fzi	Szi	$ Fzi - Szi $
1	50	1	1	-1.733	0.041	0.043	0.002
2	55	2	3	-1.306	0.096	0.130	0.035
3	58	2	5	-1.050	0.147	0.217	0.071
4	60	2	7	-0.880	0.190	0.304	0.115
5	65	2	9	-0.453	0.325	0.391	0.066
6	68	2	11	-0.197	0.422	0.478	0.056
7	70	2	13	-0.026	0.490	0.565	0.076
8	75	3	16	0.401	0.656	0.696	0.040
9	80	3	19	0.828	0.796	0.826	0.030
10	85	2	21	1.255	0.895	0.913	0.018
11	90	2	23	1.681	0.954	1	0.046
Mean	70.304					L_{hitung}	0.115
SD	11.714					L_{tabel}	0,1798

Kesimpulan:

$$L_{hitung} = 0,115$$

$$L_{\text{tabel}} = 0,1798$$

Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$, maka data bersidtribusi normal

3. Uji Normalitas Sampel Pada Kemampuan Komunikasi Matematika Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan Rendah ($X_1 Y_2$)

No	$X_1 Y_2$	F	F Kum	Z_i	Fzi	Szi	$ Fzi - Szi $
1	45	1	1	-1.715	0.043	0.043	0.0003
2	50	2	3	-1.297	0.097	0.130	0.033
3	53	2	5	-1.047	0.148	0.217	0.070
4	55	2	7	-0.879	0.190	0.304	0.115
5	60	3	10	-0.461	0.322	0.435	0.113
6	65	2	12	-0.044	0.483	0.522	0.039
7	68	2	14	0.207	0.582	0.609	0.027
8	70	2	16	0.374	0.646	0.696	0.050
9	75	2	18	0.792	0.786	0.783	0.003
10	80	3	21	1.210	0.887	0.913	0.026
11	85	2	23	1.628	0.948	1	0.052
Mean	65.522					L_{hitung}	0.115
SD	11.965					L_{tabel}	0,1798

Kesimpulan:

$$L_{\text{hitung}} = 0,151$$

$$L_{\text{tabel}} = 0,1798$$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data bersidtribusi normal

4. Uji Normalitas Sampel Pada Kemampuan Komunikasi Matematika Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips* (Kancing Gemerincing) pada siswa berkemampuan Rendah (X_2Y_2)

No	X_2Y_2	F	F Kum	Z_i	F _{zi}	S _{zi}	F _{zi} – S _{zi}
1	45	2	2	-1.649	0.050	0.087	0.037
2	50	2	4	-1.238	0.108	0.174	0.066
3	55	2	6	-0.828	0.204	0.261	0.057
4	58	2	8	-0.582	0.280	0.348	0.067
5	60	2	10	-0.418	0.338	0.435	0.097
6	63	1	11	-0.171	0.432	0.478	0.046
7	65	2	13	-0.007	0.497	0.565	0.068
8	70	2	15	0.403	0.657	0.652	0.004
9	73	1	16	0.649	0.742	0.696	0.046
10	75	3	19	0.814	0.792	0.826	0.034
11	80	2	21	1.224	0.890	0.913	0.024
12	85	2	23	1.634	0.949	1	0.051
Mean	65.087					L_{hitung}	0.097
SD	12.184					L_{tabel}	0,1798

Kesimpulan:

$$L_{hitung} = 0,097$$

$$L_{tabel} = 0,190$$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data bersidtribusi normal

5. Uji Normalitas Sampel Pada Kemampuan Komunikasi Matematika Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah (X_1)

No	X_1	F	F Kum	Z_i	Fzi	Szi	$ Fzi - Szi $
1	45	1	1	-1.865	0.031	0.022	0.009
2	50	3	4	-1.466	0.071	0.087	0.016
3	53	2	6	-1.227	0.110	0.130	0.020
4	55	5	11	-1.067	0.143	0.239	0.096
5	58	1	12	-0.828	0.204	0.261	0.057
6	60	5	17	-0.668	0.252	0.370	0.118
7	65	4	21	-0.269	0.394	0.457	0.063
8	68	3	24	-0.030	0.488	0.522	0.034
9	70	4	28	0.130	0.552	0.609	0.057
10	73	1	29	0.370	0.644	0.630	0.014
11	75	4	33	0.529	0.702	0.717	0.016
12	80	5	38	0.928	0.823	0.826	0.003
13	83	1	39	1.168	0.879	0.630	0.248
14	85	3	42	1.327	0.908	0.913	0.005
15	88	2	44	1.567	0.941	0.957	0.015
16	90	2	46	1.727	0.958	1	0.042
Mean	68.370					L_{hitung}	0.248
SD	12.528					L_{tabel}	0.131

Kesimpulan:

$$L_{hitung} = 0,248$$

$$L_{tabel} = 6,009$$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data bersidtribusi normal

6. Uji Normalitas Sampel Pada Kemampuan Komunikasi Matematika Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Chips* (Kancing Gemerincing) pada siswa berkemampuan tinggi dan rendah (X_2)

No	X_2	F	F Kum	Z_i	Fzi	Szi	$ Fzi - Szi $
1	45	2	2	-1.874	0.030	0.043	0.013
2	50	3	5	-1.461	0.072	0.109	0.037
3	55	4	9	-1.048	0.147	0.196	0.048
4	58	4	13	-0.801	0.212	0.283	0.071
5	60	4	17	-0.636	0.263	0.370	0.107
6	63	1	18	-0.388	0.349	0.391	0.042
7	65	4	22	-0.223	0.412	0.478	0.066
8	68	2	24	0.025	0.510	0.522	0.012
9	70	4	28	0.190	0.575	0.609	0.033
10	73	1	29	0.438	0.669	0.630	0.039
11	75	6	35	0.603	0.727	0.761	0.034
12	80	5	40	1.016	0.845	0.870	0.024
13	85	4	44	1.429	0.924	0.957	0.033
14	90	2	46	1.842	0.967	1	0.033
Mean	67.696					L_{hitung}	0.107
SD	12.109					L_{tabel}	0.131

Kesimpulan:

$$L_{hitung} = 0,107$$

$$L_{\text{tabel}} = 6,009$$

Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$, maka data bersidtribusi normal

7. Uji Normalitas Sampel Pada Kemampuan Komunikasi Matematika Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* (Kancing Gemerincing) pada siswa berkemampuan tinggi (Y_1)

No	Y_1	F	F Kum	Z_i	F z_i	S z_i	F $z_i - Sz_i$
1	50	2	2	-1.718	0.043	0.043	0.0006
2	55	5	7	-1.305	0.096	0.152	0.056
3	58	3	10	-1.056	0.145	0.217	0.072
4	60	4	14	-0.891	0.187	0.304	0.118
5	65	4	18	-0.477	0.317	0.391	0.075
6	68	3	21	-0.229	0.410	0.457	0.047
7	70	4	25	-0.063	0.475	0.543	0.069
8	73	1	26	0.185	0.574	0.565	0.008
9	75	5	31	0.351	0.637	0.674	0.037
10	80	5	36	0.765	0.778	0.783	0.005
11	83	1	37	1.013	0.844	0.804	0.040
12	85	3	40	1.179	0.881	0.870	0.011
13	88	2	42	1.427	0.923	0.913	0.010
14	90	4	46	1.592	0.944	1	0.056
Mean	70.761					L_{hitung}	0.118
SD	12.082					L_{tabel}	0.131

Kesimpulan:

$$L_{\text{hitung}} = 0,118$$

$$L_{\text{tabel}} = 6,009$$

Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$, maka data bersidtribusi normal

8. Uji Normalitas Sampel Pada Kemampuan Komunikasi Matematika Menggunakan Metode Pembelajaran *Talking Stick* dan *Talking Chips* (Kancing Gemerincing) pada siswa berkemampuan rendah (Y_2)

No	Y_2	F	F Kum	Z_i	Fzi	Szi	$ Fzi - Szi $
1	45	3	3	-1.700	0.045	0.065	0.021
2	50	4	7	-1.282	0.100	0.152	0.052
3	53	2	9	-1.030	0.151	0.196	0.044
4	55	4	13	-0.863	0.194	0.283	0.088
5	58	2	15	-0.612	0.270	0.326	0.056
6	60	5	20	-0.444	0.328	0.435	0.106
7	63	1	21	-0.193	0.423	0.457	0.033
8	65	4	25	-0.025	0.490	0.543	0.054
9	68	2	27	0.226	0.589	0.587	0.002
10	70	4	31	0.393	0.653	0.674	0.021
11	73	1	32	0.644	0.740	0.696	0.045
12	75	5	37	0.812	0.792	0.804	0.013
13	80	5	42	1.231	0.891	0.913	0.022
14	85	4	46	1.649	0.950	1	0.050
Mean	65.304					L_{hitung}	0.106
SD	11.942					L_{tabel}	0.131

Kesimpulan:

$$L_{\text{hitung}} = 0.106$$

$$L_{\text{tabel}} = 6.009$$

Karena $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$, maka data bersidtribusi normal

Lampiran 24

Uji Homogenitas

1. $X_1Y_1, X_1Y_2, X_2Y_1, X_2Y_2$

Sampel	db (n-1)	$1/dk$	S_i^2	db x S_i^2	$\log S_i^2$	Db x $\log S_i^2$
X_1Y_1	22	0.045	160.905	3539.913	2.207	48.545
X_1Y_2	22	0.045	143.170	3149.739	2.156	47.429
X_2Y_1	22	0.045	137.221	3018.870	2.137	47.023
X_2Y_2	22	0.045	148.447	3265.826	2.172	47.775
Jumlah	88	0.182	589.743	12974.350	8.671	190.771

a. Menghitung Variansi Gabungan

$$S^2 = \frac{\sum (db s_i^2)}{\sum db}$$

$$S^2 = \frac{12974,350}{88} = 147,436$$

b. Menghitung $\log S_i^2$

$$\begin{aligned} \log S^2 &= \log 147,436 \\ &= 2,169 \end{aligned}$$

c. Menghitung nilai B

$$\begin{aligned} B &= (\sum db) \log S^2 \\ B &= 88 \times 2,169 = 190,837 \end{aligned}$$

d. Menghitung nilai X_{hitung}^2

$$\begin{aligned} X_{hitung}^2 &= (\ln 10) \{B - \sum (db \times \log S_i^2)\} \\ X_{hitung}^2 &= 2,303(190,837 - 190,771) \\ &= 0,152 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } X_{tabel}^2 = 7,81n$$

Karena nilai $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$, maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data penelitian ini berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

2. X_1, X_2

Sampel	db (n-1)	$1/dk$	S_i^2	db x S_i^2	$\log S_i^2$	Db x $\log S_i^2$
X_1	45	0.022	156.949	7062.717	2.196	98.809
X_2	45	0.022	146.616	6597.739	2.166	97.478
Jumlah	90	0.044	303.566	13660.460	4.362	196.287

a. Menghitung Variansi Gabungan

$$S^2 = \frac{\sum (db s_i^2)}{\sum db}$$

$$S^2 = \frac{13660,460}{90} = 151,783$$

b. Menghitung $\log S_i^2$

$$\log S^2 = \log 151,783$$

$$= 2,181$$

c. Menghitung nilai B

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

$$B = 90 \times 2,181 = 196,310$$

d. Menghitung nilai X_{hitung}^2

$$X_{hitung}^2 = (\ln 10) \{B - \sum (db \times \log S_i^2)\}$$

$$X_{hitung}^2 = 2,303(196,310 - 196,287)$$

$$= 0,052$$

$$\text{Nilai } X_{tabel}^2 = 3,841$$

3. Y_1, Y_2

Sampl	db (n-1)	$1/dk$	S_i^2	db x S_i^2	$\log S_i^2$	Db x $\log S_i^2$
Y_1	45	0.022	145.964	6568.370	2.1642	97.391
Y_2	45	0.022	142.616	6417.739	2.154	96.938
Jumlah	90	0.044	288.580	12986.109	4.318	194.329

a. Menghitung Variansi Gabungan

$$S^2 = \frac{\sum (db s_i^2)}{\sum db}$$

$$S^2 = \frac{12986,109}{90} = 144,290$$

b. Menghitung $\log S_i^2$

$$\begin{aligned}\log S^2 &= \log 144,290 \\ &= 2,159\end{aligned}$$

c. Menghitung nilai B

$$\begin{aligned}B &= (\sum db) \log S^2 \\ B &= 90 \times 2,159 = 194,331\end{aligned}$$

d. Menghitung nilai X_{hitung}^2

$$\begin{aligned}X_{hitung}^2 &= (\ln 10) \{B - \sum (db \times \log S_i^2)\} \\ X_{hitung}^2 &= 2,303(194,331 - 194,329) \\ &= 0,006\end{aligned}$$

$$\text{Nilai } X_{tabel}^2 = 3,841$$

Lampiran 25

Uji Hipotesis

A. Langkah-langkah perhitungan

1. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T} \\
 &= 439487 - \frac{39300361}{92} \\
 &= 12309,163
 \end{aligned}$$

2. Jumlah Kuadrat Antar Kelompok (JKA)

$$\begin{aligned}
 JKA &= \frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} + \frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T} \\
 &= \frac{2715904}{23} + \frac{2271049}{23} + \frac{2614689}{23} + \frac{2241009}{23} - \frac{39300361}{92} \\
 &= 763,511
 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok (JKD)

$$\begin{aligned}
 JKD &= \left[\sum X_{11}^2 - \frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[\sum X_{12}^2 - \frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} \right] + \left[\sum X_{21}^2 - \frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}} \right] + \\
 &\quad \left[\sum X_{22}^2 - \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}} \right] \\
 &= \left[120194 - \frac{2715904}{23} \right] + \left[101891 - \frac{2271049}{23} \right] + \left[116701 - \right. \\
 &\quad \left. \frac{2614689}{23} \right] + \left[100701 - \frac{2241009}{23} \right] \\
 &= 11545,652
 \end{aligned}$$

4. Jumlah Kuadrat Antar Kolom [(JKA)K]

$$\begin{aligned}
 (JKA)K &= \left[\frac{(\sum X_{X1})^2}{n_{X1}} \right] + \left[\frac{(\sum X_{X2})^2}{n_{X2}} \right] - \left[\frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \right] \\
 &= \frac{10017225}{46} + \frac{9696996}{46} - \frac{39300361}{92} \\
 &= 1392,185
 \end{aligned}$$

5. Jumlah Kuadrat Antar Baris [(JKA)B]

$$\begin{aligned}
 (JKA)_B &= \left[\frac{(\sum X_{Y1})^2}{n_{Y1}} \right] + \left[\frac{(\sum X_{Y2})^2}{n_{Y2}} \right] - \left[\frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \right] \\
 &= \frac{10660225}{46} + \frac{9024016}{46} - \frac{39300361}{92} \\
 &= 740,446
 \end{aligned}$$

6. Jumlah Kuadrat Interaksi

$$\begin{aligned}
 JKA - [(JKA)_K + (JKA)_B] \\
 &= 763,511 - (1392,185 + 740,446) \\
 &= -1369,120
 \end{aligned}$$

$$\text{Dk antar kolom (metode pembelajaran)} = (2) - (1) = 1$$

$$\text{Dk antar baris (kemampuan siswa)} = (2) - (1) = 1$$

$$\text{Dk interaksi} = (\text{jml kolom} - 1) \times (\text{jml baris} - 1) = (1) \times (1) = 1$$

$$\text{Dk antar kelompok} = (\text{jumlah kelompok} - 1) = (4) - (1) = 3$$

$$\text{Dk dalam kelompok} = \text{jumlah kelompok} \times (n-1) = 4(23 - 1) = 88$$

$$\text{Dk total } (N - 1) = 92 - 1 = 91$$

7. Rerata jumlah kuadrat (RJK)

a. RJK antar kolom (metode pembelajaran)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JK \text{ antar kolom}}{dk \text{ antar kolom}} \\
 &= \frac{1392,185}{1} = 1392,185
 \end{aligned}$$

b. RJK antar baris (kemampuan siswa)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JK \text{ antar baris}}{dk \text{ antar baris}} \\
 &= \frac{740,446}{1} = 740,446
 \end{aligned}$$

c. RJK interaksi

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JK \text{ interaksi}}{dk \text{ interaksi}} \\
 &= \frac{-1369,120}{1} = -1369,120
 \end{aligned}$$

d. RJK antar Kelompok

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JK \text{ antar kelompok}}{dk \text{ antar kelompok}} \\
 &= \frac{763,511}{3} = 254,504
 \end{aligned}$$

e. RJK Dalam Kelompok

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JK \text{ dalam kelompok}}{dk \text{ dalam kelompok}} \\
 &= \frac{11545,652}{88} = 131,201
 \end{aligned}$$

8. Perhitungan Nilai F_{hitung}

a. F_h Antar Kelompok

$$\begin{aligned}
 &= \frac{RJK \text{ antar kelompok}}{RJK \text{ dalam kelompok}} \\
 &= \frac{254,504}{131,201} = 1,940
 \end{aligned}$$

b. F_h Antar Kolom

$$\begin{aligned}
 &= \frac{RJK \text{ antar kolom}}{RJK \text{ dalam kelompok}} \\
 &= \frac{1392,185}{131,201} = 10,611
 \end{aligned}$$

c. F_h Antar Baris

$$\begin{aligned}
 &= \frac{RJK \text{ antar baris}}{RJK \text{ dalam kelompok}} \\
 &= \frac{740,446}{131,201} = 5,645
 \end{aligned}$$

d. F_h Interaksi

$$\begin{aligned}
 &= \frac{RJK \text{ interaksi}}{RJK \text{ dalam kelompok}} \\
 &= \frac{-1369,120}{131,201} = -10,435
 \end{aligned}$$

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{tabel}
					$\alpha 0,05$
Antar Kolom (A) (Metode Pembelajaran)	1	1392,185	1392,185	10,611	3,949
Antar Baris (B) (Kemampuan Siswa)	1	740,446	740,446	5,644	
Interaksi	1	-1369,120	-1369,120	-10,435	
Antar Kelompok	3	763,511	254,504	1,940	2,708
Dalam Kelompok	88	11545,652	131,201		
Total	91	12309,163			

9. Perbedaan X_1 dan X_2 untuk Y_1

$$\begin{aligned}
 \text{a. } JKT &= \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y_T)^2}{N_T} \\
 &= 236895 - \frac{10660225}{46} \\
 &= 5150,978
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. } JKA &= \left[\frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}} \right] - \frac{(\sum Y_T)^2}{N_T} \\
 &= \left[\frac{2715904}{23} + \frac{2614689}{23} \right] - \frac{10660225}{46} \\
 &= 118082,783 + 113682,130 - 231744,022 \\
 &= 20,891
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c. } JKD &= \left[\sum X_{11}^2 - \frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[\sum X_{21}^2 - \frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}} \right] \\
 &= \left[120194 - \frac{2715904}{23} \right] + \left[116701 - \frac{2614689}{23} \right]
 \end{aligned}$$

$$= 5130,087$$

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel}
					$\alpha 0,05$
Antar Kolom (A)	1	20,891	20,891	0,179	4,085
Dalam Kelompok	44	5130,087	116,593		
Total	45	231744,022			

10. Perbedaan X_1 dan X_2 untuk Y_2

$$\begin{aligned} \text{a. } JKT &= \sum Y_T^2 - \frac{(\sum Y_T)^2}{N_T} \\ &= 202592 - \frac{9024016}{46} \\ &= 6417,739 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } JKA &= \left[\frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} + \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\sum Y_T)^2}{N_T} \\ &= \left[\frac{2271049}{23} + \frac{2241009}{23} \right] - \frac{9024016}{46} \\ &= [98741,261 + 97435,174] - 196174,261 \\ &= 2,174 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } JKD &= \left[\sum X_{12}^2 - \frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} \right] + \left[\sum X_{22}^2 - \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}} \right] \\ &= \left[101891 - \frac{2271049}{23} \right] + \left[100701 - \frac{2241009}{23} \right] \\ &= [101891 - 98741,261] + [100701 - 97435,174] \\ &= 6415,565 \end{aligned}$$

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel}
					$\alpha 0,05$
Antar Kolom (B)	1	2,174	2,174	0,015	4,085
Dalam Kelompok	44	6415,565	145,808		

Total	45	6417,739			
-------	----	----------	--	--	--

11. Perbedaan Y_1 dan Y_2 untuk X_1

$$\begin{aligned} \text{a. } JKT &= \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T} \\ &= 222085 - \frac{9891025}{46} \end{aligned}$$

$$= 7062,717$$

$$\begin{aligned} \text{b. } JKA &= \left[\frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} \right] - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T} \\ &= \left[\frac{2715904}{23} + \frac{2271049}{23} \right] - \frac{9891025}{46} \end{aligned}$$

$$= 1801,760$$

$$\begin{aligned} \text{c. } JKD &= \left[\sum X_{11}^2 - \frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[\sum X_{12}^2 - \frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} \right] \\ &= \left[120194 - \frac{2715904}{23} \right] + \left[101891 - \frac{2271049}{23} \right] \end{aligned}$$

$$= 5260,957$$

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{tabel}
					$\alpha 0,05$
Antar Kolom (A)	1	1801,760	1801,760	15,069	4,085
Dalam Kelompok	44	5260,957	119,567		
Total	45	7602,717			

12. Perbedaan Y_1 dan Y_2 untuk X_2

$$\begin{aligned} \text{a. } JKT &= \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T} \\ &= 217402 - \frac{9696996}{46} \end{aligned}$$

$$= 217402 - 210804,261 = 6597,739$$

$$\text{b. } JKA = \left[\frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}} \right] - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

$$= \left[\frac{2614689}{23} + \frac{2241009}{23} \right] - \frac{9696996}{46}$$

$$= [113682,130 + 97435,174] - 210804,261$$

$$= 313,043$$

$$c. JKD = \left[\sum X_{21}^2 - \frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}} \right] + \left[\sum X_{22}^2 - \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}} \right]$$

$$= \left[116701 - \frac{2614689}{23} \right] + \left[100701 - \frac{2241009}{23} \right]$$

$$= [116701 - 113682,130] + [100701 - 97435,174]$$

$$= 6284,696$$

Sumber Varians	dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel}
					$\alpha 0,05$
Antar Kolom (A)	1	313,043	313,043	2,192	4,085
Dalam Kelompok	44	6284,696	142,834		
Total	45	6597,739	146,616		

Lampiran 26

DOKUMENTASI KELAS EKSPERIMEN 1 (VII^B)



Suasana kelas saat siswa mengerjakan *Pre-test*



Pelaksanaan *Post-test*

Lampiran 27

DOKUMENTASI KELAS EKSPERIMEN 2 (VII^C)



Suasana belajar dengan metode pembelajaran *Talking Chips* dengan siswa duduk berkelompok

