



**KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS
VII DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL MATEMATIKA
PADA PEMBELAJARAN *TWO STAY-TWO STRAY***

Skripsi

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Matematika

oleh

Erik Andi Kurniawan

4101415061

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2019**

PERNYATAAN

Dengan ini, saya

nama : Erik Andi Kurniawan

NIM : 4101415061

Program studi : Pendidikan Matematika S1

menyatakan bahwa skripsi berjudul *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika pada Pembelajaran Two Stay-Two Stray* ini benar-benar karya saya sendiri bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang atau pihak lain yang terdapat dalam skripsi ini telah dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya secara pribadi siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, Agustus 2019



Erik Andi Kurniawan
NIM. 4101415061

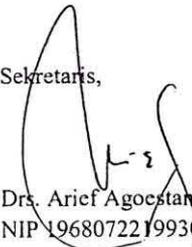
PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika pada Pembelajaran Two Stay-Two Stray* karya Erik Andi Kurniawan NIM 4101415061 telah dipertahankan dalam Ujian Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada tanggal 2 September 2019 dan disahkan oleh Panitia Ujian.

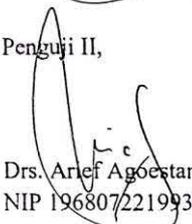
Semarang, 30 Agustus 2019

Panitia

Sekretaris,


Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
NIP 196807221993031005

Penguji II,


Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
NIP 196807221993031005




Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
NIP 196102191993031001

Penguji I,


Amidi, S.Si., M.Pd.
NIP 198703012014041001

Pembimbing,


Prof. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd.
NIP 195004251979031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Selalu bersyukur dan memperjuangkan segala hal yang patut diperjuangkan, karena hidup adalah tentang perjuangan dan pengorbanan.

PERSEMBAHAN

Untuk kedua orang tua saya, Bapak Lasdi dan Ibu Kusmiyati yang selalu mendoakan dan menyemangati saya.

Kakak saya Ika Dian Lestari, yang selalu menjadi penyemangat bagi saya.

Teman-teman yang selalu ada dan mendukung saya.

Teman-teman Pendidikan Matematika 2015.

Keluarga HIMATIKA dan MEC.

Keluarga Paguyuban Duta Wisata Kab. Pati dan

Forum Genre Kab. Pati.

PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkat, rahmat, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika pada Pembelajaran *Two Stay-Two Stray*”. Selama penulisan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari bantuan, kerja sama, dan sumbangan pemikiran berbagai pihak sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Sugianto, M.Si., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
4. Prof. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd., Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan pada penulis selama menyusun skripsi.
5. Amidi, S.Si., M.Pd. dan Drs. Arief agoestanto, M.Si., Dosen Penguji yang telah memberikan saran dalam penyusunan skripsi.
6. Prof. YL Sukestiyarno, M.S., Ph.D., Dosen Wali yang telah memberikan saran dan bimbingan selama penulis menjalani studi S1.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis dalam menyusun skripsi.
8. Drs. Tori Wibiyantoro, M.Pd., Kepala SMP Negeri 1 Pati yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
9. Sri Gandes Widyaningrum, S.Pd., Guru Matematika kelas VII SMP Negeri 1 Pati yang telah memberikan bimbingan selama penelitian.
10. Siswa kelas VII I SMP Negeri 1 Pati yang telah membantu proses penelitian.
11. Semua pihak yang telah berperan selama penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai penyempurnaan dalam

karya tulis berikutnya. Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Semarang, 30 Agustus 2019

Penulis

ABSTRAK

Kurniawan, Erik Andi. 2019. *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika pada Pembelajaran Two Stay-Two Stray*. Skripsi, Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Prof. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Kemampuan Awal Matematika, *Two Stay-Two Stray*.

Kemampuan komunikasi matematis peserta didik perlu ditingkatkan agar dapat menyelesaikan persoalan matematika dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) kemampuan komunikasi matematis siswa memenuhi ketuntasan; 2) kemampuan komunikasi matematis siswa yang kemampuan awal matematikanya sangat baik; 3) kemampuan komunikasi matematis siswa yang kemampuan awal matematikanya baik; 4) kemampuan komunikasi matematis siswa yang kemampuan awal matematikanya cukup; dan 5) kemampuan komunikasi matematis siswa yang kemampuan awal matematikanya kurang.

Penelitian ini menggunakan metode kombinasi. Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VII di salah satu sekolah menengah pertama di kabupaten Pati. Pengambilan sampel dengan teknik *simple random sampling* dan penentuan subjek dengan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan (1) kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran TSTS mencapai ketuntasan belajar; (2) siswa dengan kemampuan awal matematika sangat baik mampu memenuhi semua indikator kemampuan komunikasi matematis dengan sangat baik; (3) siswa dengan kemampuan awal matematika baik mampu memenuhi semua indikator kemampuan komunikasi matematis dengan baik; (4) Siswa dengan kemampuan awal matematika cukup cenderung hanya mampu memenuhi beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis; dan (5) Siswa dengan kemampuan awal matematika kurang cenderung hanya mampu memenuhi beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
Error! Bookmark not defined.	
PENGESAHAN	
Error! Bookmark not defined.	
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB	
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Fokus Penelitian.....	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Manfaat Teoritis	5
1.6.2 Manfaat Praktis.....	5
1.7 Penegasan Istilah.....	6
1.7.1 Kemampuan Komunikasi Matematis	6
1.7.2 Model Pembelajaran Two Stay-Two Stray	6
1.7.3 Kemampuan Awal Matematika	7
1.7.4 Ketuntasan Belajar.....	7
1.8 Sistematika Skripsi.....	8
1.8.1 Bagian Awal	8
1.8.2 Bagian Isi	8

1.8.3 Bagian Akhir	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Landasan Teori.....	9
2.1.1 Belajar.....	9
2.1.2 Teori Belajar	9
2.1.2.1 Teori Gestalt	9
2.1.2.2 Teori Vygotsky	10
2.1.3 Kemampuan Komunikasi Matematis	11
2.1.4 Model Pembelajaran Two Stay-Two Stray	13
2.1.5 Kemampuan Awal Matematika	16
2.1.6 Tinjauan Materi	17
2.1.7 Penelitian yang Relevan	18
2.2 Kerangka Berpikir.....	19
2.3 Hipotesis	20
III. METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Jenis dan Desain Penelitian.....	21
3.2 Populasi Penelitian.....	22
3.2.1 Sampel Penelitian	22
3.2.2 Subjek Penelitian	23
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.4 Variabel Penelitian.....	23
3.4.1 Variabel Bebas.....	23
3.4.2 Variabel Terikat.....	23
3.5 Prosedur Penelitian	24
3.6 Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian.....	25
3.6.1 Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Kuantitatif.....	25
3.6.2 Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Kualitatif.....	25
3.7 Analisis Hasil Uji Coba Tes.....	26
3.7.1 Uji Validitas.....	26
3.7.2 Uji Reliabilitas.....	27
3.7.3 Uji Daya Pembeda.....	28

3.7.4 Uji Tingkat Kesukaran.....	29
3.8 Teknik Analisis Data Kuantitatif	30
3.8.1 Analisis Data Awal	30
3.8.1.1 Uji Normalitas	30
3.8.2 Analisis Data Akhir	31
3.8.2.1 Uji Normalitas	31
3.8.2.2 Uji Hipotesis (Ketuntasan Belajar)	31
3.9 Teknik Analisis Data Kualitatif	33
3.9.1 Analisis Sebelum di Lapangan	34
3.9.2 Analisis Selama di Lapangan	34
3.9.3 Analisis Keabsahan Data	35
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Hasil Penelitian	38
4.1.1 Pelaksanaan Penelitian	38
4.1.2 Pelaksanaan Pembelajaran.....	38
4.1.3 Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	41
4.1.4 Penentuan Subjek Penelitian	41
4.1.5 Pelaksanaan Wawancara.....	42
4.1.6 Analisis Data Awal.....	43
4.1.6.1 Uji Normalitas	43
4.1.7 Analisis Data Akhir Kuantitatif.....	43
4.1.7.1 Uji Normalitas	44
4.1.7.2 Uji Hipotesis	44
4.1.8 Analisis Data Akhir Kualitatif.....	45
4.1.8.1 Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika Sangat Baik	45
4.1.8.2 Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika Baik	77
4.1.8.3 Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika Cukup	108

4.1.8.4 Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika Kurang	138
4.1.8.5 Rangkuman Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika.....	169
4.2 Pembahasan.....	173
4.2.1 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran TSTS Mencapai Ketuntasan	173
4.2.2 Kemampuan Komunikasi Matematis Bagi Siswa dengan Kemampuan Awal Matematika Sangat Baik pada Model Pembelajaran TSTS.....	174
4.2.3 Kemampuan Komunikasi Matematis Bagi Siswa dengan Kemampuan Awal Matematika Baik pada Model Pembelajaran TSTS.....	175
4.2.4 Kemampuan Komunikasi Matematis Bagi Siswa dengan Kemampuan Awal Matematika Cukup pada Model Pembelajaran TSTS.....	177
4.2.5 Kemampuan Komunikasi Matematis Bagi Siswa dengan Kemampuan Awal Matematika Kurang pada Model Pembelajaran TSTS	178
V. SIMPULAN DAN SARAN	180
5.1 Simpulan	180
5.2 Saran	180
DAFTAR PUSTAKA	182
LAMPIRAN.....	185

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kategori nilai USBN Mata Pelajaran Matematika Penelitian.....	17
2.2 KI dan KD Materi Penyajian Data	17
3.1 Desain penelitian <i>One-Shot Case Study</i>	22
3.2 Hasil Analisis Validitas Butir Soal Uji Coba	27
3.3 Kriteria Indeks Daya Pembeda	29
3.4 Perolehan Daya Pembeda Soal Uji Coba	29
3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran Instrumen	29
3.6 Perolehan Taraf Kesukaran Butir Soal Uji Coba	30
3.7 Hasil Uji Normalitas Nilai Penilaian Akhir Tahun Semester Gasal	31
3.8 Teknik Pemeriksaan Keabsahan	36
4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	38
4.2 Jadwal Pelajaran Kelas VII I.....	39
4.3 Hasil Pengelompokan Nilai USBN Matematika Siswa Kelas VII I	42
4.4 Daftar Kode Subjek Penelitian.....	42
4.5 Hasil Uji Normalitas Data Awal	43
4.6 Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	44
4.7 Paparan Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Kemampuan Awal Matematika Sangat Baik	169
4.8 Paparan Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Kemampuan Awal Matematika Baik	170
4.9 Paparan Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Kemampuan Awal Matematika Cukup	171
4.10 Paparan Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Kemampuan Awal Matematika Kurang	172

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Kelompok Metode Kooperatif TSTS.....	15
2.2 Alur Kerangka Berpikir.....	20
3.1 Komponen dalam Analisis Data (<i>interactive model</i>).....	34
4.1 Pekerjaan Subjek S-01 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 1	46
4.2 Pekerjaan Subjek S-01 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 1	47
4.3 Pekerjaan Subjek S-01 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 1	48
4.4 Pekerjaan Subjek S-01 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 1	49
4.5 Pekerjaan Subjek S-01 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 1	50
4.6 Pekerjaan Subjek S-01 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 2	51
4.7 Pekerjaan Subjek S-01 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 2	52
4.8 Pekerjaan Subjek S-01 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 2	53
4.9 Pekerjaan Subjek S-01 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 2	54
4.10 Pekerjaan Subjek S-01 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 2	55
4.11 Pekerjaan Subjek S-01 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 3	56
4.12 Pekerjaan Subjek S-01 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 3	57
4.13 Pekerjaan Subjek S-01 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 3	58
4.14 Pekerjaan Subjek S-01 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 3	59
4.15 Pekerjaan Subjek S-01 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 3	60
4.16 Pekerjaan Subjek S-02 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 1	61
4.17 Pekerjaan Subjek S-02 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 1	62
4.18 Pekerjaan Subjek S-02 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 1	63
4.19 Pekerjaan Subjek S-02 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 1	64
4.20 Pekerjaan Subjek S-02 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 1	65
4.21 Pekerjaan Subjek S-02 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 2	66
4.22 Pekerjaan Subjek S-02 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 2	67
4.23 Pekerjaan Subjek S-02 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 2	68
4.24 Pekerjaan Subjek S-02 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 2	69
4.25 Pekerjaan Subjek S-02 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 2	70
4.26 Pekerjaan Subjek S-02 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 3	71

4.27 Pekerjaan Subjek S-02 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 3	72
4.28 Pekerjaan Subjek S-02 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 3	74
4.29 Pekerjaan Subjek S-02 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 3	75
4.30 Pekerjaan Subjek S-02 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 3	76
4.31 Pekerjaan Subjek S-03 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 1	77
4.32 Pekerjaan Subjek S-03 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 1	78
4.33 Pekerjaan Subjek S-03 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 1	79
4.34 Pekerjaan Subjek S-03 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 1	80
4.35 Pekerjaan Subjek S-03 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 1	81
4.36 Pekerjaan Subjek S-03 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 2	82
4.37 Pekerjaan Subjek S-03 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 2	83
4.38 Pekerjaan Subjek S-03 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 2	84
4.39 Pekerjaan Subjek S-03 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 2	85
4.40 Pekerjaan Subjek S-03 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 2	86
4.41 Pekerjaan Subjek S-03 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 3	87
4.42 Pekerjaan Subjek S-03 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 3	88
4.43 Pekerjaan Subjek S-03 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 3	89
4.44 Pekerjaan Subjek S-03 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 3	90
4.45 Pekerjaan Subjek S-03 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 3	91
4.46 Pekerjaan Subjek S-04 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 1	93
4.47 Pekerjaan Subjek S-04 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 1	94
4.48 Pekerjaan Subjek S-04 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 1	95
4.49 Pekerjaan Subjek S-04 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 1	96
4.50 Pekerjaan Subjek S-04 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 1	97
4.51 Pekerjaan Subjek S-04 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 2	98
4.52 Pekerjaan Subjek S-04 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 2	99
4.53 Pekerjaan Subjek S-04 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 2	100
4.54 Pekerjaan Subjek S-04 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 2	101
4.55 Pekerjaan Subjek S-04 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 2	102
4.56 Pekerjaan Subjek S-04 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 3	103
4.57 Pekerjaan Subjek S-04 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 3	104

4.58 Pekerjaan Subjek S-04 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 3	105
4.59 Pekerjaan Subjek S-04 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 3	106
4.60 Pekerjaan Subjek S-04 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 3	107
4.61 Pekerjaan Subjek S-05 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 1	109
4.62 Pekerjaan Subjek S-05 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 1	110
4.63 Pekerjaan Subjek S-05 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 1	111
4.64 Pekerjaan Subjek S-05 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 1	112
4.65 Pekerjaan Subjek S-05 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 1	113
4.66 Pekerjaan Subjek S-05 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 2	114
4.67 Pekerjaan Subjek S-05 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 2	115
4.68 Pekerjaan Subjek S-05 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 2	116
4.69 Pekerjaan Subjek S-05 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 2	117
4.70 Pekerjaan Subjek S-05 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 2	118
4.71 Pekerjaan Subjek S-05 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 3	119
4.72 Pekerjaan Subjek S-05 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 3	120
4.73 Pekerjaan Subjek S-05 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 3	121
4.74 Pekerjaan Subjek S-05 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 3	122
4.75 Pekerjaan Subjek S-05 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 3	123
4.76 Pekerjaan Subjek S-06 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 1	124
4.77 Pekerjaan Subjek S-06 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 1	126
4.78 Pekerjaan Subjek S-06 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 1	127
4.79 Pekerjaan Subjek S-06 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 1	128
4.80 Pekerjaan Subjek S-06 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 1	129
4.81 Pekerjaan Subjek S-06 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 2	130
4.82 Pekerjaan Subjek S-06 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 2	131
4.83 Pekerjaan Subjek S-06 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 2	132
4.84 Pekerjaan Subjek S-06 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 2	133
4.85 Pekerjaan Subjek S-06 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 2	134
4.86 Pekerjaan Subjek S-06 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 3	135
4.87 Pekerjaan Subjek S-06 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 3	136
4.88 Pekerjaan Subjek S-06 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 3	137

4.89 Pekerjaan Subjek S-06 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 3	138
4.90 Pekerjaan Subjek S-06 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 3	139
4.91 Pekerjaan Subjek S-07 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 1	140
4.92 Pekerjaan Subjek S-07 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 1	142
4.93 Pekerjaan Subjek S-07 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 1	143
4.94 Pekerjaan Subjek S-07 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 1	144
4.95 Pekerjaan Subjek S-07 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 1	145
4.96 Pekerjaan Subjek S-07 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 2	146
4.97 Pekerjaan Subjek S-07 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 2	147
4.98 Pekerjaan Subjek S-07 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 2	148
4.99 Pekerjaan Subjek S-07 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 2	149
4.100 Pekerjaan Subjek S-07 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 2	150
4.101 Pekerjaan Subjek S-07 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 3	151
4.102 Pekerjaan Subjek S-07 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 3	152
4.103 Pekerjaan Subjek S-07 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 3	153
4.104 Pekerjaan Subjek S-07 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 3	154
4.105 Pekerjaan Subjek S-07 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 3	155
4.106 Pekerjaan Subjek S-08 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 1	156
4.107 Pekerjaan Subjek S-08 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 1	157
4.108 Pekerjaan Subjek S-08 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 1	158
4.109 Pekerjaan Subjek S-08 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 1	159
4.110 Pekerjaan Subjek S-08 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 1	160
4.111 Pekerjaan Subjek S-08 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 2	161
4.112 Pekerjaan Subjek S-08 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 2	162
4.113 Pekerjaan Subjek S-08 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 2	163
4.114 Pekerjaan Subjek S-08 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 2	164
4.115 Pekerjaan Subjek S-08 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 2	165
4.116 Pekerjaan Subjek S-08 Terkait Indikator 1 pada Soal Nomor 3	166
4.117 Pekerjaan Subjek S-08 Terkait Indikator 2 pada Soal Nomor 3	166
4.118 Pekerjaan Subjek S-08 Terkait Indikator 3 pada Soal Nomor 3	167
4.119 Pekerjaan Subjek S-08 Terkait Indikator 4 pada Soal Nomor 3	168

4.120 Pekerjaan Subjek S-08 Terkait Indikator 5 pada Soal Nomor 3 169

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Kode Siswa Kelas Penelitian	184
2. Daftar Kode Siswa Kelas Uji Coba	185
3. Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	186
4. Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis Lampiran 4	188
5. Kunci Jawaban Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis.....	191
6. Pedoman Penskoran Uji Coba dan Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	201
7. RPP Pertemuan Pertama	203
8. RPP Pertemuan Kedua.....	209
9. RPP Pertemuan Ketiga.....	215
10. LKS 1	221
11. Jawaban LKS 1	230
12. LKS 2	237
13. Jawaban LKS 2	246
14. LKS 3	254
15. Jawaban LKS 3	264
16. LTS 1	274
17. LTS 2	276
18. LTS 3	278
19. Kuis 1	280
20. Kuis 2	282
21. Kuis 3	284
22. Lembar Penilaian Pengetahuan Kuis 1	286
23. Lembar Penilaian Pengetahuan Kuis 2	290
24. Lembar Penilaian Pengetahuan Kuis 3	293
25. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	299
26. Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	301
27. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	304
28. Lembar Observasi Aktivitas Guru Pertemuan 1	312

29. Lembar Observasi Aktivitas Guru Pertemuan 2	316
30. Lembar Observasi Aktivitas Guru Pertemuan 3	316
31. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa Pertemuan 1	320
32. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa Pertemuan 2	327
33. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa Pertemuan 3	330
34. Lembar Validasi Pedoman Wawancara Kemampuan Komunikasi Matematis.....	333
35. Pedoman Wawancara Kemampuan Komunikasi Matematis	334
36. Analisis Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	336
37. Daftar Nilai PAT Semester Gasal TA 2018/2019 Kelas Penelitian	338
38. Daftar Nilai Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Penelitian.....	339
39. Daftar Nilai USBN Matematika Siswa Kelas Penelitian	340
40. Uji Normalitas Data Awal Kelas Penelitian	341
41. Uji Normalitas Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Penelitian.....	342
42. Uji Rata-Rata Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Penelitian.....	343
43. Uji Proporsi Nilai Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Penelitian.....	344
44. Surat Izin Observasi	345
45. Surat Izin Penelitian dan Surat Bukti Pelaksanaan Penelitian	347
46. Dokumentasi	349

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia dan menjadi suatu keharusan bagi para individu. Alasan yang menjadikan pendidikan sangat penting adalah agar setiap individu dapat menguasai pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang. Ruang lingkup pendidikan dan ilmu pengetahuan sangat luas, salah satunya yaitu matematika. Matematika merupakan cabang dari ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan bilangan dan operasinya. Matematika mempunyai peran yang sangat penting dalam membentuk karakter individu yang berhubungan dengan lingkungan, sosial, dan pemerintah. Tetapi, saat ini masih banyak siswa yang merasa kesulitan dengan matematika dan menjadi tidak puas karena masih menghadapi banyak rintangan.

Apabila ditinjau dari TIMSS (*Trends International Mathematics and Science Study*) tahun 2011 dan PISA (*Programme for International Students Assessment*) tahun 2015 Indonesia menempati urutan ke-38 dari 42 negara dengan nilai rata-rata kemampuan matematika secara umum adalah 386 (IEA, 2011). Nilai tersebut jauh di bawah nilai rata-rata kemampuan matematika yang ditetapkan oleh TIMSS yaitu 500. Berdasarkan hasil TIMSS tersebut, Indonesia berada pada peringkat rendah yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia juga masih rendah. Hal ini juga diperkuat oleh pendapat Prayitno (2013: 566) yaitu hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih rendah. Sedangkan apabila ditinjau dari hasil PISA 2015, dalam kompetensi matematika meningkat dari 375 poin di tahun 2012 menjadi 386 poin di tahun 2015. Peningkatan tersebut mengangkat posisi Indonesia 6 peringkat ke atas bila dibandingkan posisi peringkat kedua dari bawah pada tahun 2012. Berdasarkan hasil TIMSS 2011 dan PISA 2015 menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih cenderung rendah dibandingkan negara lain.

Belajar merupakan suatu rangkaian proses dalam pembentukan perilaku, yang di dalamnya terdapat proses berpikir hingga melakukan sesuatu. Dalam kegiatan belajar ada tujuan yang akan dicapai. Salah satu tujuan belajar matematika yaitu bagaimana siswa mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang baik. Tanpa kemampuan komunikasi matematis, maka siswa tidak akan mampu menyampaikan ide gagasan matematisnya kepada orang lain (Permata *et. al*, 2015: 128). Hal ini sejalan dengan pendapat Rosliawati dalam Permata *et. al* (2015: 128) yang mengatakan bahwa tanpa kemampuan komunikasi matematis seseorang tidak mampu menyampaikan pernyataan sesuai dengan keinginannya.

Sedangkan Clark dalam Asikin (2013: 204) berpendapat bahwa kemampuan komunikasi matematis mempunyai peranan penting dalam pembelajaran matematika karena (1) alat untuk mengeksplorasi ide matematika dan membantu kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika, (2) alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika pada siswa, (3) alat untuk mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika siswa, dan (4) alat untuk mengonstruksikan pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah, peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial. Prayitno (2013: 566) menyatakan bahwa komunikasi matematis diperlukan oleh orang-orang untuk mengkomunikasikan gagasan atau penyelesaian masalah matematika, baik secara lisan, tulisan, ataupun visual, baik dalam pembelajaran matematika ataupun di luar pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 1 Pati, yang merupakan salah satu sekolah yang menggunakan kurikulum 2013, mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 1 Pati masih rendah. Hal tersebut dibuktikan pada hasil pekerjaan siswa SMP Negeri 1 Pati pada materi luas segitiga. Contoh kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal tentang luas segitiga yaitu tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal dan dalam langkah penyelesaiannya tidak runtut dan lengkap. Dalam kasus tersebut indikator kemampuan komunikasi matematis yang tidak terpenuhi yaitu belum mampu

menghubungkan benda nyata ke dalam ide-ide matematika serta belum mampu menganalisis pemikiran matematis dan strategi-strategi.

Dalam rangka mendukung peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa perlu dikembangkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan komunikasi matematis siswa. Pembelajaran kooperatif melatih siswa siswa untuk berpartisipasi aktif dan berkomunikasi. Model pembelajaran kooperatif tersebut salah satunya adalah *Two Stay-Two Stray*. Menurut Isjoni (2009: 68), model *Two Stay-Two Stray* juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk berbagi dengan hasil diskusi dan informasi dengan kelompok lain melalui langkah bertamu sehingga informasi yang didapat bisa bervariasi dan menambah wawasan siswa. Model pembelajaran ini memberikan peran penting bagi masing-masing individu di dalam tiap kelompok. Penerapan model ini diharapkan dapat membuat siswa aktif, percaya diri atas kemampuannya sendiri, merasakan pentingnya keberadaan dirinya di dalam kelompok, serta mengembangkan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan informasi-informasi yang dimilikinya sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna.

Berdasarkan uraian di atas, jelas bahwa komunikasi matematis penting. Namun mayoritas siswa di Indonesia masih memiliki kemampuan komunikasi matematis yang rendah. Sehingga, akan dilakukan penelitian di salah satu SMP di Pati, Jawa Tengah. Penelitian dilakukan di kelas VII dengan mengambil materi pokok penyajian data. Sehingga diharapkan melalui penelitian ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa terutama dalam materi penyajian data. Sesuai latar belakang, penelitian ini berjudul Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika pada Pembelajaran *Two Stay-Two Stray*.

1.2 Fokus Penelitian

Dalam mengkaji penelitian kemampuan komunikasi matematis siswa melalui model pembelajaran *Two Stay-Two Stray* ditinjau dari kemampuan awal matematika, fokus penelitian ini adalah menguji ketuntasan model pembelajaran *Two Stay-Two Stray* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa jika ditinjau dari kemampuan awal matematika.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah subjek penelitian yang terdiri atas siswa kelas VII SMP Negeri 1 Pati dan materi yang diteliti adalah materi penyajian data. Sedangkan untuk kemampuan komunikasi matematis dibatasi pada kemampuan komunikasi tertulis yang ditinjau dari kemampuan awal matematika.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa memenuhi ketuntasan?
2. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa yang kemampuan awal matematikanya sangat baik?
3. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa yang kemampuan awal matematikanya baik?
4. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa yang kemampuan awal matematikanya cukup?
5. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa yang kemampuan awal matematikanya kurang?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa memenuhi ketuntasan.
2. Mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang kemampuan awal matematikanya sangat baik.
3. Mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang kemampuan awal matematikanya baik.
4. Mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang kemampuan awal matematikanya cukup.

5. Mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang kemampuan awal matematikanya kurang.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan sumbangan pemikiran terhadap upaya peningkatan prestasi belajar siswa khususnya materi penyajian data berdasarkan indikator komunikasi matematis.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi penelitian lebih lanjut.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat bagi Peneliti

Dengan penelitian ini, penulis memiliki pengalaman dalam memberikan pembelajaran melalui pengajaran remedial dan memperoleh analisis dan mendapat gambaran secara detail mengenai kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dan penyebab kesulitannya dalam menyelesaikan soal komunikasi matematis. Serta mengetahui keefektifan pengajaran remedial dalam mengatasi kesulitan belajar siswa.

2. Manfaat bagi Siswa

Siswa dapat mengetahui kesulitannya pada kemampuan komunikasi matematis dan mengetahui penyebab kesulitannya dalam belajar, sehingga siswa dapat memperbaikinya dan mengurangi faktor penyebab kesulitannya. Selain itu siswa dapat termotivasi untuk mendalami materi agar mampu memahami maupun menyelesaikan masalah-masalah atau soal matematika.

3. Manfaat bagi Guru

Penelitian ini akan memberikan manfaat bagi guru yaitu sebagai referensi untuk mengetahui bagaimana kesulitan belajar siswa pada materi penyajian data serta dapat menerapkan model pembelajaran lain yaitu pengajaran remedial dalam

pembelajaran matematika. Guru juga dapat mengimplementasikannya dalam materi-materi yang lain, sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

4. Manfaat bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan positif kepada sekolah sebagai bentuk peningkatan proses pembelajaran dan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran matematika, serta memberikan alternatif pembelajaran di sekolah.

5. Manfaat bagi Peneliti Lain

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan bagi peneliti lain dan dapat menjadi salah satu referensi untuk penelitian serupa berikutnya.

1.7 Penegasan Istilah

1.7.1 Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Qohar (2011: 3) matematika adalah bahasa simbol yang mana setiap orang yang mempelajarinya diharapkan mampu berkomunikasi menggunakan bahasa simbol tersebut. Kemampuan komunikasi matematis akan membuat seseorang dapat menggunakan matematika untuk kepentingannya sendiri maupun orang lain serta mendukung kemampuan matematis lainnya seperti kemampuan menyelesaikan masalah. Dengan kemampuan komunikasi matematis yang baik maka suatu permasalahan akan lebih cepat diidentifikasi dan didapatkan penyelesaiannya. Kemampuan komunikasi matematis dapat berupa lisan maupun tulisan, namun dalam penelitian ini yang akan diteliti adalah kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa.

1.7.2 Model Pembelajaran Two Stay-Two Stray

Model pembelajaran *Two Stay Two Stray* ini dapat diartikan sebagai metode dua tinggal dua pergi yang mana pada model pembelajaran ini siswa dibentuk kelompok. Masing-masing kelompok anggotanya empat orang. Siswa bekerja sama dalam kelompok dan setelah selesai dua orang masing-masing kelompok menjadi tamu kelompok lainnya. Dua orang tinggal dalam kelompok bertugas

membagikan hasil kerja dan informasi ke tamu mereka. Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri melaporkan temuan mereka dari kelompok lain. Kelompok mencocokkan dan membahas hasil kerja mereka (Suprijono, 2009: 93-94). Untuk berikutnya, istilah *Two Stay-Two Stray* dalam penelitian ini disebut dengan TSTS.

1.7.3 Kemampuan Awal Matematika

Kemampuan awal matematika siswa yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu berupa nilai Ujian Sekolah Berstandar Nasional atau yang lebih dikenal dengan singkatan USBN. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2018 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Satuan Pendidikan dan Penilaian Hasil Belajar oleh Pemerintah Bab I Pasal 1 Ayat 5 menyebutkan bahwa USBN adalah kegiatan pengukuran capaian kompetensi peserta didik yang dilakukan Satuan Pendidikan dengan mengacu pada Standar Kompetensi Lulusan untuk memperoleh pengakuan atas prestasi belajar. Nilai USBN mata pelajaran matematika pada tingkat satuan pendidikan sebelumnya menjadi salah satu faktor yang dapat digunakan untuk meninjau kemampuan awal matematis siswa ketika berada pada tingkat satuan pendidikan yang lebih tinggi.

1.7.4 Ketuntasan Belajar

Ketuntasan dalam penelitian ini yang dimaksud adalah ketuntasan belajar siswa. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2016 Pasal 1 Ayat 6 tentang Standar Penilaian Pendidikan menyebutkan bahwa Kriteria Ketuntasan Minimal yang selanjutnya disebut KKM adalah kriteria ketuntasan belajar yang ditentukan oleh satuan pendidikan yang mengacu pada standar kompetensi lulusan, dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik, karakteristik mata pelajaran, dan kondisi satuan pendidikan. Menurut Masrukan (2014: 18), menyebutkan bahwa kriteria ketuntasan klasikal yang ditetapkan adalah sekurang-kurangnya 75% peserta didik yang mengikuti pembelajaran mencapai KKM. Uji ketuntasan dalam penelitian ini yang diukur adalah uji ketuntasan klasikal.

1.8 Sistematika Skripsi

Secara garis besar penulisan skripsi ini terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir, yang masing-masing diuraikan sebagai berikut.

1.8.1 Bagian Awal

Bagian ini terdiri dari halaman judul, pernyataan, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.

1.8.2 Bagian Isi

Bagian ini merupakan bagian pokok skripsi yang terdiri dari 5 bab, yakni:

BAB I: Pendahuluan

Bagian ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat, penegasan istilah dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II: Landasan Teori dan Hipotesis

Bagian ini membahas teori yang melandasi permasalahan skripsi serta penjelasan yang merupakan landasan teoritis yang diterapkan dalam skripsi, pokok bahasan yang terkait dengan pelaksanaan penelitian, kerangka berpikir, dan hipotesis penelitian.

BAB III: Metode Penelitian

Bab ini berisi metode dan desain penelitian, jenis penelitian, populasi, sampel, variabel penelitian, metode pengumpulan data, instrumen dan analisis data.

BAB IV: Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

BAB V: Simpulan dan Saran

Bab ini berisi simpulan hasil penelitian dan saran-saran.

1.8.3 Bagian Akhir

Bagian ini terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang digunakan dalam penelitian.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Belajar

Belajar merupakan proses perubahan perilaku setiap orang dan mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang. Belajar memegang penting di dalam perkembangan, kebiasaan, sikap, keyakinan, kepribadian, dan bahkan persepsi seseorang (Rifa'i & Anni, 2012: 66). Belajar merupakan hal wajib yang dilakukan oleh setiap siswa untuk menambah wawasan dan pengetahuan. Tidak hanya dalam dunia pendidikan saja, akan tetapi belajar merupakan kegiatan yang sengaja maupun tidak disengaja dilakukan oleh setiap individu yang dimulai sejak ia lahir. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu belajar adalah adanya perubahan tingkah laku maupun sikap pada diri seseorang tersebut yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan.

2.1.2 Teori Belajar

Konsep tentang belajar telah banyak didefinisikan oleh para pakar, sehingga terdapat beberapa macam teori belajar yang mendasari penelitian ini antara lain:

2.1.2.1 Teori Gestalt

Tokoh aliran Gestalt adalah John Dewey (Suherman, 2003: 48). Dewey mengemukakan dalam kegiatan belajar harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut.

1. Penyajian konsep harus lebih mengutamakan pengertian.
2. Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar harus memperhatikan kesiapan intelektual peserta didik.
3. Mengatur suasana kelas agar peserta didik siap belajar.

Berdasarkan ketiga hal tersebut, Suherman (2003: 48) mengemukakan bahwa dalam menyajikan pelajaran guru jangan memberikan konsep yang harus

diterima begitu saja, melainkan harus mementingkan pemahaman terhadap proses terbentuknya konsep tersebut daripada hasil akhir. Menurutnya pula pendekatan dan metode yang digunakan harus disesuaikan dengan kesiapan intelektual peserta didik. Selain hal tersebut guru juga harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi pengetahuannya sendiri sehingga terjadi interaksi antara guru dan siswa serta siswa dengan siswa. Dengan demikian siswa harus aktif melakukan kegiatan, aktif berpikir, menyusun konsep, dan memberi makna tentang hal-hal yang sedang dipelajari. Dalam hal ini siswa dipandang memiliki kemampuan untuk mengonstruksi pengetahuan baru tersebut berdasarkan proses interaksi terhadap pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Kontribusi teori Gestalt dalam penelitian ini terutama terkait dengan mengatur suasana kelas agar siswa siap belajar. Hal ini berarti agar siswa siap dan mampu belajar dengan baik guru harus dapat memilih pendekatan dan model belajar yang tepat sesuai dengan intelektual yang dimiliki siswa. Sehingga siswa mampu belajar dengan baik dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

2.1.2.2 Teori Vygotsky

Menurut Trianto (2007: 27) teori Vygotsky lebih menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran. Proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka.

Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan dan kerja sama antar individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut. Ide penting Vygotsky yang lain adalah *scaffolding* yaitu pemberian bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangannya dan mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggungjawab yang semakin besar setelah anak mampu melakukannya (Trianto, 2007: 27).

Berdasarkan uraian di atas, didapatkan bahwa kaitan model TSTS dengan teori belajar Vygotsky adalah siswa dapat melakukan penemuan terbimbing melalui pembentukan kelompok-kelompok dan dari lingkungan sekitarnya. Dengan demikian, siswa diharapkan dapat berinteraksi dengan siswa lain untuk

menangani tugas-tugas yang diberikan sehingga mereka dapat mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari.

2.1.3 Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Lestari & Yudhanegara (2015: 83) kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan gagasan/ide matematis secara tepat, kritis, analitis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman. Gagasan matematis yang disampaikan dapat berupa gagasan lisan maupun tulisan. Hal tersebut dapat terlihat ketika siswa menuliskan jawaban soal matematika yang berupa simbol-simbol matematis dan sketsa grafik. Hal ini dipertegas oleh pernyataan Silver *et. al* dalam Kosko & Wilkins (2012: 79) mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematis tertulis dianggap lebih mampu membantu individu untuk memikirkan dan menjelaskan secara detail mengenai suatu ide. Kemampuan komunikasi matematis tertulis akan membantu peserta didik untuk mengeluarkan ide mereka dalam menjelaskan strategi, meningkatkan pengetahuan dalam menuliskan algoritma, dan secara umum mampu meningkatkan kemampuan kognitif (Jordak *et. al* dalam Kosko & Wilkins, 2012: 1). Sedangkan, menurut Clark dalam Asikin (2013: 204) kemampuan komunikasi matematik mempunyai peranan penting dalam pembelajaran matematika karena (1) alat untuk mengeksploitasi ide matematika dan membantu kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika, (2) alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika pada siswa, (3) alat untuk mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika siswa, dan (4) alat untuk mengkonstruksikan pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah, peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial. Prayitno (2013: 566) menyatakan bahwa komunikasi matematis diperlukan oleh orang-orang untuk mengkomunikasikan gagasan atau penyelesaian masalah matematika, baik secara lisan, tulisan, ataupun visual, baik dalam pembelajaran matematika ataupun di luar pembelajaran matematika.

Kemampuan komunikasi matematis individu dapat diukur menggunakan alat ukur yang disebut indikator kemampuan komunikasi matematis. Indikator

kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM (2000) adalah sebagai berikut.

1. Menyusun dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika mereka melalui komunikasi.
2. Mengomunikasikan pemikiran matematis mereka secara logis dan jelas dengan siswa lainnya atau dengan guru.
3. Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis dan strategi-strategi orang lain.
4. Menggunakan bahasa matematis untuk menyatakan ide-ide matematis dengan tepat.

Sementara itu, menurut Sumarmo (2006: 3-4) rincian indikator kemampuan komunikasi matematis adalah sebagai berikut.

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika.
2. Menjelaskan idea, situasi dan relasi matematik, 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 pertanyaan yang relevan.
6. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti mengacu indikator menurut NCTM dan Sumarmo yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis pada aspek tertulis. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Menghubungkan benda nyata ke dalam ide-ide matematika.
2. Mengomunikasikan ide, situasi dan relasi matematik, secara tertulis dengan grafik atau diagram.
3. Menganalisis pemikiran matematis dan strategi-strategi.

4. Menggunakan bahasa matematis untuk menyatakan ide-ide matematis dengan tepat.
5. Merumuskan generalisasi sesuai pernyataan.

2.1.4 Model Pembelajaran Two Stay-Two Stray

Model pembelajaran tipe TSTS adalah pembelajaran dimana peserta didik berbagi pengetahuan dan pengalaman dengan kelompok lain. Sedangkan, menurut Sulisworo dan Suryani (2014: 59) berpendapat bahwa:

“Two Stay-Two Stray is one of types of cooperative learning model. Difference to the other type of cooperative learning, the structure of Two Stay-Two Stray provides opportunities to submit work or information to the other groups. The sharing activities familiarize students to respect the each other opinions. Student can learn to express their opinions to others.”

Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat dikatakan bahwa TSTS merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyerahkan pekerjaan atau informasi kepada kelompok lain. Kegiatan berbagi membiasakan siswa untuk saling menghormati pendapat satu sama lain. Siswa dapat belajar untuk mengekspresikan pendapat mereka kepada orang lain.

Menurut Suprijono (2009: 93-94) metode *Two Stay Two Stray* disebut juga metode dua tinggal dua tamu. Pembelajaran dengan metode itu diawali dengan pembagian kelompok. Setelah kelompok terbentuk guru memberikan tugas berupa permasalahan-permasalahan yang harus mereka diskusikan jawabannya. Setelah diskusi intrakelompok usai, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu pada kelompok yang lain. Anggota kelompok yang tidak dapat tugas sebagai duta (tamu) mempunyai kewajiban menerima tamu dari suatu kelompok. Tugas mereka adalah menyajikan hasil kerja kelompok mereka kepada tamu tersebut. Dua orang yang bertugas sebagai tamu diwajibkan bertamu kepada semua kelompok. Jika mereka telah usai menunaikan tugasnya, mereka kembali ke kelompoknya masing-masing. Setelah kembali ke kelompok asal, baik peserta didik yang bertugas bertamu maupun mereka yang bertugas menerima tamu mencocokkan dan membahas hasil kerja yang telah mereka tunaikan.

Guru membuat kelompok yang heterogen dengan alasan memberi kesempatan siswa untuk saling mengajar dan saling melengkapi, interaksi antar gender serta memudahkan pengelolaan kelas karena masing-masing kelompok memiliki siswa berkemampuan tinggi, yang dapat membantu temannya dalam memecahkan suatu permasalahan dalam kelompok. Dari beberapa uraian diatas bahwa sintaks model *TSTS* menurut Suprijono (2009: 93-94) adalah sebagai berikut.

1. Fase 1: Pembagian kelompok

Guru membagi siswa dalam kelompok-kelompok heterogen yang beranggotakan 4 orang.

2. Fase 2: Pemberian tugas kelompok

Guru memberikan tugas berupa lembar kerja siswa kepada setiap kelompok untuk dikerjakan secara diskusi.

3. Fase 3: Diskusi intrakelompok

Siswa berdiskusi memecahkan persoalan yang ada di lembar kerja siswa yang diberikan oleh guru dengan kelompok asal.

4. Fase 4: Kegiatan bertamu

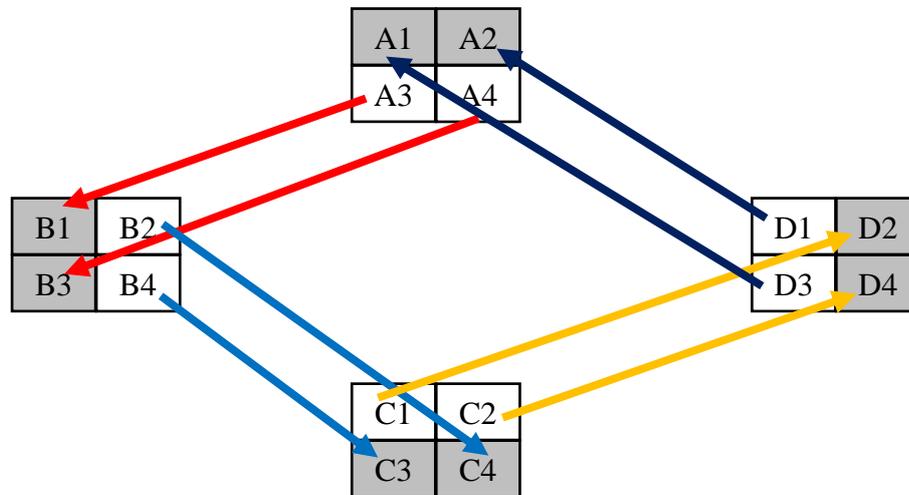
Dua orang dari masing-masing kelompok bertamu ke kelompok lain. Dua orang yang tinggal dalam kelompok menerima tamu dari kelompok lain dan menjelaskan hasil diskusi kelompoknya terkait pemecahan masalah kepada tamunya, kemudian para tamu menanggapi dan mendiskusikannya kembali.

5. Fase 5: Diskusi intrakelompok setelah pada tamu kembali ke kelompoknya masing-masing

Siswa yang bertamu kembali ke kelompok asalnya masing-masing dan membagikan informasi yang diperoleh pada saat kegiatan bertamu kepada anggota kelompok asalnya. Siswa membandingkan pekerjaan kelompoknya dengan informasi yang diperoleh dari kelompok lain.

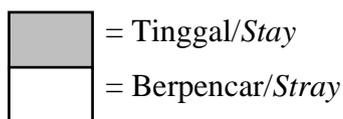
6. Fase 6: Laporan kelompok

Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan menyimpulkan hasil kerja mereka sebagai evaluasi.



Gambar 2.1 Struktur Kelompok Metode Kooperatif TSTS Menurut Suprijono (2009: 93-94)

Keterangan:



Menurut Shoimin (2014: 225), model pembelajaran TSTS mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan model pembelajaran TSTS, antara lain: (1) mudah dipecah menjadi berpasangan (mudah dibentuk ke dalam beberapa kelompok); (2) tugas yang dilakukan menjadi lebih banyak; (3) guru mudah memonitor peserta didik; (4) dapat diterapkan pada semua kelas/tingkatan; (5) kecenderungan belajar peserta didik menjadi lebih bermakna; (6) lebih berorientasi pada keaktifan, peserta didik menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran; (7) diharapkan peserta didik akan berani mengungkapkan pendapatnya; (8) menambah kekompakan dan rasa percaya diri peserta didik; (9) kemampuan berkomunikasi/berbicara peserta didik dapat ditingkatkan; (10) membantu meningkatkan minat dan prestasi belajar peserta didik.

Kekurangan model pembelajaran TSTS dalam Shoimin (2014: 225), antara lain: (1) membutuhkan waktu yang lama; (2) peserta didik cenderung tidak mau belajar dalam kelompok; (3) membutuhkan banyak persiapan; (4) guru cenderung kesulitan dalam pengelolaan kelas; (5) membutuhkan sosialisasi yang lebih baik. Meskipun begitu, kesulitan ini dapat diatasi dengan cara meminta bantuan

beberapa peserta didik untuk menjadi ketua kelompok, memimpin kelompoknya, dan mengatur teman dalam satu kelompoknya ketika melakukan pertukaran kelompok.

2.1.5 Kemampuan Awal Matematika

Menurut Lestari (2017: 77) kemampuan awal siswa adalah kemampuan yang telah dipunyai oleh siswa sebelum mengikuti pembelajaran yang diberikan sekaligus menggambarkan kesiapan siswa dalam menerima pelajaran. Kemampuan awal yang dimiliki siswa beragam, salah satunya yaitu kemampuan awal matematika. Kemampuan awal matematika siswa dapat diukur dan diketahui dengan berbagai macam evaluasi, diantaranya yaitu dengan ulangan harian, penilaian tengah semester, penilaian akhir semester, ujian nasional atau ujian sekolah berstandar nasional maupun jenis ujian atau tes yang lainnya. Dalam penelitian ini kemampuan awal matematika siswa berupa nilai Ujian Sekolah Berstandar Nasional (USBN) pada mata pelajaran matematika yang diperoleh ketika berada di jenjang pendidikan dasar. USBN merupakan capaian yang harus diraih oleh siswa ketika hendak melanjutkan jenjang pendidikan dari tingkat dasar ke menengah pertama. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2018 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Satuan Pendidikan dan Penilaian Hasil Belajar oleh Pemerintah, Ujian Sekolah Berstandar Nasional yang selanjutnya disingkat USBN adalah kegiatan pengukuran capaian kompetensi peserta didik yang dilakukan Satuan Pendidikan dengan mengacu pada Standar Kompetensi Lulusan untuk memperoleh pengakuan atas prestasi belajar. Distribusi nilai USBN mata pelajaran matematika dalam penelitian ini dibagi menjadi empat kategori menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2015 tentang Kriteria Kelulusan Peserta Didik, Penyelenggaraan Ujian Nasional, dan Penyelenggaraan Ujian Sekolah/Madrasah/Pendidikan Kesetaraan pada SMP/MTs atau yang Sederajat dan SMA/MA/SMK atau yang Sederajat Pasal 6 Ayat 4 seperti pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Kategori nilai USBN Mata Pelajaran Matematika Penelitian

Nilai USBN	Kategori
$85 < \text{Nilai} \leq 100$	Sangat Baik
$70 < \text{Nilai} \leq 85$	Baik
$55 < \text{Nilai} \leq 70$	Cukup
$\text{Nilai} \leq 55$	Kurang

2.1.6 Tinjauan Materi

Materi yang dipilih pada penelitian ini adalah materi kelas VII Semester genap yaitu penyajian data. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dari materi tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 2.2 KI dan KD Materi Penyajian Data

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.12 Menganalisis hubungan antara data dengan cara penyajiannya (tabel, diagram garis, diagram batang, dan diagram lingkaran).
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	4.12 Menyajikan dan menafsirkan data dalam bentuk tabel, diagram garis, diagram batang, dan diagram lingkaran.

Sub materi yang dipilih oleh peneliti yaitu mengolah dan menyajikan data dalam bentuk diagram batang, garis, dan lingkaran. Uraian materi penyajian data sebagai berikut.

Penyajian data berguna untuk menyampaikan informasi yang lebih lengkap dan memiliki makna. Penyajian data yang sering digunakan yaitu dengan tabel atau daftar dan grafik atau diagram.

Pada materi mengolah dan menyajikan data dalam bentuk diagram batang, garis, dan lingkaran, siswa akan diajarkan tentang konsep, mengolah, menghitung, dan menyajikan suatu data ke dalam bentuk diagram, yang disampaikan melalui model pembelajaran TSTS. Indikator pencapaian kompetensi dapat dilihat dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada Lampiran 7 s.d. Lampiran 9.

2.1.7 Penelitian yang Relevan

Untuk mengetahui hal-hal yang berkenaan dengan penelitian ini, ada beberapa penelitian yang relevan dan dapat dijadikan bahan telaah oleh peneliti.

1. Penelitian oleh Permata *et. al.* (2015) yang berjudul “*Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP pada Model Pembelajaran TSTS dengan Pendekatan Scientific*”. Hasil penelitian ini adalah subjek kelompok tinggi cenderung mampu mencapai indikator mengekspresikan, mendemonstrasikan, menggambarkan, dan menginterpretasikan ide matematis serta kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, struktur-strukturnya untuk menyajikan ide matematis. Hambatan yang dimiliki subjek kelompok tinggi dari faktor kemampuan membaca dan menulis. Kelompok sedang cenderung mampu mencapai indikator kemampuan mendemonstrasikan, menggambarkan, mengevaluasi ide matematis, dan kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, struktur-strukturnya untuk menyajikan ide matematis. Hambatan yang dimiliki subjek kelompok sedang dari faktor kemampuan membaca, menulis, dan pemahaman matematik. Sedangkan kelompok rendah cenderung mampu mencapai indikator mendemonstrasikan, menggambarkan, dan menginterpretasikan ide matematis serta memiliki hambatan dari faktor kemampuan membaca, menulis, pengetahuan prasyarat, dan pemahaman matematik.
2. Penelitian oleh Sari dan Azmi (2018) yang berjudul “*Penerapan Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis*”. Hasil penelitian ini adalah terdapat perbedaan

kemampuan komunikasi matematis antara mahasiswa yang belajar menggunakan metode model kooperatif tipe TSTS dengan mahasiswa yang belajar menggunakan metode konvensional.

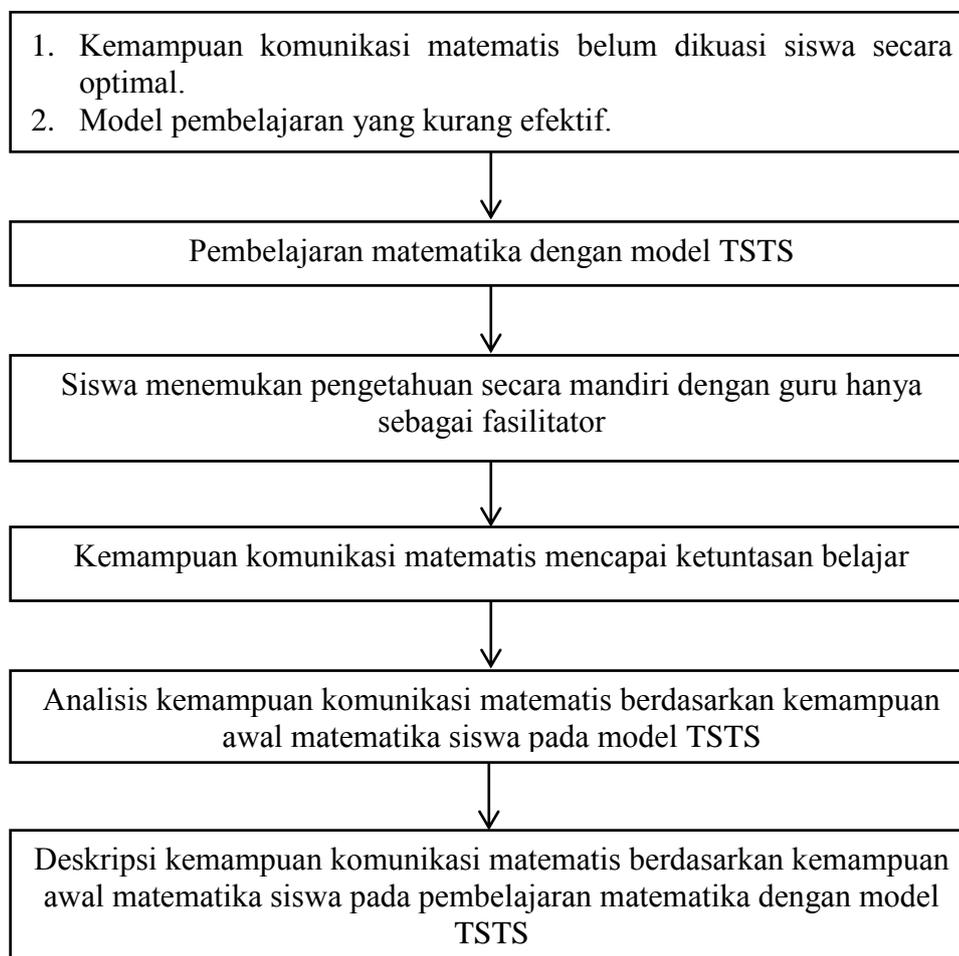
2.2 Kerangka Berpikir

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah yaitu agar keterampilan dan kemampuan para siswa dapat berkembang dengan baik sebagaimana diharapkan, yaitu menjadi SDM yang berkualitas. Namun SDM yang terbentuk akan kurang berkualitas apabila ada keterampilan atau pun kemampuan yang tidak dimilikinya. Salah satu keterampilan dan kemampuan yang harus dimiliki siswa yaitu kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis meliputi kemampuan komunikasi matematis secara lisan maupun tulisan.

Penguasaan kemampuan komunikasi matematis yang tinggi, akan membuat siswa mampu mengkomunikasikan ide matematis yang dimilikinya secara runtut dan berkesinambungan dalam menyelesaikan masalah yang dipelajari serta dalam menyelesaikan masalah matematis di dalam kehidupan nyata. Tidak hanya secara tulisan saja akan tetapi secara lisan juga.

Agar kemampuan komunikasi matematis siswa dapat tercapai dengan maksimal, maka diperlukan model dan pendekatan pembelajaran yang sesuai. Dalam hal ini model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran TSTS dan pendekatan yang digunakan yaitu kemampuan awal matematika siswa. Pendekatan kemampuan awal matematika siswa dalam hal ini yaitu nilai USBN dalam mata pelajaran matematika. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan dengan penelitian yang telah ada sebelumnya dan hasilnya menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan model TSTS dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan hal ini, maka peneliti ingin meneliti bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran model TSTS ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa khususnya siswa kelas VII SMP pada materi pembelajaran penyajian data. Sehingga nantinya mendapatkan gambaran yang jelas tentang kemampuan komunikasi matematis siswa beserta faktor yang menghambatnya.

Skema kerangka berpikir yang dimaksudkan dalam penelitian ini disajikan dalam Gambar 2.2



Gambar 2.2 Alur Kerangka Berpikir

2.3 Hipotesis

Berdasarkan kajian teori di atas, hipotesis dari penelitian ini yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII menggunakan model pembelajaran TSTS mencapai ketuntasan.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh simpulan sebagai berikut.

- 1) Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran TSTS mencapai ketuntasan belajar.
- 2) Deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa pada pembelajaran TSTS adalah sebagai berikut.
 - (i) Siswa dengan kemampuan awal matematika sangat baik mampu memenuhi semua indikator kemampuan komunikasi matematis.
 - (ii) Siswa dengan kemampuan awal matematika baik mampu memenuhi semua indikator kemampuan komunikasi matematis.
 - (iii) Siswa dengan kemampuan awal matematika cukup cenderung hanya mampu memenuhi beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis.
 - (iv) Siswa dengan kemampuan awal matematika kurang cenderung hanya mampu memenuhi beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat dikemukakan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

- 1) Model pembelajaran TSTS dapat diterapkan sebagai model pembelajaran alternatif untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dan untuk menghantarkan peserta didik mencapai ketuntasan belajar secara klasikal.
- 2) Siswa dengan kemampuan awal matematika cukup dan kurang masih cenderung mengalami kesulitan dalam memenuhi seluruh indikator

kemampuan komunikasi matematis, sehingga guru sebaiknya dapat membimbing siswa lebih intensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Amran, *et. al.* 2016. Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMAN 3 Banda Aceh melalui Penerapan Model Problem Based Learning. *Jurnal Didaktik Matematika*. 3(2): 75-84. Tersedia di <http://jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/view/5644/4675> [diakses 27-07-2019].
- Arifin, Z. 2011. *Evaluasi Pembelajaran (Prinsip dan Prosedur)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2015. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara.
- Asikin, M. & Junaedi, I. 2013. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP dalam Setting Pembelajaran RME (Realistic Mathematisc Education). *Unnes Journal of Mathematics Education Reasearch*. 2(1): 203-213. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/1483/1440> [diakses 25-06-2018].
- Esterberg, Kristin G. 2002. *Qualitative Methods in Social Research*. Mc Graw Hill: New York.
- IEA. 2011. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Online. Disajikan di https://timssandpirls.bc.edu/timss2011/downloads/T11_IR_Mathematics_Fullbook.pdf [diakses 05-09-2019]
- Isjoni. 2009. *Pembelajaran Kooperatif: Meningkatkan Kecerdasn Komunikasi Antar Peserta Didik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kosko, K. & Wilkins, J. 2012. Mathematical Communication and Its Relation to the Frequency of Manipulative Use. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 5(2): 1-12. Disajikan di <http://connection.ebscohost.com/c/articles/52424453/mathematical-communicationrelation-frequency-manipulative-use> [diakses 08-03-2019].
- Lestari, K. E. & Yudhanegara, M. R.. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika (Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis, dan Karya Ilmiah dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi Disertasi dengan Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematis)*(2nd ed). Bandung: PT Refika Aditama.
- Lestari, W. 2017. Pengaruh Kemampuan Awal Matematika dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Analisa*. 3(1): 76-84. Disajikan di <http://journal.uinsgd.ac.id/index.php/analisa/article/view/1499> [diakses 14-08-2019].
- Masrukan. 2014. *Asesmen Otentik*. Semarang: CV. Swadaya Manunggal.
- Moleong, L. J. 2014. *Metodelogi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- National Council of Teacher Mathematics. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- OECD. 2015. *Programme for International Students Assessment (PISA)*. Online. Disajikan di <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf> [diakses pada 05-09-2019].
- Prayitno, S., Suwarsono, St., Siswono, T. Y. E.. 2013. Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang Ditinjau dari Perbedaan Gender. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. ISBN: 978-979-16353-9-4. Tersedia di <https://eprints.uny.ac.id/10796/1/P%20%202073.pdf> [diakses 24-06-2018].
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. 2015. *Permendikbud Nomor 5 Tahun 2015 tentang Kriteria Kelulusan Peserta Didik, Penyelenggaraan Ujian Nasional, dan Penyelenggaraan Ujian Sekolah/Madrasah/Pendidikan Kesetaraan pada SMP/MTs atau yang Sederajat dan SMA/MA/SMK atau yang Sederajat*. Online. Tersedia di <http://bsnp-indonesia.org/2015/03/15/permendikbud-nomor-5-tahun-2015-tentang-kriteria-lulusan-peserta-didik-penyelenggaraan-ujian-nasional-dan-penyelenggaraan-ujian-sekolahmadrasahpendidikan-kesetaraan-pada-smpmts-atau-yang-sederaja/> [diakses 07-03-2019].
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Permendikbud Nomor 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Online. Tersedia di https://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/2009/09/Permendikbud_Tahun2016_Nomor023.pdf [diakses 18-03-2019].
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. 2018. *Permendikbud Nomor 4 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Satuan Pendidikan dan Penilaian Hasil Belajar oleh Pemerintah*. Online. Tersedia di <https://www.kemendikbud.go.id/main/blog/2018/02/permendikbud-nomor-4-tahun-2018-tentang-penilaian-hasil-belajar> [diakses 12-02-2019].
- Permata C. P., Kartono, Sunarmi. 2015. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP pada Model Pembelajaran TSTS dengan Pendekatan Scientific. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 4(2): 127-133. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/7452/5256> [diakses 22-06-2018].
- Qohar, Abd. 2011. Mathematical Communication: What And How To Develop It In Mathematics Learning?. *International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education*. ISBN : 978 – 979 – 16353 – 7 – 0. Tersedia di <https://core.ac.uk/download/pdf/11058861.pdf> [diakses 10-03-2019].
- Sari, A. & Azmi, M. P. 2018. Penerapan Model Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Journal*

- Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(1): 164-171. Tersedia di <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/42> [diakses 27-07-2019].
- Shoimin, A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito Bandung.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Penerbit CV. Alfabeta: Bandung.
- Suherman, et. al. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sulisworo, D. & Suryani, F. 2014. The Effect of Cooperative Learning, Motivation and Information Technology Literacy to Achievement. *International Journal of Learning & Development*. 4(2): 58-64. Tersedia di <http://www.macrothink.org/journal/index.php/ijld/article/viewFile/4908/4439> [diakses 25-06-2018].
- Sumarmo, U. 2006. Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika pada Siswa Sekolah Menengah. Bandung: FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Online. Tersedia di [https://www.academi.edu/4609768/Sumarmo Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika pada Siswa Sekolah Menengah](https://www.academi.edu/4609768/Sumarmo_Pembelajaran_Keterampilan_Membaca_Matematika_pada_Siswa_Sekolah_Menengah) [diakses 11-03-2019].
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning (Teori dan Aplikasi PAIKEM)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tim Pengelola Web Kemendikbud. 2016. Peringkat dan Capaian PISA Indonesia Mengalami Peningkatan. Tersedia di <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/peringkat-dan-capaian-pisa-indonesia-mengalami-peningkatan> [diakses 04-01-2019].
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka: Jakarta.