

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TREFFINGER* DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA KELAS VIII MTsS AL IKHLAS TANAH TERBAN**

SKRIPSI

Oleh:

**YULIA NOVITA
NIM : 1032014104**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI LANGSA
2018 M/1439 H**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa
Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Sebagian
Syarat-Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

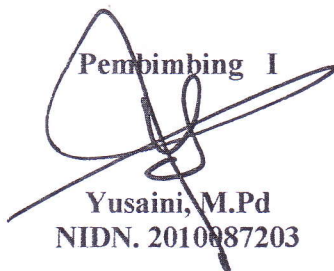
Diajukan Oleh:

Yulia Novita

Mahasiswa Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa
Program Strata Satu (S-1)
Program Studi Pendidikan Matematika
NIM. 1032014104

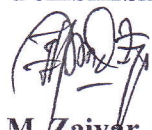
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Yusaini, M.Pd
NIDN. 2010087203

Pembimbing II



M. Zaiyar, M.Pd
NIDN. 2012098602

**PENGARUH MODELL PEMBELAJARAN *TREFFINGER* DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA KELAS VII MTsS AL IKHLAS TANAH TERBAN**

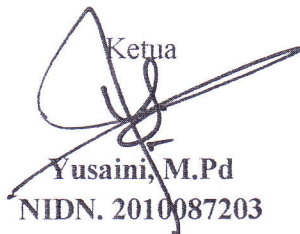
SKRIPSI

Telah Dinilai Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan Institut Agama Islam Negeri Langsa dan Dinyatakan Lulus serta
Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan dan Keguruan

Pada Hari/Tanggal:

Kamis, 10 Agustus 2018 M
28 Dzuqa'dah 1439 H

PANITIA SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI

Ketua

Yusaini, M.Pd
NIDN. 2010087203

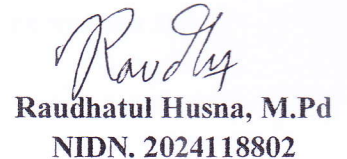
Sekretaris

M. Zaiyar, M.Pd
NIDN. 2012098602

Anggota


Iqbal, M.Pd
NIDN. 2026048501

Anggota


Raudhatul Husna, M.Pd
NIDN. 2024118802

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Langsa




Dr. Ahmad Fauzi, M.Ag
NIP. 195705011985121001

SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yulia Novita
Tempat/Tanggal Lahir : Benua Raja/ 28 Desember 1996
Nim : 10320014104
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Pendidikan Matematika
Alamat : Desa Benua Raja Kec. Rantau Kab. ATAM

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Treffenger* dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII di MTsS Al Ikhlas Tanah Terban” adalah benar hasil usaha saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi saya hasil jiplakan atau dibuat orang, maka saya siap menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Langsa, Juni 2018

Yang Membuat Pernyataan




4.

YULIA NOVITA

NIM. 103214104

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah, segala puji beserta syukur penulis persembahkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kekuatan dan kesempatan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger dalam Meningkatkan Kemampuan Komuniiasi Matematis Siswa Kelas VIII MTsS Al Ikhlas Tanah Terban”**. Selanjutnya shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan para sahabatnya.

Penulisan skripsi ini adalah dalam rangka melengkapi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana Pendidikan Matematika pada Fakultas tarbiyah dan Ilmu keguruan institute Agama Islam Negeri Zawiyah Cot kala Langsa. Penulis berharap skripsi ini dapat menjadi salah satu referensi keilmuan dalam bidang matematika. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mengalami hambatan dan kendala, namun berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih yang tiada terhingga penulis ucapkan kepada:

1. Ayahanda Umar Hasan dan Ibunda Yusmiati, kutundukkan kepala dan bersujud simpuh mngenang tetesan keringatmu yang tak mengenal lelah walaupun hari panas atau hujan sekalipun dan dengan dorongan serta do'a yang tulus sehingga Ananda telah dapat mengapai cita-cita.
2. Bapak DR.H. Zulkarnaini, MA selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa.

3. Bapak Dr. Ahmad Fauzi, M. Ag sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu keguruan institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa.
4. Bapak Mazlan, M.Si selaku ketua Jurusan Pendidikan Matematika.
5. Bapak Yusaini, M.Pd sebagai pembimbing utama yang telah dengan senang hati memberi bimbingan yang berguna bagi penulis dari awal hingga selesainya penulisan skripsi ini
6. Bapak M. Zaiyar, M.Pd sebagai pembimbing kedua yang telah bersungguh-sungguh memberi bimbingan yang berguna bagi penulis dari awal hingga selesainya penulisan skripsi ini
7. Seluruh dosen fakultas Tarbiyah dan Ilmu keguruan khususnya dosen Jurusan matematika yang telah mendidik, mengajar dan memberi dorongan kepada penulis.
8. Sahabat-sahabat terbaik unit 1 PMA angkatan 2014, sahabat PPL MTS Al Ikhlas Tanah Terban tahun 2017serta sahabat KPM yang telah banyak memberi dukungan dan motivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini penulis sangat menyadari sepenuhnya bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga Allah SWT melipat gandakan balasan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.

Langsa, Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
ABSTRAK	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
G. Definisi Operasional.....	8
BAB II KAJIAN TEORITIS	10
A. Pembelajaran Matematika.....	10
B. Makna Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika	14
C. Model Pembelajaran <i>Treffinger</i>	21
D. Penelitian Relevan	33
E. Hipotesis.....	35
BAB III METODE PENELITIAN	36
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	36
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	36
C. Metode dan Desain Penelitian.....	36
D. Instrumen Penelitian	38
E. Teknik Pengumpulan Data.....	43
F. Teknik Analisis Data.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	47
A. Analisis Hasil Penelitian.....	47
B. Pembahasan.....	53
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	55
A. Kesimpulan	56
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	60
LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	37
Tabel 3.2 Kriteria Validitas Instrumen.....	39
Tabel 3.3 Klasifikasi Validasi Soal.....	40
Tabel 3.4 Kriteria Koefisien Reliabilitas.....	41
Tabel 3.5 Klasifikasi Indeks Kesukaran.....	42
Tabel 3.6 Klasifikasi Hasil Pengujian Taraf Kesukaran Soal.....	42
Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda Soal.....	43
Tabel 3.8 Klasifikasi Hasil pengujian Daya Pembeda Soal.....	43
Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Data kemampuan Awal Siswa.....	47
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data Pretest.....	48
Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Data Pretest.....	49
Tabel 4.4 Statistik Deskriptif Data kemampuan Akhir Siswa.....	50
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data Postest.....	51
Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Data Postest.....	52
Tabel 4.7 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Postest.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi soal kemampuan komunikasi matematis.....	60
2. Soal tes kemampuan komunikasi matematis	61
3. Alternatif jawaban soal tes.....	63
4. Rubrik Pemberian Skor Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	67
5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	69
6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	84
7. Validitas dan Realibilitas Instrumen	96
8. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal(IK).....	104
9. Perhitungan Daya pembeda Soal(DP)	107
10. Daftar Nilai Pretest dan Postest kelas Eksperimen	109
11. Daftar Nilai Pretest dan Postest kelas Kontrol.....	110
12. Daftar Distribusi Frekuensi Data Pretest Kelas Eksperimen	111
13. Daftar Distribusi Frekuensi Data Pretest Kelas Kontrol.....	113
14. Uji Normalitas Data Pretest Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol.....	115
15. Uji Homogenitas Nilai Pretest	118
16. Daftar Distribusi Frekuensi Data Postest Kelas Eksperimen.....	120
17. Daftar Distribusi Frekuensi Data Postest Kelas Kontrol	122
18. Uji Normalitas.....	124
19. Uji Homogenitas Nilai Postest.....	127
20. Pengujian Hipotesis	129

21. Daftar Konversi Skor Ke Nilai Pretest Kelas Eksperimen	132
22. Daftar Konversi Skor Ke Nilai Postest Kelas Eksperimen.....	133
23. Daftar Konversi Skor Ke Nilai Pretest Kelas Kontrol	134
24. Daftar Konversi Skor Ke Nilai Postest Kelas Kontrol.....	135

ABSTRAK

Nama: Yulia Novita, NIM: 1032014104, Prodi : Pendidikan Matematika IAIN Langsa, Judul Skripsi: Pengaruh Model pembelajaran *Treffinger* dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTsS Al Ikhlas Tanah Terban.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan Model Pembelajaran *Treffinger* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di MTsS Al Ikhlas Tanah Terban. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen. Metode quasi eksperimen adalah metode penelitian yang dilakukan untuk menguji hipotesis tentang ada tidaknya pengaruh suatu tindakan bila dibandingkan dengan tindakan lain. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di MTsS Al Ikhlas Tanah Terban. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik Random Sampling. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah dua kelas, yaitu kelas VIII_A dan kelas VIII_B masing-masing kelas berjumlah 26 orang. Kelas VIII_A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII_B sebagai kelas kontrol yang keseluruhannya berjumlah 52 orang. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan model *pretest posttest control group design* dengan satu macam perlakuan. Didalam model ini sebelum dimulai perlakuan kedua kelompok diberi tes awal atau *pretest* untuk mengukur kondisi awal (T_1). Selanjutnya pada kelompok eksperimen diberi perlakuan (X) dengan menerapkan model *Treffinger* dan pada kelompok kontrol tidak diberi perlakuan. Sesudah selesai perlakuan kedua kelompok diberi tes lagi sebagai *posttest* (T_2). Berdasarkan hasil analisis data penelitian, diperoleh rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 34,42 dan 29,12, sedangkan rata-rata *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 84,27 dan 71,04. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa sebelum diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran *relative* lebih rendah, namun setelah diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka terdapat peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis. Hal tersebut juga didasarkan pada nilai $t_{hitung} \neq t_{tabel}$ yaitu $4,57 \neq 2,011$ pada taraf signifikan 5% dimana H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan Model Pembelajaran *Treffinger* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di MTsS Al Ikhlas Tanah Terban.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan modal dasar bagi peningkatan kualitas sumber daya manusia sehingga dituntut untuk terus berupaya mempelajari, memahami, dan menguasai berbagai macam ilmu. Kemudian ilmu-ilmu tersebut diaplikasikan dalam segala aspek kehidupan. Dengan pendidikan peserta didik dapat memiliki keunggulan dalam bidangnya masing-masing. Tujuan pendidikan adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia seutuhnya, sebagaimana yang tercantum dalam undang-undang tentang sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003 yaitu:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.¹

Dalam upaya meningkatkan kecerdasan peserta didik, maka diperlukan ilmu pengetahuan yang dapat mencerdaskan peserta didik. Salah satu ilmu pengetahuan yang dapat mencerdaskan peserta didik adalah ilmu matematika. Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang memegang peranan penting dalam dunia pendidikan. Oleh sebab itu, matematika harus dipelajari di setiap jenjang pendidikan, mulai dari SD/MI sampai SMA/MA. Dalam pembelajaran matematika, setiap peserta didik harus menguasai kemampuan matematis agar

¹Definisi Pendidikan Menurut UU No. 20 Tahun 2003

mampu bersikap kritis dan kreatif. NCTM menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*Reasoning*), dan kemampuan representasi (*Representation*).² Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu dari beberapa kemampuan matematika yang harus dikuasai oleh siswa, karena kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan fondasi dalam membangun pengetahuan siswa terhadap matematika.

Pentingnya komunikasi juga dijelaskan dalam tujuan pembelajaran matematika yang termuat dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006. Adapun tujuan pembelajaran matematika yaitu:³

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, 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. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang terdapat dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006 adalah siswa dapat mengkomunikasikan ide-ide matematika kedalam bentuk simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah matematika. Namun kenyataannya banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran matematika

²NCTM, "*Principle and Standards for School Mathematics*", (Virginia: NCTM, 2000), hal. 29

³Permendiknas No. 22 Tahun 2006

disebabkan karena siswa tidak mampu mengkomunikasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk simbol, tabel, diagram atau media lainnya.

Greenes dan Schulman di dalam Reni Nuraeni mengutarakan, bahwa komunikasi matematis merupakan: (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik, (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik, (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain.⁴

Kemampuan Komunikasi dalam pembelajaran matematika sangat perlu ditumbuhkembangkan, karena kemampuan komunikasi matematis merupakan alat bantu pikir siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Hal ini sependapat dengan Baroody di dalam Reni Nuraeni, bahwa ada dua alasan mengapa komunikasi matematis siswa perlu ditumbuhkembangkan, yaitu: (1) matematika adalah alat bantu berpikir, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, (2) matematika sebagai aktifitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika sebagai wahana interaksi antar siswa, dan juga komunikasi antar guru dan siswa.⁵

Rendahnya kemampuan komunikasi siswa dapat dilihat dari pengamatan terhadap proses pembelajaran yang terjadi di MTsS Al-Ikhlas Tanah Terban, guru hanya memfokuskan pada penghafalan konsep, memberikan rumus-rumus dan langkah-langkah serta prosedur matematika guna menyelesaikan soal. Dalam

⁴Reni Nuraeni, "Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa melalui Strategi Think Talk Write", Vol. 5, No. 2, Mei 2016, ISSN 2086 4280, hal. 102.

⁵*Ibid.*, hal. 103.

proses pembelajaran juga guru kurang mengaitkan fakta real dalam kehidupan nyata dengan persoalan matematika dan proses pembelajaran yang berlangsung di kelas berpusat pada guru (*teacher oriented*) dan tidak berorientasi pada membangun konsep matematika dari siswa itu sendiri dan tidak melatih siswa untuk berkomunikasi secara matematik.

Kemudian berdasarkan Fakta yang peneliti dapat pada saat mengajar di MTsS Al-Ikhlas Tanah Terban tahun ajaran 2017/2018 dalam rangka Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) yaitu pada saat proses belajar mengajar, ketika guru memberikan soal tentang Penerapan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) dalam kehidupan sehari-hari, sebagian dari mereka tidak mampu menyelesaikan soal tersebut, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.

Seorang membeli 4 buku tulis dan 3 pensil ia membayarnya Rp. 19.500,00. Jika ia membeli 2 buku tulis dan 4 pensil ia membeli Rp. 16.000,00. Tentukan harga sebuah buku tulis dan sebuah pensil.

Dik: harga buku tulis = y
 harga pensil = x

Dit: harga sebuah buku tulis dan sebuah pensil?

Model matematika

$$\begin{array}{rcl} 4y + 3x = 19.500 & \times 1 & 4y + 3x = 19.500 \\ 2y + 4x = 16.000 & \times 2 & 4y + 8x = 32.000 \\ \hline & & -5x = -12.500 \\ & & x = 2.500 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4y + 3x = 19.500 \\ 4y + 3(2.500) = 19.500 \\ 4y + 7.500 = 19.500 \\ 4y = 19.500 - 7.500 \\ 4y = 12.000 \\ y = 4.000 \end{array}$$

Jadi harga sebuah buku tulis 4.000 dan harga sebuah pensil 2.500.

Gambar.1.1. Salah satu jawaban siswa yang menunjukkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis

Dari bentuk jawaban siswa pada Gambar.1.1 pada jawaban yang dilingkari dapat dipahami bahwa siswa belum mampu membedakan mana yang menjadi variabel X dan mana yang menjadi variabel Y, jawaban tersebut menunjukkan kesalahan siswa dalam menempatkan variabel. Terlihat bahwa siswa tidak mampu mengekspresikan konsep matematika ke dalam simbol matematika, hal ini disebabkan karena kemampuan komunikasi siswa masih rendah.

Kemampuan komunikasi matematika sangat penting, namun kenyataannya kemampuan komunikasi matematika Indonesia cenderung belum sesuai harapan. Rendahnya kemampuan komunikasi matematika juga dapat dilihat dari survey TIMSS (*Trend in Mathematics Science Study*) dan PISA (*Programme for International Student Assessment*). Dalam survey TIMSS 2015 Indonesia menempati posisi 45 dari 50 negara. Survey tersebut dilaksanakan oleh IEA setiap 4 tahun sekali. Sehubungan dengan hal tersebut, pada survey PISA yang dilakukan oleh OECD setiap tiga tahun sekali setiap 3 tahun sekali tidak berbeda jauh hasilnya dengan survey TIMSS diatas. Dalam survey PISA tahun 2015, Indonesia menempati posisi 69 dari 76 negara. Salah satu kemampuan yang dinilai oleh PISA adalah menyampaikan ide secara efektif (kemampuan komunikasi).⁶

Untuk mewujudkan agar siswa memiliki kemampuan komunikasi yang baik, dibutuhkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Model pembelajaran yang dimaksud adalah model pembelajaran *Treffinger*.

⁶Dian fitri ekasari, "Kemampuan Komunikasi Matematika siswa ditinjau dari Gender kelas VIII SMP Negeri 2 kembang", vol. 7, No. 1, 2015, ISSN 2088 687X, hal 120.

Model pembelajaran *Treffinger* adalah proses pembelajaran yang mencakup dua ranah, yaitu kognitif dan afektif. Model pembelajaran ini mempunyai tiga tahap, yaitu tingkat *Basic Tools*, *practice with process* dan *working real with problems* dalam menghadapi masalah yang sebenarnya dengan cara sistematis dalam mengolah gagasan sehingga persoalan dapat dipecahkan secara imajinatif melalui pengolahan informasi. Proses pengolahan informasi menyangkut cara memperoleh informasi, mengingat informasi dan menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan suatu masalah.

Melihat uraian di atas, bahwasanya model pembelajaran *Treffinger* diduga memiliki pengaruh dalam kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk menerapkan model pembelajaran *Treffinger*, dikarenakan siswa akan memiliki kreativitas yang tinggi sehingga komunikasi matematis dapat berjalan dengan baik. Maka peneliti memutuskan untuk memilih judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Treffinger* dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII di MTs Al Ikhlas Tanah Terban”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka timbul permasalahan sebagai berikut:

1. Kemampuan siswa dalam komunikasi matematis masih rendah.
2. Siswa mengalami kesulitan dalam mengekspresikan konsep matematika ke dalam simbol matematika

3. Proses pembelajaran masih berpusat pada guru dan tidak berorientasi pada membangun konsep matematika dari siswa itu sendiri.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa meliputi *Mathematical Expression*, *Drawing* dan *Written text*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, yang menjadi rumusan masalah adalah: Apakah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Treffinger* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di MTsS Al Ikhlas Tanah Terban?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan penelitian adalah: Untuk mengetahui apakah Apakah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Treffinger* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di MTsS Al Ikhlas Tanah Terban

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak lain, manfaatnya antara lain:

1. Bagi siswa dapat mengembangkan daya kreativitas siswa dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam matematika.
2. Bagi sekolah pembelajaran kreatif model *Treffinger* merupakan salah satu cara alternatif untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa.
3. Bagi guru memberikan pilihan baru bagi guru untuk menggunakan model pembelajaran yang lebih inovatif dalam pelajaran matematika.
4. Bagi peneliti menjadi bahan pertimbangan ataupun referensi untuk mengkaji lebih dalam tentang model pembelajaran *Treffinger* ataupun permasalahan yang berkaitan dengan model *Treffinger*.

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalah pemahaman dan penafsiran terhadap istilah yang digunakan, maka penulis mengemukakan beberapa istilah yang menyangkut dengan permasalahan sebagai berikut:

1. Komunikasi matematis adalah proses penyampaian suatu informasi berupa simbol matematika, gagasan atau ide matematika untuk memperjelas suatu pemahaman dalam memecahkan berbagai persoalan matematika di dalam kehidupan sehari-hari. Adapun indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan digunakan pada penelitian ini adalah: (1) *Mathematical Expression* yaitu mengekspresikan konsep matematika yang berkaitan dengan

peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika. (2) *Drawing* yaitu menginterpretasikan ide matematika ke dalam bentuk gambar, dan (3) *Written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan tulisan.

2. Model pembelajaran *Treffinger* adalah model pembelajaran yang menangani masalah kreativitas secara langsung dan memberikan saran-saran praktis bagaimana mencapai keterpaduan. Adapun langkah-langkah model pembelajaran *Treffinger* adalah: (1) Tingkat *Basic Tools*, yaitu meliputi keterampilan berpikir *divergen* dan teknik-teknik kreatif. (2) Tingkat *Practice with Process*, yaitu memberi kesempatan kepada siswa untuk menetapkan keterampilan yang dipelajari pada tingkat *basic tools* terhadap permasalahan yang kompleks dan (3) Tingkat *Working Real with Problems*, yaitu menerapkan keterampilan yang dipelajari pada tingkat *basic tools* dan *practice with process* terhadap dunia nyata dan pada permasalahan yang lebih kompleks.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Pembelajaran Matematika

1. Pengertian Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan peserta didik yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan peserta didik serta antara peserta didik dengan peserta didik.⁷

Kata matematika berasal dari Yunani yaitu *mathematike* yang berarti *relating to learning*. Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang artinya pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*) dan *mathanein* yang mengandung arti belajar (berfikir).⁸

Menurut Johnson dan Rising di dalam Erman Suherman, mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.⁹

Jadi pembelajaran matematika adalah proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dengan mengajarkan matematika kepada peserta didik yang di dalamnya terkandung upaya untuk meningkatkan iklim dan pelayanan terhadap

⁷Amin Suyitno, *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*, (Dipergunakan untuk perkuliahan Program Studi Pendidikan Matematika: Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang, 2006), hal. 1

⁸Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Malang: UPI, 2003), hal. 15

⁹Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*,..., hal. 15

kemampuan potensi, minat, bakat dan kebutuhan peserta didik tentang matematika yang amat beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan peserta didik serta antara peserta didik dengan peserta didik.

2. Teori Pembelajaran Matematika

1) Teori Ausubel

Teori makna (*meaning theory*) dari Ausubel (Brownell dan Chazal) mengemukakan pentingnya pembelajaran bermakna dalam mengajar matematika. Kebermaknaan pembelajaran akan membuat kegiatan belajar-mengajar lebih menarik, lebih bermanfaat, dan lebih menantang sehingga konsep dan prosedur matematika akan lebih mudah difahami dan lebih tahan lama diingat oleh peserta didik. Kebermaknaan yang dimaksud dapat berupa struktur materi yang ditonjolkan untuk memudahkan pemahaman (*understanding*). Wujud lain kebermaknaan adalah pernyataan konsep-konsep dalam bentuk bagan, diagram atau peta sehingga tampak keterkaitan diantara konsep-konsep yang diberikan.¹⁰

Kebermaknaan dalam pembelajaran matematika bisa diperoleh dengan pembelajaran *guided note taking* peserta didik dapat mengasimilasikan pengetahuan-pengetahuan baru yang dipelajari itu kedalam struktur kognitif yang ia miliki sehingga apa yang dipelajari akan terekam dalam memorinya dan tidak mudah lupa.

2) Teori Jerome Bruner

Jerome Bruner dalam teorinya menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan

¹⁰Saminanto, *Ayo Praktik PTK (Penelitian Tindakan Kelas)*, (Semarang: Rasail Media Group, 2010), hal. 15

struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, disamping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur.

Dengan mengenal konsep dan struktur yang tercakup dalam bahan yang sedang dibicarakan, anak akan memahami materi yang harus dikuasainya itu. Ini menunjukkan bahwa materi yang mempunyai suatu pola atau struktur tertentu akan lebih mudah difahami dan diingat anak.

Bruner di dalam Erman Suherman mengemukakan bahwa dalam proses belajarnya anak melewati 3 tahap, yaitu:

- a) *Enactive* (manipulasi objek langsung)
- b) *Iconic* (manipulasi objek tidak langsung)
- c) *Symbolic* (manipulasi simbol)¹¹

Pembelajaran menurut bruner adalah peserta didik belajar melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dalam memecahkan masalah dan guru sebagai motivator bagi peserta didik dalam mendapatkan pengalaman yang memungkinkan mereka menemukan dan memecahkan masalah.

3. Tujuan Pembelajaran Matematika

Matematika merupakan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol, maka konsep matematika harus dipahami terlebih dahulu sebelum memanipulasi simbol-simbol itu. Seseorang akan lebih mudah mempelajari matematika apabila telah didasari pada apa yang telah dipelajari orang itu sebelumnya. Karena untuk mempelajari suatu materi matematika yang baru, pengalaman belajar yang lalu

¹¹Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*,..., hal. 43-44

dari seseorang itu akan mempengaruhi terjadinya proses belajar matematika tersebut.

Dalam dokumen Standar Kompetensi mata pelajaran matematika untuk satuan pada kurikulum menyatakan tujuan pembelajaran matematika adalah:

1. Memahami konsep bilangan bulat dan pecahan, operasi hitung dan sifat-sifatnya, serta menggunakan dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari.
2. Memahami bangun datar dan bangun ruang sederhana, unsur-unsur dan sifat-sifatnya, serta menerapkannya dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari.
3. Memahami konsep ukuran dan pengukuran berat, panjang, luas, volume, sudut, waktu, kecepatan, debit, serta mengaplikasikan dalam pemecahan masalah sehari-hari.
4. Memahami konsep koordinat untuk menentukan letak benda dan menggunakannya dalam pemecahan masalah sehari-hari.
5. Memahami konsep pengumpulan data, penyajian data dengan tabel, gambar dan grafik (diagram), mengurutkan data, rentangan data, rerata hitung, modus, serta menerapkannya dalam pemecahan masalah sehari-hari.
6. Memiliki sikap menghargai matematika dan kegunaannya dalam kehidupan.
7. Memiliki kemampuan berpikir logis, kritis, dan kreatif.¹²

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa penekanan pembelajaran matematika terletak pada penataan nalar, pemecahan masalah, pembentukan sikap, dan keterampilan dalam penerapan matematika.

B. Makna Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh siswa mulai dari tingkat dasar sampai dengan perguruan tinggi yang selalu berkesinambungan pada setiap tingkatannya. Misalnya saja, matematika yang dipelajari pada

¹²Departemen Pendidikan Nasional. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah*. (Jakarta: Depdiknas, 2008), hal. 235

tingkat Sekolah Dasar (SD) yaitu tentang “bangun datar”, pada tingkat SMP/MTs mempelajari “bangun ruang sisi datar” dan pada tingkat SMA/MA mempelajari “bangun ruang siliengkung”.

Kata matematika berasal dari perkataan latin *mathematika* yang mulanyadiambil dari perkataan Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. Perkataanitu mempunyai asal katanya *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu.¹³ Matematika adalah salah satu alat bahasa yang digunakan untukberkomunikasi. Matematika merupakan bahasa universal dimana untuk satusymbol dalam matematika dapat dipahami oleh setiap orang di dunia ini. Misalnya saja, menyatakan penjumlahan yang berarti bertambah menggunakan lambang (+) sedangkan untuk menyatakan pengurangan yang berarti berkurang menggunakan lambang (-).

Hal ini sesuai dengan pendapat Lerner di dalam Mulyono Abdurrahman bahwa matematika merupakan bahasa universal yang memungkinkan manusia memikirkan, mencatat dan mengkomunikasikan ide mengenai elemen dan kuantitas.¹⁴ Selanjutnya Hamzah B. Uno dan Masri Kuadrat Umar, mengatakan bahwa matematika adalah suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan konstruksi generalitas dan individualitas,

¹³Erna Suwaningsih dan Tiurlina, *Model Pembelajaran Matematika*, (Bandung: UPI PRESS, 2006), hal.3.

¹⁴Mulyono Abdurrahman, *Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2012), hal.202-203.

dan mempunyai cabang-cabang antarlain aritmatika, aljabar, geometri dan analisis.¹⁵

Dari pendapat-pendapat yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan, bahwa matematika merupakan bahasa universal, berupa simbol yang dapat dipahami oleh setiap orang di dunia dan merupakan alat komunikasi yang digunakan dalam memecahkan berbagai persoalan matematika di dalam kehidupan sehari-hari.

Ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar matematika, yaitu matematika sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari yang merupakan sebagai alat komunikasi. Hal ini sependapat dengan Cockroft di dalam Mulyono Abdurrahman bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa karena:¹⁶

- a. Selalu digunakan dalam segi kehidupan.
- b. Semua bidang studi memerlukan keterampilan bidang matematika yang sesuai.
- c. Merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas.
- d. Dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara.
- e. Meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan.
- f. Memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Perlunya belajar matematika juga dijelaskan oleh Departemen Pendidikan Nasional yang terdapat dalam Standar Isi Mata pelajaran Matematika, bahwasanya tujuan pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:¹⁷

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.

¹⁵Hamzah B. Uno dan Masri Kuadrat Umar, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran: Sebuah Konsep Pembelajaran Berbasis kecerdasan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2009), hal. 109.

¹⁶Mulyono Abdurrahman, *Anak berkesulitan Belajar*, ..., hal. 204.

¹⁷Fadjar Shadiq, *Kemahiran Matematika*, (Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional, PPPPTK Matematika, 2009), hal.2.

- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. 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.

Salah satu alasan perlunya belajar matematika yang telah disebutkan di atas adalah komunikasi. Komunikasi adalah proses penyampaian suatu informasi dari satu orang ke orang lain sehingga mereka mempunyai makna yang sama terhadap informasi tersebut.

Menurut Reni Nuraeni komunikasi adalah sebuah cara berbagi ide-ide dan memperjelas pemahaman, maka melalui komunikasi ide-ide tersebut direfleksikan, diperbaiki, didiskusikan dan diubah.¹⁸ Everett M. Rogers juga mendefinisikan bahwa komunikasi proses dimana suatu ide dialihkan dari sumber kepada satu penerima atau lebih, dengan maksud untuk mengubah tingkah laku.

Dari pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa komunikasi merupakan proses penyampaian suatu informasi (berupa gagasan atau ide) dari satu orang ke orang lain untuk memperjelas suatu pemahaman, sehingga terjadinya suatu perubahan.

Dengan diketahui definisi matematika dan komunikasi, maka dapat dikemukakan pengertian komunikasi matematis. Komunikasi matematis

¹⁸Reni Nuraeni, *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa, ...*, hal. 102

adalah proses penyampaian suatu informasi berupa simbol matematika, gagasan atau ide matematika untuk memperjelas suatu pemahaman dalam memecahkan berbagai persoalan matematika di dalam kehidupan sehari-hari.

Komunikasi matematis merupakan suatu kegiatan yang terjadi dalam lingkungan pengalihan pesan matematik. Dalam hal ini, pesan berupa materi matematika dan cara pengalihannya dapat berupa lisan maupun tulisan. Cockroft di dalam Fajar Shadiq menyatakan bahwa: *“We believe that all this perceptions of the usefulness of mathematics arise from the fact that mathematics provide a means of communication which is powerful, concise, and unambiguous.”* Pernyataan ini menunjukkan tentang perlunya para siswa belajar matematika dengan alasan bahwa matematika merupakan alat komunikasi yang sangat kuat, teliti, dan tidak membingungkan.¹⁹

Komunikasi matematis menurut NCTM adalah kemampuan siswa dalam menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengkonstruksikan dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafis, kata-kata/kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik atau kemampuan siswa memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri.²⁰

Melalui komunikasi, ide matematika dapat dikeluarkan dalam berbagai pendapat setiap individu, sehingga matematika dihasilkan. Dapat dikatakan bahwa komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap siswa. Karena, dengan komunikasi siswa dapat

¹⁹Fadjar Shadiq, *Kemahiran Matematika*, hal.5-6.

²⁰NCTM, *“Principle and Standards for School Mathematics”*, (Virginia: NCTM, 2000), hal. 36-39

menyampaikan gagasan-gagasan yang mereka miliki dalam memecahkan persoalan matematika. Misalnya saja, dalam menyajikan soal kedalam tabel, diagram ataupun simbol.

Kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika sangat perlu untuk dikembangkan. Hal ini karena melalui komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan.²¹ Adanya kemampuan komunikasi matematis dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan simbol, tabel ataupun gambar-gambar.

Menurut Greenes dan Schulman di dalam Wahid mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan:²²

1. Kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik.
2. Modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik.
3. Wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan. Curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain.

Selain itu, NCTM mengemukakan bahwa komunikasi matematika adalah kemampuan siswa dalam hal:²³

1. Membaca dan menulis matematika, menafsirkan makna dan ide.
2. Mengungkapkan dan menjelaskan tentang ide matematika dan hubungannya.
3. Merumuskan definisi matematika dan membuat generalisasi yang ditemukan dalam investigasi.
4. Menuliskan sajian matematika dengan pengertian.
5. Menggunakan kosa-kata/bahasa, notasi struktur secara matematika untuk menyajikan ide dan menggambarkan hubungan dan pembuatan model.

²¹Wahid Umar, *Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis*, ..., hal. 1

²²*Ibid.*, hal. 2.

²³NCTM, "*Principle and Standards for School Mathematics*", ..., hal. 30

6. Memahami, menafsirkan dan menilai ide yang disajikan secara lisan, dalam tulisan atau bentuk visual.
7. Mengamati dan membuat dengan merumuskan pertanyaan mengumpulkanserta menilai informasi.
8. Menghasilkan dan menyajikan argument yang meyakinkan.

Selanjutnya Sumarmo di dalam Reni Nuraeni juga mengatakan bahwa kemampuan komunikasimatematika merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuatberbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk:²⁴

- a. Merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide-ide matematika.
- b. Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tulisan, konkret, grafik dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- d. Mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu persentasi matematika tertulis.
- f. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.
- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat diketahui apabila siswa mampu menyajikan ke dalam bentuk tabel, grafis atau simbol-simbol. Hal ini sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yang dijelaskan oleh Oemar Hamalik dalam bukunya yang berjudul “Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem”, bahwa seseorang dikatakan dapat berkomunikasi bila ia telah dapat melakukan beberapa hal di bawah ini, antara lain:²⁵

1. Memberikan alasan terjadi atau tidak terjadinya sesuatu, baik secara induktif maupun deduktif

²⁴Reni Nuraeni, “*Mengembangkan Kemampuan komunikasi Matematik Siswa*”,... , hal 105-106.

²⁵Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), hal. 7.

2. Menafsirkan sesuatu hal berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya
3. Menyatakan ide atau gagasan, baik secara lisan, tulisan maupun dengan peragaan atau demonstrasi.

Indikator komunikasi matematis menurut NCTM, adalah:²⁶

1. Mengorganisasi dan mengkonsolidasi matematika dan mengkomunikasikan dengan siswa lain.
2. Mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru dan lainnya.
3. Meningkatkan atau memperluas pengetahuan matematika siswa dengan cara memikirkan pemikiran dan strategi siswa lain.
4. Menggunakan bahasa matematika secara tepat dalam berbagai ekspresi matematika.

Ada beberapa faktor yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis, antara lain:²⁷

1. Pengetahuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa akibat proses belajar sebelumnya.
2. Kemampuan membaca, diskusi dan menulis bertujuan untuk memperjelas pemikiran dan mempertajam pemahaman.
3. Pemahaman matematik yang dimaksud adalah pengetahuan siswa tentang konsep matematika dan kemahiran siswa dalam menggunakan strategi penyelesaian terhadap soal atau masalah yang diberikan.

Kemampuan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian adalah kemampuan komunikasi tertulis. Sedangkan untuk kemampuan komunikasi lisan dapat dilihat ketika proses pembelajaran berlangsung, yaitu ketika siswa menyampaikan sebuah ide atau pendapat. Jika semua siswa dapat berargumen dengan tepat, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi lisan siswa lebih baik dari sebelumnya.

²⁶NCTM, "*Principle and Standards for School Mathematics*", ..., hal. 36

²⁷Reni Nuraeni, "*Mengembangkan Kemampuan komunikasi Matematik Siswa*", ..., hal 107.

Dari indikator-indikator yang telah diuraikan di atas, maka indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan diteliti pada penelitian ini adalah:

- a. *Mathematical Expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika yang berkaitan dengan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika.
- b. *Drawing*, yaitu menginterpretasikan ide matematika ke dalam bentuk gambar.
- c. *Written text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan tulisan.²⁸

Sedangkan komunikasi lisan yang dijadikan sebagai informasi untuk menunjang komunikasi tertulis siswa dapat dilihat dari aktivitas belajar matematika siswa selama mengikuti proses pembelajaran, baik itu ketika siswa bekerja secara berkelompok atau ketika siswa sedang persentasi hasil pekerjaannya di depan kelas.

C. Model *Treffinger*

1. Pengertian Model *Treffinger*

Model berarti contoh, acuan, ragam atau macam.²⁹ Dapat dikatakan bahwa model adalah rancangan dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru di dalam kelas. Robert Glaser di dalam Ramayulis telah mengembangkan suatu model pengajaran yang membagi proses belajar mengajar dalam empat komponen atau tahapan, yaitu:³⁰

²⁸ Oemar Hamalik, *Pengajaran Berdasarkan Pendekatan sistem*,....., hal.7.

²⁹ Abuddin Nata, *Metodologi Studi islam*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2002), hal. 161.

³⁰ Ramayulis, *Metodologi Pendidikan Agama Islam*, (Jakarta: kalam Mulia, 2005), hal.163.

1. *Instruksional Objektives* yaitu tujuan pengajaran, semua kualifikasi yang diharapkan dimiliki peserta didik bila ia telah selesai mengikuti kegiatan belajar mengajar tertentu.
2. *Entering Behavior* yaitu kemampuan peserta didik sebelum pengajaran dimulai.
3. *Intruksional Procedure* yaitu perencanaan proses belajar mengajar.
4. *Performance Assesment* yaitu tahapan evaluasi untuk mengetahui apakah proses belajar mengajar itu tercapai.

Sebagian peserta didik mempunyai nilai rendah di bawah rata-rata, sehingga proses belajar mengajar di dalam kelas tidak berhasil. Hasil penilaian yang rendah disebabkan karena banyak kemungkinan, misalnya saja peserta didik kurang menguasai materi sebelumnya atau kurangnya motivasi guru yang dituju pada peserta didik.

Ada beberapa model yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik di dalam kelas, salah satunya adalah model pembelajaran *Creatif Problem Solving*. Model *Creatif Problem Solving* adalah model pembelajaran dimana peserta didik dihadapkan pada suatu kondisi bermasalah,³¹ dan peserta didik dituntut untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan cara kreatif. Untuk itu peserta didik harus menemukan sejumlah strategi untuk dapat menyelesaikan suatu masalah tersebut dengan benar dan tepat.

Dalam menyelesaikan masalah tersebut peserta didik dapat menggunakan dua cara, cara yang pertama yaitu dengan cara *konvergen* dan kedua yaitu dengan cara *divergen*.³² Untuk menyelesaikan suatu masalah yang kreatif peserta didik harus menggunakan dengan cara *divergen*, yaitu tidak ada suatu jawaban yang benar, semua jawaban dimungkinkan.

³¹*Ibid.*, hal. 219.

³²*Ibid.*, hal. 220.

2. Teori Model Treffinger

Teori yang melandasi model pembelajaran treffinger adalah teori konstruktivitas.

a. Teori konstruktivitas

Menurut kaum konstruktivitas, bahwa semua pengetahuan yang kita peroleh adalah konstruksi kita sendiri.³³ Mereka menyatakan bahwa belajar merupakan proses aktif pelajar mengkonstruksi arti baik itu teks, dialog, pengalaman fisi, dan lain-lain. Belajar merupakan proses mengasimilasikan dan menghubungkan pengalaman atau bahan yang dipelajari dengan pengertian yang sudah dipunyai seseorang sehingga pengertiannya dikembangkan.

Jelaslah bahwa bagi konstrukvis, kegiatan belajar adalah kegiatan yang aktif, dimana pelajar membangun sendiri pengetahuannya. Pelajar mencari arti sendiri dari apa yang mereka pelajari. Ini merupakan proses penyesuaian konsep dan ide-ide baru dengan kerangka berfikir yang telah ada dalam fikiran mereka.

³⁴Yang sangat penting dalam teori ini adalah bahwa dalam proses belajar siswalah yang harus mendapatkan tekanan, mereka yang harus aktif mengembangkan pengetahuan mereka, bukan hanya guru ataupun orang lain. Kreatifitas dan keaktifan siswa akan membangu mereka untuk berdiri daam kehidupan kognitif mereka.

Adapun langkah-langkah dari model pembelajaran model treffinger berdasarkan teori konstruktivisme adalah sebagai berikut:

³³ Paul Suparno, *filsafat Konstruktivitas dalam pendidikan*, (Yogyakarta: Karnisius, 1997), hal.20

³⁴ *Ibid*, hal. 73

- 1). Menjelaskan materi sambil memberikan masalah yang dapat membangkitkan sendiri pemikiran siswa sehingga siswa dapat membangkitkan sendiri pengetahuannya
- 2). Membahas materi pelajaran dengan cara menghadapkan siswa pada masalah kompleks sehingga siswa menjadi lebih aktif dalam belajar
- 3). Melibatkan pemikiran siswa dalam tantangan nyata yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dimana guru memberikan tekanan dalam proses belajar dengan tujuan agar siswa terdorong untuk terlibat secara aktif dan kreatif dalam kegiatan pembelajaran

Salah satu prinsip paling penting dari pembelajaran konstruktivisme adalah guru tidak dapat hanya semata-mata memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun pengetahuannya sendiri, guru hanya dapat membantu terwujudnya proses membangun pengetahuan oleh siswa tersebut. Berdasarkan pengertian konstruktivisme yang mengajar agar siswa lebih berperan aktif dan kreatif dalam pembelajaran, maka ini sejalan dengan model Treffinger untuk mendorong belajar kreatif dan merupakan salah satu dari sedikit model yang menangani masalah kreatifitas secara langsung dan lebih menekankan pada proses belajar.

3. Langkah-Langkah Model *Treffinger*

Pembelajaran Treffinger terdiri atas tiga tahap yaitu :

- a. Tahap pengembangan fungsi *divergen*

Pada tahap ini untuk menekankan keterbukaan dan kemungkinan-kemungkinan atau alternative yang berbeda-beda. Pada tahap ini meliputi

kesediaan untuk menjawab, keterbukaan terhadap pengalaman, kesediaan menerima kesamaran, kepekaan terhadap masalah, rasa ingin tahu, keberanian mengambil resiko, kesadaran dan kepercayaan diri sendiri. Treffinger pada tahap ini merupakan landasan atau dasar dimana belajar kreatif berkembang dan bertujuan untuk mempersiapkan materi yang diajarkan.³⁵

Teknik- teknik yang akan digunakan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- 1) Pemanasan, yakni memberikan pertanyaan-pertanyaan yang menarik kepada siswa.
- 2) Pemikiran dan perasaan berakhir terbuka yang mana memberikan kesempatan timbulnya berbagai jawaban, yang merupakan ungkapan pikiran dan perasaan.
- 3) Sumbang saran yakni keterbukaan dalam memberikan, menerima, serta menghasilkan banyak gagasan.
- 4) Teknik penyusunan sifat yakni usaha untuk bersikap terbuka dan menjadi peka terhadap lingkungan dan banyak gagasan.³⁶

b. Tahap pemikiran dan perasaan majemuk

Pada tahap kedua ini mencakup tingkat belajar untuk menggunakan proses pemikiran dan perasaan majemuk dan menantang. Tahap ini bertujuan untuk menambah wawasan berfikir sebagaimana memahami konsep yang dipelajari dan keterkaitannya dengan konsep yang dipelajari sebelumnya.

Teknik–teknik yang digunakan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- 1) Analisis morfologi merupakan pengkajian bentuk dan struktur. Merupakan suatu teknik, siswa diusahakan memecahkan suatu masalah atau

³⁵Utami Munandar, *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hal. 172

³⁶*Ibid*, hal. 49

mengidentifikasi ide-ide baru, dengan cara mengkaji secara cermat bentuk masalahnya.

- 2) Bermain peran atau sosiodrama merupakan teknik- teknik untuk menghadapi proses pemikiran dan perasaan majemuk secara efektif.
- c. Tahap keterlibatan pemecahan masalah secara kreatif

Teknik ini merupakan suatu cara yang sistematis dalam mengorganisasi dan mengelola keterangan dan gagasan-gagasan sedemikian rupa, sehingga masalah mampu dipahami dan dipecahkan secara lebih imajinatif.³⁷

Yang mana tahap ini terdapat lima tahap antara lain:

- a) Menemukan fakta
- b) Menemukan masalah
- c) Menemukan gagasan
- d) Menemukan jawaban
- e) Menemukan penerimaan.

Tabel 2.1 Tahap-tahap model *Treffinger*

Tingkat	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1. <i>Basic Tools</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membagikan LKS, melalui LKS tersebut siswa diberikan masalah terbuka untuk melatih siswa berfikir divergen. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa menjawab kemudian menyampaikan gagasannya dengan cara menuliskan ide atau gagasan masing-masing siswa bersama kelompoknya dan menggabungkan hasil pemikirannya tersebut. ➤ Setelah selesai mendaftarkan gagasan-gagasan mereka, perwakilan kelompok

³⁷*Ibid, hal. 57*

		membacakan hasil yang telah diperoleh.
2. <i>Practice with Process</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan masalah yang lebih kompleks kepada masing-masing kelompok untuk didiskusikan melalui LKS. Tujuannya untuk memperdalam pemahaman siswa melalui materi yang dipelajari. ➤ Guru mengecek solusi yang telah diperoleh siswa untuk meluruskan konsep materi yang sedang diajarkan. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Setiap siswa bersama kelompoknya berdiskusi untuk mencari solusi dari masalah yang diberikan dan selama kegiatan diskusi guru memantau dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKS
3. <i>Working Real with Problems</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa diberikan masalah baru yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari agar siswa dapat menerapkan solusi yang telah mereka peroleh. ➤ Guru membimbing siswa menyimpulkan cara dan jawaban yang paling benar dan tepat. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa secara mandiri mencari penyelesaian dari masalah yang diberikan kemudian secara kelompok siswa mempresentasikan jawaban yang telah mereka peroleh. ➤ Siswa bersama dengan guru menyimpulkan jawaban yang tepat.

Adapun langkah-langkah model *Treffinger* adalah:³⁸

- a. Tingkat *Basic Tools*, yaitu meliputi keterampilan berpikir *divergen* dan teknik-teknik kreatif. Keterampilan dan teknik-teknik ini mengembangkan kelancaran dan kelenturan berpikir serta kesediaan mengungkapkan pemikiran kreatif kepada orang lain.
- b. Tingkat *Practice with Process*, yaitu memberi kesempatan kepada siswa untuk menetapkan keterampilan yang dipelajari pada tingkat *basic tools* dalam situasi praktis.
- c. Tingkat *Working Real with Problems*, yaitu menerapkan keterampilan yang dipelajari pada tingkat *basic tools* dan *practice with process* terhadap dunia nyata. Pada tingkat ini siswa tidak hanya belajar keterampilan berpikir kreatif, tetapi juga bagaimana menggunakan informasi ini dalam kehidupan mereka.

³⁸*Ibid*,..., hal. 172.

Selanjutnya dalam buku Suryosubroto adanya tiga tingkatan dalam model pembelajaran Treffinger, yaitu:³⁹

1. Tingkat *Divergen*
Penggunaan pemikiran divergen dan intuisi sebagai landasan tingkat berikutnya.
2. Proses Pemikiran dan Perasaan
Proses pemikiran dan perasaan yang menyuluruh, memperluas dan memperdalam tingkat pertama serta penerapan fungsi analisis dan sintesis.
3. Aplikasi(terlibat dalam tantangan nyata)
Aplikasi dalam menghadapi masalah yang sebenarnya dengan berusaha memecahkan masalah secara kreatif yaitu cara sistematis dalam mengorganisasi dan mengolah keterangan atau gagasan sehingga persoalan dapat dipecahkan secara imajinatif melalui pengolahan informasi.

Sedangkan menurut Ramayulis ada tiga tingkatan teknik model *Treffinger*, antara lain:⁴⁰

1. Teknik I, terdiri atas:

a. Pemanasan

Dalam melakukan pemanasan terhadap siswa, guru harus mengajukan pertanyaan yang bersifat terbuka sehingga menimbulkan minat, rasa tertarik dan rasa ingin tahu siswa. Pertanyaan-pertanyaan tersebut akan membuat peserta didik menjadi lebih terbuka dan siap untuk teknik kreatif.

b. Sumbang saran

Sumbang saran merupakan suatu sesi dimana sejumlah besar kemungkinan yang bervariasi diproduksi dan dengan sengaja meniadakan penilaian tepat tidaknya kemungkinan tersebut. Dalam sumbang saran guru dilarang mengkritik ide atau gagasan yang diucapkan oleh peserta didik, diharapkan adanya modifikasi dan kombinasi dengan ide lainnya, diperlukan adanya

³⁹B. Suryosubroto, *Proses Belajar mengajar di Sekolah*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009),hal. 196.

⁴⁰Ramayulis, "*Metodologi Pendidikan Agama Islam*", (Jakarta ; Kalam Mulia, 2005), hal. 220-224.

kuantitas ide atau gagasan dan yang terakhir adalah mencari ide unik dan tidak biasa.

c. Pertanyaan yang memacu ide

Pertanyaan yang memacu ide atau gagasan ini digunakan untuk meningkatkan gagasan kreatif.

2. Teknik II, terdiri dari:

a. Sinektik

Sinektik ini merupakan cara yang sangat menarik dan menyenangkan dalam mengembangkan cara berpikir yang baru dan segar bagi peserta didik.

b. Futuristik

Peserta didik memprediksikan kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi dimasa depan. Hal ini diperlukan agar peserta didik bisa menentukan masa depannya sendiri.

3. Teknik III, yaitu pemecahan masalah secara kreatif

Untuk bisa memecahkan permasalahan dengan baik diperlukan beberapa kriteria, antara lain:

a. Tingkat perkembangan kognitif

b. Persyaratan pengetahuan, yaitu seseorang harus memiliki konsep-konsep yang relevan serta mampu mengkombinasikan prinsip-prinsip yang telah dipelajari.

c. Kadar intelegensi, yaitu memiliki kemampuan berpikir logis dan konseptual.

d. Fleksibel, yaitu seseorang mampu mengaplikasikan solusi yang baru.

Sedangkan menurut Sarson W. Dj. Pomalato, bahwa model pembelajaran *Treffinger* terdiri dari 3 tahap, 3 tahapan tersebut antara lain:⁴¹

1. Pengembangan fungsi-fungsi *divergen*, dengan penekanan keterbukaan kepada gagasan-gagasan baru dan berbagai kemungkinan.
2. Pengembangan berpikir dan merasakan secara lebih kompleks, dengan penekanan kepada penggunaan gagasan dalam situasi kompleks disertai ketegangan dan konflik.
3. Pengembangan keterlibatan dalam tantangan nyata, dengan penekanan kepada penggunaan proses-proses berpikir dan merasakan secara kreatif untuk memecahkan masalah secara bebas dan mandiri.

Dari pendapat-pendapat di atas mengenai langkah-langkah model *Treffinger* dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah model *Treffinger* meliputi:

1. Tingkat *Divergen* dan *Practice with Process*

Tingkat *divergen* dan *practice with process* merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

2. *Working Real with Problems*

Working real with Problems merupakan pemecahan masalah yang berkaitan dengan tindakan nyata dan terdapat di dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dilakukan dengan cara mengikuti tahap-tahap yang telah dijelaskan di atas. Setiap tahap pembelajaran tersebut harus diterapkan pada proses pembelajaran di kelas secara utuh. Dengan menggunakan tahap-tahapan tersebut

⁴¹*Ibid*,..., hal. 222.

maka hal itu akan memberikan efek positif terhadap hasil belajar siswa dan aktivitas siswa di kelas. hasil belajar yang dimaksud tercermin pada salah satu kemampuan matematika siswa, yaitu kemampuan berfikir kreatif.

Dalam pembelajaran matematika, model pembelajaran *Treffinger* merupakan cara alternatif dalam menyelesaikan sebuah soal. Karena, dengan menggunakan model ini siswa dilatih untuk selalu berpikir kreatif dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dengan menggunakan informasi-informasi yang diketahui oleh siswa.

Menurut Sarson W. Dj. Pomalato ada beberapa kelebihan model pembelajaran *Treffinger*, diantaranya:⁴² (1) Mengintegrasikan dimensi kognitif dan afektif dalam pengembangannya (2) Melibatkan secara bertahap kemampuan berpikir divergen dalam proses menyelesaikan masalah (3) Memiliki tahapan pengembangan yang sistematis, dengan beragam metode dan teknik untuk setiap tahap yang dapat diterapkan secara fleksibel. Model *Treffinger* ini lebih lanjut oleh Bell Gredler di dalam Sarson Pomalato dikatakan mempunyai beberapa keuntungan atau kelebihan, antara lain:⁴³ (1) Memupuk kecerdasan manusia lewat proses pengamatan, deskripsi memori dan kemampuan pemecahan masalah (2) Mengubah informasi yang khusus akan menghasilkan pengolahan operasi dasar dalam kegiatan mental dan memberikan sumbangan atas pengertian kita mengenai proses belajar. Menurut Ari Dwi Haryono di dalam Sarson Pomalato, beberapa ciri-ciri peserta didik setelah menggunakan pembelajaran dengan model

⁴²Sarson W. Dj. Pomalato, Mengembangkan Kreativitas Matematika Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Model Treffinger, *Mimbar Pendidikan*, 2015, hal. 43-44.

⁴³*Ibid*,..., hal. 96-97

pembelajaran *Treffinger* adalah sebagai berikut:⁴⁴ (1) Menerapkan ide masalah (2) Menuliskan ide penyelesaian masalah (3) Mengimplementasikan soal cerita dalam kehidupannya. Selain itu, kelebihan model pembelajaran *Treffinger* adalah dapat diterapkan pada semua segi di kehidupan sekolah, mulai dari pemecahan konflik sampai dengan pengembangan teori ilmiah.

4. Keunggulan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Treffinger*

a. Keunggulan

Sebagai suatu strategi pembelajaran, model ini jugamemiliki beberapa keunggulan, diantaranya:

- 1) Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- 2) Melalui pemecahan masalah bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran (matematika, IPA, sejarah, dan lain-lain), pada dasarnya merupakan cara berfikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
- 3) Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berfikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
- 4) Pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
- 5) Pemecahan masalah dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

b. Kelemahan

⁴⁴*Ibid*,..., hal. 43.

Disamping keunggulan, model ini juga memiliki kelemahan diantaranya: Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.

- 1) Keberhasilan strategi pembelajaran melalui pemecahan masalah membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
- 2) Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.⁴⁵

D. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian telah dilaksanakan terkait penerapan model *Treffinger* dalam pembelajaran, diantaranya:

1. Wardani dengan judul penelitian “Mengembangkan Kreativitas Matematik Siswa dalam Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Model Treffinger”. Penelitian tersebut dilakukan di SMP Negeri 7 Langsa pada kelas VIII. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, sampel yang ditentukan dengan menggunakan teknik stratified sampling. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa ternyata kreativitas siswa yang memperoleh pembelajaran *treffinger* lebih baik dibandingkan dengan kreativitas matematik siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

⁴⁵Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2009), hal. 218-219.

2. Berdasarkan jurnal penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Hidayatullah Muhaiminu dan Sri Nurhayati dengan judul “Keefektifan Model Pembelajaran *Treffinger* berbantu LKS untuk meningkatkan hasil belajar”. Hasil penelitian menyatakan bahwa implementasi pembelajaran kimia dengan model *Treffinger* berbantu LKS dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA SMA Negeri Andong. Perbandingan hasil perhitungan rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen adalah 87,72 lebih besar dari rata-rata hasil belajar kimia kelompok kontrol sebesar 71,17.
3. Berdasarkan jurnal penelitian yang dilakukan oleh Yuli Ifana Sari dan Dwi Fauziah Putra dengan judul “ Pengaruh Model Pembelajaran *Treffinger* terhadap Kemampuan Berfikir Kritis dan Kreatif Mahasiswa Universitas Kanjuruhan Malang”. Hasil penelitian menyatakan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor antara mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Treffinger* dan mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Kualifikasi rata-rata skor kelompok eksperimen yang mengikuti pembelajaran dengan model *Treffinger* lebih tinggi dari kelompok yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional. Perbandingan hasil perhitungan rata-rata skor berfikir kreatif kelompok eksperimen adalah 30,3 dan kelompok kontrol sebesar 17,2. Rata-rata skor berpikir kritis kelompok eksperimen yaitu 30,9 dan kelompok kontrol 15,2, sehingga dapat dinyatakan model pembelajaran *Treffinger* berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa.

4. Berdasarkan jurnal penelitian yang dilakukan oleh Alhaddad, dkk dengan judul “Meningkatkan Kemampuan komunikasi siswa melalui model pembelajaran *Treffinger*”. Prestasi belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *Treffinger* secara signifikan lebih tinggi dari pada yang diajarkan dengan menggunakan model konvensional.

E. Hipotesis

Menurut Riduwan hipotesis merupakan “asumsi atau dugaan sementara yang harus diuji lagi kebenarannya”.⁴⁶ Adapun hipotesis yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah: “Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Treffinger* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di MTsS Al Ikhlas Tanah Terban”

⁴⁶Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*, Cetakan III, Edisi Revisi, (Bandung: Alfabeta, 2003), hal. 166.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTsS Al Ikhlas Tanah Terban. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019 jadwal pelaksanaan penelitian menyesuaikan dengan jadwal pembelajaran matematika MTsS Al Ikhlas Tanah Terban dengan berkonsultasi terlebih dahulu dengan guru kelas VIII semester 2 untuk mata pelajaran matematika.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII di MTsS Al-Ikhlas Tanah Terban Tahun Pelajaran 2018/2019. Sampel adalah sebagai bagian dari populasi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik sampel Random Sampling. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah dua kelas, yaitu kelas VIII_A dan kelas VIII_B masing-masing kelas berjumlah 26 orang.

C. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan dari suatu perlakuan yang diberikan secara sengaja oleh peneliti.

Adapun metode penelitian yang dimaksud adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data.

Metode yang digunakan pada penelitian adalah quasi eksperimen. Penelitian quasi eksperimen dilakukan untuk menguji hipotesis tentang ada tidaknya pengaruh suatu tindakan bila dibandingkan dengan tindakan lain dengan pengontrolan variabelnya sesuai dengan kondisi yang ada (situasional). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan model *pretest posttest control group design* dengan satu macam perlakuan. Di dalam model ini sebelum dimulai perlakuan kedua kelompok diberi tes awal atau *pretest* untuk mengukur kondisi awal (T_1). Selanjutnya pada kelompok eksperimen diberi perlakuan (X) dengan menerapkan model *Treffinger* dan pada kelompok kontrol tidak diberi perlakuan. Sesudah selesai perlakuan kedua kelompok diberi tes lagi sebagai *posttest* (T_2). Adapun desain penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	T_1	X	T_2
Kontrol	T_1	O	T_2

Keterangan:

- T_1 = Hasil pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol
- T_2 = Hasil posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol
- X = Menggunakan model pembelajaran *Treffinger*
- O = Tanpa menggunakan model pembelajaran *Treffinger*⁴⁷

⁴⁷Suryabrata, Sumadi. 2011. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, hal. 105

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes formatif hasil belajar. Tes tersebut sebanyak 5 soal uraian dengan skor 100.

Sebelum tes dilakukan, tes tersebut harus terlebih dahulu memenuhi persyaratan seperti yang dikemukakan oleh Suharsim, instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel.⁴⁸

1. Validitas instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen.⁴⁹ Suatu tes dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur. Tujuan tes divaliditas adalah untuk melihat kesesuaian dengan indikator dan kelayakan soal. Adapun pengujian validitas dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:⁵⁰

- a. Menghitung harga korelasi setiap butir soal dengan *kolerasi product moment* yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

N = jumlah skor item

$\sum XY$ = jumlah hasil perkalian antara skor X dan Y

$\sum X$ = jumlah seluruh skor X

⁴⁸Suharsim Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hal. 168

⁴⁹Anas Sudijono, *Pengantar Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008), hal. 177

⁵⁰Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfa Beta, 2005), hal. 115

$\sum X$ = jumlah seluruh skor Y.

- b. Setelah memperoleh harga r_{xy} kemudian menghitung harga t_{hitung} dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1 - (r_{xy})^2}}$$

- c. Mencari t_{tabel} dengan taraf signifikan untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = N-2$

- d. Membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} dengan kaidah keputusan:

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka tes dikatakan valid

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka tes dikatakan tidak valid

Selanjutnya validitas instrumen yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sesuai tabel berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Instrumen⁵¹

Kriteria	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Kurang
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Penelitian ini menggunakan 5 butir soal uraian yang diuji cobakan kepada 52 siswa kelas VIII MTs Al-Ikhlash Tanah Terban. Penelitian ini menggunakan taraf signifikan 5% diperoleh t_{tabel} 1,717 pada lampiran 5. Hasil uji validitas menunjukkan 5 soal tersebut valid. Hasil perhitungan uji validitas butir soal dapat dilihat pada tabel berikut

⁵¹Erman Suherman, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Bandung: JICA UPI, 2003), hal. 112-113

Tabel 3.3 Klasifikasi validitas soal

No Butir	t_{hitung}	t_{tabel}	katagori	keterangan
1	5,78	1,717	Valid	Digunakan
2	6,06	1,717	Valid	Digunakan
3	4,73	1,717	Valid	Digunakan
4	9,35	1,717	Valid	Digunakan
5	5,05	1,717	Valid	Digunakan

2. Reliabilitas instrumen

Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data. Mencari reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus Cronbach Alpha (α). Cronbach Alpha (α) dapat digunakan untuk menguji reliabilitas instrumen skala Likert atau instrumen yang item-itemnya dalam bentuk uraian. Rumus yang digunakan yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_1^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicapai

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varian skor tiap-tiap soal

σ_i^2 : varian responden untuk item ke i.⁵²

Dengan rumus varians

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

X : skor yang diperoleh tiap peserta tes pada tiap soal

N : banyaknya peserta

⁵²Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal. 196

Distribusi (Tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-1$)

dengan kaidah keputusan:

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka tes dikatakan reliabel

Jika $r_{hitung} < r$ maka tes dikatakan tidak reliabel

Kriteria koefisien reliabilitas adalah sebagai berikut

Tabel 3.4 Kriteria koefisien Reliabilitas⁵³

Kriteria	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Hasil reliabilitas sal yang didapat pada lampiran 5 sebesar 0,821 untuk soal Volume Balok dan Kubus. Berdasarkan kriteria reliabilitas instrumen hasil tersebut termasuk ke dalam katagori tinggi.

3. Indek Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal.⁵⁴ Indeks kesukaran dihitung dengan menggunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK : indeks kesukaran

⁵³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*, (Jakarta: PT Bumi Asara, 2007), hal. 120.

⁵⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, ..., hal. 207

\bar{X} : rata-rata skor tiap soal

SMI : skor maksimum ideal

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria menurut Guilford dalam Suherman sesuai tabel berikut:

Tabel 3.5 Klasifikasi Indeks kesukaran (IK)⁵⁵

Koefisien indeks kesukaran (IK)	Interpretasi
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,00 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Berdasarkan hasil pengujian taraf kesukaran pada lampiran 6 diperoleh kesimpulan pada tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3.6 Klasifikasi Hasil pengujian Taraf Kesukaran Soal

No Item Soal	Niai Taraf Kesuaran	Interpretasi
1	0,79	Mudah
2	0,66	Sedang
3	0,78	Mudah
4	0,52	Sedang
5	0,28	Sukar

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda berkaitan dengan mampu atau tidaknya instrumen yang digunakan membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal, digunakan:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

⁵⁵Erman Suherman, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*,..., hal. 170

\bar{X}_A = rata-rata skor siswa kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata skor siswa kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda soal yang digunakan menurut Guilford dalam suherman adalah sebagai berikut:⁵⁶

Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda Soal	Interpretasi
DP = 0	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Berdasarkan hasil pengujian taraf kesukaran pada lampiran 6 diperoleh kesimpulan pada tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3.8 Klasifikasi Hasil Pengujian Daya Pembeda Soal

No Item Soal	Niai Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,28	Cukup
2	0,23	Cukup
3	0,23	Cukup
4	0,42	Baik
5	0,23	Cukup

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan teknik tes. Dalam penelitian ini, tes yang digunakan *pre-post-test*. Tes diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai tes awal (*pretest*) maupun tes akhir (*posttest*) dengan soal yang sama. Tes awal diberikan untuk mengetahui

⁵⁶Erman Suherman, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*,..., hal. 161

kemampuan awal siswa dan tes akhir diberikan untuk mengetahui peningkatan belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Treffinger*.

F. Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh, maka dilakukan pengolahan dan analisis terhadap data kuantitatif berdasarkan langkah-langkah berikut:

a. Analisis data kuantitatif

Analisis data kuantitatif dalam penelitian ini menggunakan uji statistik terhadap data skor pretest, posttest. Adapun langkah-langkah dalam melakukan uji statistik data hasil tes adalah:

- Uji normalitas

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak, maka uji normalitas dapat dicari menggunakan rumus chi-kuadrat yaitu:⁵⁷

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

Keterangan:

χ^2 = normalitas data

O_i = frekuensi diharapkan

E_i = frekuensi pengamatan

Distribusi (Tabel χ^2) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-1$).

Dengan kriteria pengujian jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ berarti data tidak berdistribusi normal dan jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ berarti data berdistribusi normal.

⁵⁷Riduwan, dan H. Sunarto, *Pengantar Statistika,...*, hal. 68

- Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah dua sampel yang diambil mempunyai varians yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas varians, penulis akan menggunakan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Distribusi untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n-1$). Dengan kriteria pengujian jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ berarti tidak homogen dan jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti homogen.

- Uji hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan sementara yang perlu diuji kebenarannya. Untuk menguji kebenaran sebuah hipotesis digunakan pengujian yang disebut pengujian hipotesis yang digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata adalah uji t untuk menghitung nilai t digunakan rumus statistik uji-t seperti yang dikemukakan oleh Sudjana sebagai berikut:⁵⁸

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

- \bar{x} = harga observasi yang dicari
 x = nilai rata-rata untuk sampel satu dan dua
 S = varians gabungan untuk sampel satu dan dua
 n = jumlah data untuk sampel satu dan dua

⁵⁸Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2005), hal. 239

Distribusi untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = n - 1$. Kriteria pengujian:

Jika $t_{hitung} \neq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Jika $t_{hitung} = t_{tabel}$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima

Dimana:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Treffinger* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di MTsS Al Ikhlas Tanah Terban

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Treffinger* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di MTsS Al Ikhlas Tanah Terban

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Hasil Penelitian

1. Analisis Deskriptif Kemampuan Awal Siswa

Untuk mengetahui kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka pada masing-masing kelas diberikan *pretest* materi kubus dan balok yang terdiri dari 5 soal dengan skor ideal 100. Dari hasil perhitungan (lampiran 8 dan 9), maka selanjutnya data tersebut disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Data Kemampuan Awal Siswa

Pretest	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	26	34,42	15,17	10	62
Kontrol	26	29,12	19,68	0	65

Dari tabel 4.1 memperlihatkan bahwa nilai maksimum dan minimum serta nilai rata-rata kemampuan awal (*pretest*) siswa kelas eksperimen pada materi kubus dan balok berturut-turut adalah 62, 10, dan 34,42. Sedangkan nilai maksimum dan minimum serta nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol berturut-turut adalah 65, 0, dan 29,12. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemampuan awal kelas eksperimen relatif lebih besar dari pada kelas kontrol. Sementara itu, simpangan baku kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diperoleh yaitu 15,17 dan 19,68, hal ini menunjukkan bahwa penyebaran data disekitar rata-rata kelas eksperimen relatif lebih kecil dari pada kelas kontrol.

Untuk mengetahui apakah data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, dan untuk mengetahui apakah kemampuan awal siswa pada materi kubus dan balok sama atau tidak secara signifikan, maka hal tersebut dapat diperiksa secara statistik dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas Data Pretest

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Chi-Kuadrat* dengan taraf signifikan 5%. Kriteria pengambilan keputusannya adalah jika x^2 hitung $>$ x^2 tabel, maka data *pretest* tidak berdistribusi normal, dan jika x^2 hitung $<$ x^2 tabel, maka data *pretest* berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 12, berikut ditampilkan hasil perhitungan uji normalitas data *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 4.2 :

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas data Pretest

Analisis	N	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keterangan
Kontrol	26	8,42	11,070	Data berdistribusi normal
Eksperimen	26	5,09	11,070	Data berdistribusi normal

Dari tabel 4.2 dapat dilihat bahwa untuk data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh x^2 hitung $<$ x^2 tabel, sehingga disimpulkan data *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Data Pretest

Setelah dilakukan uji normalitas, maka untuk mengetahui apakah data *pretest* kedua kelas memiliki variansi yang sama atau tidak, dilakukan uji homogenitas. Hipotesis yang diajukan pada pengujian ini adalah:

H_0 : Variansi data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

H_a : Variansi data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak homogen

Selanjutnya dengan membandingkan kriteria pengambilan keputusan untuk pengujian homogenitas adalah jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Berikut ini ditampilkan tabel hasil perhitungan pengujian homogenitas data *pretest*: (lampiran 13)

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Data Pretest

Kelas	Mean	S ²	S	dk		F
				Pembilang	Penyebut	
Eksperimen	34,42	230,41	15,17	25	25	1,68
Kontrol	29,12	387,38	19,68			

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $F_{hitung} = 1,68$ dan $F_{tabel} = 1,95$, karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, yaitu : $1,68 < 1,95$, hal ini berarti bahwa H_0 diterima yaitu varian data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

2. Analisis Deskriptif Kemampuan Akhir Siswa

Untuk melihat ada tidaknya pengaruh penggunaan model pembelajaran *Treffinger* di kelas eksperimen dan penggunaan pembelajaran konvensional di kelas kontrol terhadap kemampuan akhir siswa pada materi kubus dan balok, maka dilaksanakan *posttest* yang terdiri dari 5 soal dengan skor ideal 100 di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil perhitungan (lampiran 14 dan 15), maka selanjutnya data tersebut disajikan pada table 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Statistik Deskriptif Data Kemampuan Akhir Siswa

Pretest	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	26	84,27	9,99	60	100
Kontrol	26	71,04	1,40	50	90

Berdasarkan table 4.4 di atas, terlihat bahwa nilai maksimum dan minimum serta nilai rata-rata *posstestsiswa* kelas eksperimen pada materi kubus dan balok berturut-turut adalah 100, 60, dan 84,27. Sedangkan nilai maksimum dan minimum serta nilai rata-rata *posstest* kelas kontrol berturut-turut adalah 90, 50, dan 71,04. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan akhir siswa pada materi kubus dan balok kelas eksperimen relatif lebih besar dari pada kelas kontrol. Sementara itu, simpangan baku kelas eksperimen adalah 9,99 sedangkan simpangan baku kelas kontrol adalah 11,40. Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran data disekitar rata-rata kelas eksperimen relatif lebih kecil dari pada kelas kontrol.

Namun apakah data *posstest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen atau tidak, dan apakah

terdapat perbedaan rata-rata kemampuan akhir siswa pada materi kubus dan balok yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka hal tersebut akan ditunjukkan dengan analisis statistik untuk melihat rata-rata kemampuan akhir.

a. Uji Normalitas Data Posstest

Sama halnya dengan uji normalitas data *pretest*, data *posstest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini juga akan diuji normalitas menggunakan uji *Chi-Kuadrat* dengan taraf signifikan 5%. Kriteria pengambilan keputusannya adalah jika x^2 hitung $>$ x^2 tabel, maka data *pretest* tidak berdistribusi normal, dan jika x^2 hitung $<$ x^2 tabel, maka data *pretest* berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 16, berikut ditampilkan hasil perhitungan uji normalitas data *posstest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada table 4.5:

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas daa *Posstest*

Analisis	N	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keterangan
Kontrol	26	4,24	11,070	Data berdistribusi normal
Eksperimen	26	9,98	11,070	Data berdistribusi normal

Dari table 4.5, dapat dilihat bahwa untuk data *posstest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh x^2 hitung $<$ x^2 tabel, sehingga disimpulkan data *posstest* kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Data Posstest

Setelah dilakukan uji normalitas, maka untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki variansi yang sama atau tidak, dilakukan uji homogenitas. Hipotesis yang diajukan pada pengujian ini adalah:

H_0 : Variansi data *posstest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

H_a : Variansi data *posstest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak homogen

Selanjutnya dengan membandingkan kriteria pengambilan keputusan untuk pengujian homogenitas adalah jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Berikut ini ditampilkan tabel hasil perhitungan pengujian homogenitas data *posstest*: (lampiran 17)

Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Data *Posstest*

Kelas	Mean	S ²	S	dk		F
				Pembilang	Penyebut	
Eksperimen	84,27	99,88	99,9	25	25	1,30
Kontrol	71,04	130,03	11,40			

Berdasarkan tabel 4.6 menunjukkan bahwa pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $F_{hitung} = 1,30$ dan $F_{tabel} = 1,95$, karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, yaitu : $1,30 < 1,95$, hal ini berarti bahwa H_0 diterima yaitu variansi data *posstest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen, sehingga sampel yang digunakan juga dapat mewakili populasi yang ada.

c. Uji Hipotesis

Berdasarkan data pada lampiran 18 diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data *Posstest*

Kelas	Mean	S ²	S	S _{gab}	Nilai t		Kesimpulan
					t _{hitung}	t _{tabel}	
Eksperimen	84,27	99,88	99,9	10,72	4,57	2,011	H₀ ditolak &H_a diterima
Kontrol	71,04	130,03	11,40				

Berdasarkan tabel 4.7 dapat dilihat bahwa $t_{hitung} \neq t_{tabel}$ yaitu $4,57 \neq 2,011$, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima: yaitu “Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Treffinger* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di MTsS Al Ikhlas Tanah Terban”.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, diperoleh bahwa rata-rata *pretest* kelas eksperimen adalah 34,42, sedangkan rata-rata *pretest* kelas kontrol adalah 29,19. Hasil nilai *pretest* tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa sebelum diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran relatif rendah. Kemudian rata-rata nilai *posstest* kelas eksperimen adalah 84,27, sedangkan rata-rata *posttest* kelas kontrol adalah 71,04. Hasil nilai *posstest* tersebut menunjukkan bahwa kemampuan akhir sesudah diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dan model pembelajaran konvensional. Hal tersebut juga didasarkan pada nilai $t_{hitung} \neq t_{tabel}$ yaitu $4,57 \neq 2,011$ pada taraf signifikan 5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa

Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Treffinger* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di MTsS Al Ikhlas Tanah Terban

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran model pembelajaran Treffinger memberikan pengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di MTsS Al Ikhlas Tanah Terban.. Hal tersebut juga didasarkan pada nilai $t_{hitung} \neq t_{tabel}$ yaitu $4,57 \neq 2,011$ pada taraf signifikan 5% dimana H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Treffinger* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII di MTsS Al Ikhlas Tanah Terban

B. Saran

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat penulis berikan:

1. Bagi guru sebagai masukan atau informasi untuk memperoleh gambaran mengenai penerapan model pembelajaran *Treffinger* dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran matematika dikelas.
2. Bagi siswa diharapkan untuk lebih meningkatkan motivasi belajar serta belajar lebih giat dan tekun agar memperoleh komunikasi matematis yang baik.

3. Bagi peneliti yang ingin meneliti permasalahan yang sama dengan lokasi penelitian yang berbeda diharapkan untuk lebih memahami penggunaan model pembelajaran *Treffinger* dalam pembelajaran agar memperoleh hasil yang lebih baik lagi untuk mengetahui kemampuan matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. 2012. *Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta
- Anas Sudijono. 2008. *Pengantar Prosedur Penelitian*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta.
- B. Suryosubroto. 2009. *Proses Belajar mengajar di Sekolah*, Jakarta: Rineka Cipta.
- B. Uno, Hamzah dan Masri Kuadrat Umar. 2009. *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran: Sebuah Konsep Pembelajaran Berbasis kecerdasan*, Jakarta: Bumi Aksara
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Depdiknas.
- E. T. Ruseffendi,. 2000. *Pengajaran Matematika Modern Untuk Orang Tua Murid, Guru dan SP*, Bandung: Tarsito
- Fitri ekasari, Dian. 2015. “Kemampuan Komunikasi Matematika siswa ditinjau dari Gender kelas VIII SMP Negri 2 kembang”, ”, vol. 7, No. 1, 2015, ISSN 2088 687X
- Hamalik, Oemar. 2003. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Heruman. 2008. *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, Bandung: Remaja Rosdakarya
- Hudojo, Herman. 2000. *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.
- Munandar, Utami. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Nuraeni, Reni. 2016. “Mengembangkan Kemampuan Komunikasi matematik Siswa melalui Strategi Think Talk Write”, Vol. 5, No. 2, Mei 2016, ISSN 2086 4280

- Pomalato, Sarson. 2015. Mengembangkan Kreativitas Matematik Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Model Treffinger, *Mimbar Pendidikan*, vol. 1.
- Ramayulis. 2005. *Metodologi Pendidikan Agama Islam*, Jakarta: kalam Mulia.
- Riduwan. 2003. *Dasar-dasar Statistika*, Cetakan III, Edisi Revisi, Bandung: Alfabeta.
- Saminanto. 2010. *Ayo Praktik PTK (Penelitian Tindakan Kelas)*, Semarang: Rasail Media Group
- Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana.
- Setyono, Ariesandi. 2007. *Mathemagics: Cara Jenius Belajar Matematika*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Shadiq, Fadjar. 2009. *Kemahiran Matematika*, Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional, PPPPTK Matematika
- Soedjadi. 1999/2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*, (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito.
- Suherman, Erman. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. 2003. Malang: UPI.
- Suryabrata, Sumadi. 2011. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Suparno, Dr. Paul. 1997. *filsafat Konstruktivitas dalam pendidikan*, Yogyakarta: Karnisius
- Suwaningsih, Erna dan Tiurlina. 2006. *Model Pembelajaran Matematika*, Bandung: UPI PRESS.
- Suyitno, Amin. *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*. 2006. Dipergunakan untuk perkuliahan Program Studi Pendidikan Matematika: Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan menengah,. 2006. Jakarta: BSNP.

Umar, Wahid. 2012. “Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika”, *Jurnal Ilmiah Program studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, Vol. 1.