

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION*
BERBASIS INKUIRI TERHADAP PENINGKATAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

SKRIPSI



Oleh :
Arrindy Mutiara Millenia
NIM D94218046

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
2022

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arrindy Mutiara Millenia

NIM : D94218046

Jurusan/ Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 10 Agustus 2022

A handwritten signature in black ink is written over a 5000 Rupiah Indonesian banknote. The banknote is partially visible, showing the number '5000' and the word 'MILYAR'.

Arrindy Mutiara Millenia

NIM . D94218046

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : Arrindy Mutiara Millenia

NIM : D94218060

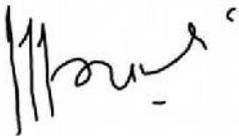
Judul : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* Berbasis Inkuiri Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 10 Agustus 2022

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Maunah Setyawati, M.Si
NIP. 197411042008012008

Dr. Siti Lailiyah, M.Si
NIP. 198409282009122007

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Arrindy Mutiara Millenia ini telah dipertahankan di depan

Tim Penguji Skripsi

Surabaya, 14 September 2022

Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Dr. H. M. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd
NIP. 197407251998031001

Tim Penguji
Penguji I,

Dr. Aning Wida Yanti, S.St., M.Pd
NIP. 198012072008012010

Penguji II,

Dr. Sutrisno, M.Si
NIP. 197701032009122001

Penguji III,

Maunah Setvawati, M.Si
NIP. 197411042008012008

Penguji IV,

Dr. Siti Lailivah, M.Si
NIP. 198409282009122007

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60257 Telp. 031-8451972 Fax.031-8415300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Arindy Mutiara Milenia
NIM : D94218046
Fakultas/Jurusan : FTK/PMT
E-mail address : mileniaarindy@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :
PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ASSYLED INDIVIDUALIZATION* BERBASIS INKUIRI TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Eseserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya,

Penulis

(Arindy M)

PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN MODEL *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* BERBASIS INKUIRI TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Oleh
ARRINDY MUTIARA MILLENIA

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) berbasis inkuiri sehingga dapat meningkatkan keterampilan komunikasi siswa pada pembelajaran matematika, mendeskripsikan komunikasi matematis siswa setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri, dan mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan pada kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri. Dikarenakan pada implementasi pembelajaran, masih ditemukan siswa yang mengalami kesulitan dalam mengungkapkan permasalahan yang diberikan dalam bentuk visual, seperti mengubah masalah kontekstual menjadi model matematika. Siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami gagasan matematis dari masalah yang diberikan secara tertulis, serta mengungkapkan strategi dalam menyelesaikan masalah dan menyelesaikan masalah dari strategi yang dibuat. Alasan mengapa hal ini terjadi adalah dalam proses pembelajaran matematika, guru mengabaikan kemampuan komunikasi matematis siswa

Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen. Dengan rancangan *pre-test* (tes awal) dan *post-test* (tes akhir) *one group pre-test post-test design* adalah rancangan suatu penelitian dengan memberikan tes awal dan tes akhir kepada subjek penelitian yang dilakukan. Desain penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, diantaranya: tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap analisis. Penelitian ini diterapkan kepada siswa kelas IX di SMP Negeri 22 Surabaya yang berjumlah 33 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik pengamatan dan teknik tes. Teknik pengamatan dilakukan untuk mengamati keterlaksanaan RPP dan aktivitas siswa, dan teknik tes dilakukan untuk mengetahui komunikasi matematis siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri dan mengetahui

kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan setelah pembelajaran TAI berbasis inkuiri. Data tes kemampuan komunikasi matematis siswa dianalisis dengan menggunakan uji wilcoxon.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa, (1) Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri pada keterlaksanaan RPP sebesar 3,23 dan persentase aktivitas siswa aktif sebesar 98,22%. Sehingga penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri pada pembelajaran matematika termasuk kedalam kategori sangat baik.(2) Komunikasi matematis siswa pada sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri mengalami peningkatan sebesar 30,67. (3) Terdapat perbedaan namun tidak signifikan pada hasil tes kemampuan komunikasi matematis menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri.

Kata Kunci: Model Pembelajaran Kooperatif, Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI), Inkuiri dan Komunikasi Matematis



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL LUAR	i
HALAMAN SAMPUL DALAM	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI	iv
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Batasan Penelitian	8
F. Definisi Operasional Variabel.....	8
BAB II KAJIAN TEORI	10
A. Model Pembelajaran	10
B. Model Pembelajaran Kooperatif	13
C. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (<i>Team Assisted Individualization</i>).....	16
D. Pendekatan Inkuiri	21
E. Komunikasi Matematis	23
F. Hubungan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Team Assisted Individualization</i> dengan Komunikasi Matematis Siswa.....	27

BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Jenis Penelitian.....	30
B. Rancangan Penelitian.....	30
C. Waktu dan Tempat Penelitian	31
D. Subyek Penelitian.....	31
E. Desain Penelitian	31
F. Teknik Pengumpulan Data.....	33
G. Instrumen Penelitian	34
H. Analisis Data.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
A. Deskripsi Data.....	46
B. Analisis Data.....	56
C. Pembahasan	73
BAB V PENUTUP.....	82
A. Simpulan	82
B. Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Apek Hubungan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI dengan Indikator Komunikasi Matematis Tulis	28
Tabel 3. 1	Kriteria Penilaian JRK dalam Keterlaksanaan Pembelajaran..	37
Tabel 3. 2	Kriteria Presentase Aktivitas Siswa	38
Tabel 3. 3	Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis	40
Tabel 4. 1	Jadwal Pelaksanaan Penelitian	46
Tabel 4. 2	Hasil Pengamatan Keterlaksanaan RPP	48
Tabel 4. 3	Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa.....	50
Tabel 4. 4	Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX-H SMPN 22 Surabaya.....	54
Tabel 4. 5	Analisis Hasil Pengamatan Keterlaksanaan RPP	56
Tabel 4. 6	Analisis Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa.....	61
Tabel 4. 7	Hasil Tes Awal Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX SMPN 22 Surabaya	62
Tabel 4. 8	Nilai Statistik Deskriptif Hasil Tes Awal Komunikasi Matematis Kelas IX SMPN 22 Surabaya	64
Tabel 4. 9	Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil Tes Awal Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX SMPN 22 Surabaya .	64
Tabel 4. 10	Hasil Tes Akhir Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX SMPN 22 Surabaya	65
Tabel 4. 11	Nilai Statistik Deskriptif Hasil Tes Akhir Komunikasi Matematis Kelas IX SMPN 22 Surabaya	67
Tabel 4. 12	Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil Tes Akhir Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX SMPN 22 Surabaya .	68
Tabel 4. 13	Hasil Uji Normalitas Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	69
Tabel 4. 14	Hasil Uji Wilcoxon Signed Ranks Test Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	70
Tabel 4. 15	Hasil Tes Statistik Uji Wilcoxon.....	72

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, pendidikan menghadapi tantangan yang semakin berat. Salah satunya, dapat menghasilkan potensi siswa yang berprestasi. Alhasil, pemerintah Indonesia berusaha untuk berbenah secara bertahap, yang dibuktikan sebanyak tujuh kali perubahan kurikulum sejak 1968 hingga 2013.¹ Oleh karena itu, dengan perubahan tersebut muncul kebijakan baru.

Terdapat kebijakan baru pada kurikulum 2013 yaitu perlunya menguasai keterampilan abad 21 yang diistilahkan dengan 4C. Keterampilan 4C tersebut meliputi *Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving*, dan *Creativity and Innovation*. Jadi, kurikulum 2013 tidak hanya bertujuan untuk menyampaikan materi, tetapi juga untuk membantu siswa mengembangkan *soft skills* yang nantinya akan dibutuhkan dalam kehidupan abad 21 yang dinamis.²

Salah satu keterampilan 4C juga menyebutkan penguasaan keterampilan komunikasi. Oleh karena itu, keterampilan komunikasi perlu diberikan kepada siswa. Pada permendikbud No. 22 Tahun 2016 termuat lima keterampilan dan kompetensi dalam satu bidang studi yang diharapkan dapat dicapai dalam matematika. Dari kelima keterampilan tersebut, salah satunya terdapat kemampuan komunikasi.³

Keterampilan komunikasi matematis juga penting bagi siswa dan pendidik dalam pembelajaran, karena melalui komunikasi matematis, ide-ide matematika dapat digali dalam segala sudut, cara berpikir siswa dapat diasah, pertumbuhan pemahaman dapat diukur, dan kemampuan nalar siswa dapat

¹ Muhammedi, *Perubahan Kurikulum di Indonesia: Studi Kritis tentang Upaya Menemukan Kurikulum Pendidikan Islam yang Ideal*, (STITAR: Deli Serdang, 2016), 49

² Anifah Syaafati, Skripsi “Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Kelompok Teman Sebaya Ditinjau dari Kecerdasan Interpersonal Siswa Kelas IX MTs Tanada pada Materi Aljabar”, (Surabaya : Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, 2018), hlm 1

³ Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, 3

ditingkatkan.⁴ NCTM (*The National Council of Teachers of Mathematics*) juga menekankan pentingnya komunikasi matematis, seperti yang disebutkan bahwa kompetensi dasar matematika yang harus dicapai dalam pendidikan matematika yaitu⁵: 1) komunikasi matematika (*mathematical communication*). 2) penalaran matematika (*mathematical reasoning*). 3) menyelesaikan masalah matematika (*mathematical problem solving*). 4) melakukan koneksi matematika (*mathematical connection*). 5) representatif matematika (*mathematical representation*).

Guru juga harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya, sehingga untuk mencapai tujuan peningkatkan kemampuan komunikasi matematis harus sesuai dengan indikator komunikasi matematis. Indikator kemampuan komunikasi matematis tulis antara lain: 1) memahami gagasan matematika dibalik masalah yang diberikan dengan tepat dan jelas ; 2) menuangkan masalah yang diberikan dalam format visual; 3) menguraikan strategi untuk memecahkan permasalahan; 4) mengidentifikasi masalah dari strategi yang dibangun; 5) menyajikan informasi matematis dalam representasi matematika yang berbeda.⁶

Berdasarkan pengalaman peneliti selama PLP II dari Agustus 2021 hingga November 2021 di SMPN 2 Waru, ada beberapa persoalan yang dimana keterampilan komunikasi matematis siswa perlu ditingkatkan. Hal ini diketahui peneliti ketika mengamati pembelajaran matematika di kelas IX SMPN 2 Waru. Ketika siswa disajikan beberapa soal ujian yang berkaitan dengan masalah kontekstual yang membutuhkan penafsiran, siswa masih kesulitan mengungkapkan permasalahan yang diberikan dalam bentuk visual, seperti mengubah masalah kontekstual menjadi model matematika. Siswa juga mengalami kesulitan dalam memahami gagasan matematis dari masalah yang diberikan secara tertulis, serta mengungkapkan strategi dalam menyelesaikan

⁴ Asmida, Thesis : “Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pendekatan Realistik”, 2011.

⁵ NCTM, Principles and standard for school mathematics, 2000

⁶ Putri Meilinda Laksananti, Toto Bara Setiawan, Susi Setiawan, “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Pokok Bahasan Bangun Ruang Datar Segiempat Ditinjau dari Kecerdasan Emosional Siswa”, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.8, No.1, April 2017, hlm. 90.

masalah dan menyelesaikan masalah dari strategi yang dibuat. Alasan mengapa hal ini terjadi adalah dalam proses pembelajaran matematika, guru mengabaikan kemampuan komunikasi matematis siswa, karena ketika guru memberikan ujian kepada siswa, mereka hanya mengukur tingkat pengetahuan dan pemahaman siswa. Guru tidak melihat bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga guru tidak mengetahui tingkat komunikasi matematis siswa. Salah satu cara guru dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat. Seperti halnya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*).

Model pembelajaran kooperatif tipe TAI memiliki arti yaitu model pembelajaran yang menggunakan sistem kelompok/tim kecil beranggotakan empat hingga enam orang dengan latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras dan suku yang berbeda (heterogen). Sistem penilaiannya didasarkan nilai kelompok. Tim yang dapat memecahkan masalah akan mendapatkan *reward*. Oleh karena itu, timbul saling ketergantungan dari kerja sama ini.⁷ Model pembelajaran kooperatif tipe TAI memiliki karakteristik bahwa tanggungjawab belajar ada pada diri siswa sendiri.⁸ Penerapan model kooperatif tipe TAI dalam proses pembelajaran diharapkan materi yang disampaikan akan menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa, sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dan dapat melatih siswa bertanggungjawab dalam memberikan penjelasan kepada temannya sebagai anggota kelompok.⁹

Tidak ada model pembelajaran yang sempurna terutama model pembelajaran kooperatif, sehingga penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe

⁷ Wina Sanjaya, Strategi Pembelajaran, (Jakarta: Kencana, 2008) cet ke-5, hal. 242

⁸ Umi Farikah, Skripsi : "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (Team Assisted Individualization) Dengan Media LKS Terhadap Prestasi Belajar Matematika Pada Materi Faktorisasi Suku Aljabar Siswa Kelas VIII Semester 1 SMP Negeri 2 Gajah Kabupaten Demak Tahun Pelajaran 2010/2011", (Semarang : IKIP PGRI Semarang, 2011), hlm 2.

⁹ Ibid, hal 3

TAI yaitu:¹⁰ 1) Model pembelajaran kooperatif tipe TAI dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa, 2) Model pembelajaran kooperatif tipe TAI dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan mengurangi anggapan banyak siswa bahwa matematika itu sulit, 3) Mengurangi perilaku yang mengganggu dan konflik antar pribadi, 4) Melatih siswa untuk bekerja secara kelompok, melatih keharmonisan dalam hidup bersama atas dasar saling menghargai, 5) Pada model pembelajaran kooperatif tipe TAI, siswa mendapatkan penghargaan atas usaha mereka, 6) Program ini dapat membantu siswa yang lemah atau yang mengalami kesulitan dalam memahami materi belajar, sedangkan siswa yang pandai dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilannya, 7) Adanya rasa tanggungjawab kelompok dalam menyelesaikan masalah, 8) Menghemat presentasi guru sehingga waktu pembelajaran lebih efektif

Di samping kelebihan yang dimiliki, model pembelajaran kooperatif tipe TAI juga memiliki kelemahan dalam penerapannya, antara lain: 1) Siswa yang kurang pandai secara tidak langsung akan menggantungkan dirinya pada siswa yang pandai, 2) Adanya anggota kelompok yang pasif dan tidak mau berusaha serta hanya mengandalkan teman sekelompoknya. 3) Tidak ada persaingan antar kelompok. 4) Tidak semua mata pelajaran atau materi yang diberikan cocok diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI. 5) Apabila model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran yang baru diketahui, kemungkinan sejumlah siswa bingung, sebagian kehilangan rasa percaya diri dan sebagian mengganggu antar siswa lain. 6) Pengelolaan kelas yang dilakukan oleh guru kurang baik maka proses pembelajarannya juga berjalan kurang baik

Model pembelajaran kooperatif tipe TAI juga telah diterapkan oleh beberapa peneliti, seperti pengamatan Nila pada siswa kelas VII SMP Negeri 2 Pancur Batu ditemukan bahwa adanya peningkatan pada nilai komunikasi matematis setelah penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe TAI sebelum penerapan nilai rata-rata sebesar 56.41 sedangkan setelah proses

¹⁰ Herlina Permatasari, Skripsi : “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (Team Assisted Individualization) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Kelas XI AK 1 SMK Abdi Negara Muntilan Tahun Ajaran 2012/2013”, (Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta, 2012), hlm. 49.

pembelajaran Kooperatif Tipe TAI menjadi 80.72. Menurut Nila, dalam model ini siswa dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilannya.¹¹

Model pembelajaran kooperatif tipe TAI juga telah diterapkan oleh Utami, Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, secara umum dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Team Assisted Individualization telah meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berdampak positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII SMP Negeri 11 Singkawang, maka saran yang dapat peneliti berikan adalah Model pembelajaran kooperatif tipe TAI sebagai alternatif model pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah, sebab model pembelajaran kooperatif tipe TAI dapat berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa¹²

Sama halnya dengan Desiana, ia juga menerapkan pembelajaran kooperatif tipe TAI dengan tujuan meningkatkan komunikasi matematis. Hasil dari penelitian Desiana adalah siswa yang menerima pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TAI mengalami peningkatan terhadap kemampuan komunikasi matematis. Dan juga mendapatkan respon positif dari siswa setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe TAI.¹³

Tujuan peneliti adalah untuk dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang ditinjau dari kecerdasan emosional siswa, maka peneliti akan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI pembaruan yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan menambah pendekatan pada model pembelajaran yang akan digunakan, yaitu dengan pendekatan

¹¹ Nila Mona Silalahi, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP", Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.2 No.1 (2019) hlm 23.

¹² Citra Utami, Mariyam, Nurdin, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII", Jurnal Pendidikan, Vol.2 No.1 (Juli 2019) hlm.10.

¹³ Resti Diana, Skripsi, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Siswa", (Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia, Agustus 2019), hlm 47.

inkuiri. Siswa dapat mengidentifikasi ide atau gagasan ilmiah dengan menggunakan semua kemampuan mental mereka saat penerapan pendekatan inkuiri. Ada banyak manfaat dari pendekatan ini diantaranya, meningkatkan fungsi intelektual, membantu siswa belajar melakukan penelitian, meningkatkan daya ingat, menghindari belajar dengan hafalan, mengembangkan dan memperluas kreativitas, meningkatkan aspirasi, serta menjadikan proses pengajaran menjadi “*student centered*” agar lebih baik, diharapkan membantu siswa dalam mengembangkan konsep diri, dan memberikan mereka lebih banyak peluang untuk menampung dan memahami informasi.¹⁴

Perbedaan dengan peneliti-peneliti sebelumnya yaitu penerapan model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Namun, dalam penelitian ini akan menggabungkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI dan pendekatan inkuiri dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, penulis tertarik mengangkat objek penelitian dengan judul : **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* Berbasis Inkuiri Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”**

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimanakah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* berbasis inkuiri pada pembelajaran matematika?
2. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* berbasis inkuiri?
3. Apakah ada perbedaan yang signifikan pada kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* berbasis inkuiri dengan pembelajaran konvensional?

¹⁴ Slameto, Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya, Jakarta: Rineka Cipta, 2010, hlm.156

C. Tujuan Penelitian

Sesuai rumusan masalah yang telah diuraikan, maka penelitian memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* berbasis inkuiri sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa pada pembelajaran matematika.
2. Mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* berbasis inkuiri.
3. Mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan pada kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* berbasis inkuiri dengan pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi Sekolah
Sebagai suatu masukan dalam rangka untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.
2. Bagi Guru
 - a. Dapat digunakan sebagai wacana untuk meningkatkan keterampilan komunikasi siswa
 - b. Dapat menciptakan pembelajaran yang bersifat konstruktivis serta meningkatkan keterampilan kooperatif siswa.
 - c. Sebagai masukan dalam meningkatkan dan memperluas wawasan dalam penerapan pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dengan berbasis inkuiri
3. Bagi Siswa
 - a. Sebagai sarana pengembangan siswa dan membantu melatih siswa untuk saling berkomunikasi
 - b. Dapat memberikan kesempatan untuk lebih aktif, kreatif, mandiri, dan inovatif ketika kegiatan belajar mengajar.
4. Bagi Peneliti
 - a. Sebagai pengalaman menyusun , merancang serta menerapkan model pembelajaran matematika yang diharapkan lebih efektif

- b. Menambah pengetahuan dan keterampilan terkait cara meneliti yang baik dan benar.

E. Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini adalah:

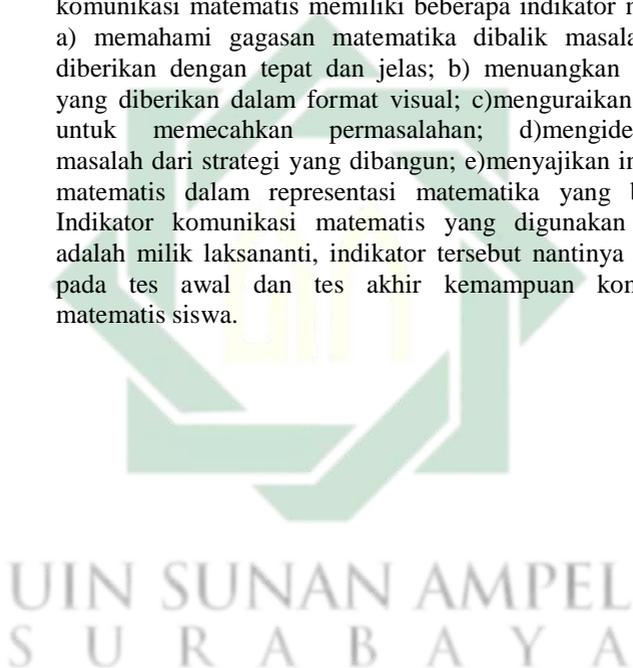
1. Kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis secara tulis
2. Materi pembelajaran yang akan menjadi bahan penelitian adalah materi bangun ruang sisi datar tahun ajaran 2022/2023

F. Definisi Operasional Variabel

1. Pengaruh adalah sesuatu yang menunjukkan adanya korelasi hubungan sebab akibat yaitu keadaan yang menjadi sebab bagi keadaan lain (yang menjadi akibat).
2. Penerapan merupakan sebuah tindakan yang dilakukan baik secara individu maupun kelompok dengan maksud untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan.
3. Model Pembelajaran Kooperatif adalah metode pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja sama dalam kelompok kecil heterogen yang saling kolaborasi dan beranggotakan empat sampai enam siswa, sehingga semua anggota tim saling kerja sama dan menyatukan semua pendapat untuk memecahkan masalah agar mencapai hasil yang terbaik. Pembelajaran kooperatif bisa membuat siswa saling membutuhkan, sehingga sumber materi tidak hanya dari guru ataupun buku bahan ajar namun juga teman sekelas
4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) adalah model pembelajaran dimana kelompok-kelompok kecil yang heterogen dengan latar belakang pemikiran yang berbeda beda dibentuk untuk saling membantu dengan siswa lain yang membutuhkan bantuan. Dengan mengembangkan model tipe TAI dapat menunjang kegiatan dikelas seperti pengelompokkan kelas, pengajaran terprogram. Tujuan dari model pembelajaran kooperatif tipe TAI adalah meminimalkan pembelajaran individu yang terbukti kurang efektif, dan juga dapat meningkatkan pengetahuan, kompetensi dan motivasi melalui belajar kelompok. Dalam penerapannya, peneliti akan menggunakan sintak milik Ngilim Purwanto.
5. Pendekatan Inkuiri adalah pendekatan pembelajaran dimana siswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan pola

berpikir berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya, pendekatan ini menempatkan siswa lebih banyak belajar sendiri dan menumbuhkan kreativitas dalam memecahkan masalah. Dalam penelitian ini, pendekatan inkuiri ada pada tahapan pengerjaan tes fakta sesuai dengan sintak pembelajaran kooperatif tipe TAI.

6. Kemampuan Komunikasi Matematis adalah kemampuan matematika siswa yang diungkap melalui tulisan, kemampuan komunikasi matematis memiliki beberapa indikator meliputi:
 - a) memahami gagasan matematika dibalik masalah yang diberikan dengan tepat dan jelas;
 - b) menuangkan masalah yang diberikan dalam format visual;
 - c) menguraikan strategi untuk memecahkan permasalahan;
 - d) mengidentifikasi masalah dari strategi yang dibangun;
 - e) menyajikan informasi matematis dalam representasi matematika yang berbeda.Indikator komunikasi matematis yang digunakan penulis adalah milik laksanakan, indikator tersebut nantinya terdapat pada tes awal dan tes akhir kemampuan komunikasi matematis siswa.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Model Pembelajaran

Model pembelajaran ialah sebuah desain atau pola yang berfungsi sebagai panduan dalam melakukan proses pembelajaran di kelas dan penentuan perangkat pembelajaran termasuk buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain.¹⁵ Pendidik perlu memahami model pembelajaran agar dapat belajar secara efektif dengan demikian dapat meningkatkan hasil pembelajaran. Penerapan model pembelajaran harus disesuaikan dengan kebutuhan siswa karena setiap model pembelajaran memiliki tujuan, prinsip, tekanan utama yang berbeda – beda.¹⁶

Soekatmo menjelaskan model pembelajaran adalah suatu susunan konseptual yang menguraikan proses pembelajaran yang sistematis yang memungkinkan untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan guru dalam merancang kegiatan proses pembelajaran.¹⁷ Pentingnya sebuah kerangka konseptual yang mendasar untuk kedudukan dan fungsi pembelajaran yang strategis. Suatu model pembelajaran tidak hanya menentukan apa yang harus dilakukan guru, tetapi juga melibatkan beberapa tahapan, antara lain sistem sosial yang diharapkan, prinsip reaksi guru dan siswa serta sistem pendukung yang dibutuhkan. Pemilihan model pembelajaran sangat dipengaruhi oleh sifat materi yang akan disampaikan, tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran tersebut, dan tingkat kemampuan siswa.¹⁸

Dari pengertian di atas, dapat dipahami bahwa model pembelajaran memberikan kerangka dan arah bagi guru untuk mengajar, model pembelajaran harus dilaksanakan sesuai dengan

¹⁵ Sihabudin, Strategi Pembelajaran, (Surabaya : UINSA Press, 2014), hal 64

¹⁶ Isjoni, *Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok*. (Bandung: Alfabeta, cet. 4, 2010), hal. 49

¹⁷ Trianto, *Model – model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik Kosep Landasan Teoritis – Praktis dan Implementasinya*, (Jakarta: Pretasi Pustaka, cet I, 2007), hal. 5

¹⁸ Ibid, hal.11.

kondisi lingkungan dan kebutuhan siswa karena setiap model pembelajaran memiliki tujuan, prinsip, dan tekanan utama yang berbeda. Dalam hal memilih model pembelajaran, guru harus memperhatikan relevansinya dengan pencapaian tujuan pengajaran yang telah ditetapkan.¹⁹

Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya. Adapun ciri-ciri model pembelajaran diantaranya sebagai berikut :²⁰

1. Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu. Sebagai contoh, model penelitian kelompok disusun oleh Thelen dan berdasarkan teori John Dewey. Model ini dirancang untuk melatih partisipasi dalam kelompok secara demokratis.
2. Mempunyai misi atau tujuan pendidikan tertentu, misalnya model berpikir induktif dirancang untuk mengembangkan proses berpikir induktif.
3. Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar di kelas, misalnya model Synectic dirancang untuk memperbaiki kreativitas dalam pelajaran mengarang.
4. Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan :
 - (a) urutan langkah-langkah pembelajaran (sintak);
 - (b) adanya prinsip-prinsip reaksi;
 - (c) sistem sosial; dan
 - (d) sistem pendukung.
 Keempat bagian tersebut merupakan pedoman praktis bila guru akan melaksanakan suatu model pembelajaran.
5. Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran. Dampak tersebut meliputi :
 - (a) dampak pembelajaran, yaitu hasil belajar yang dapat diukur;
 - (b) dampak pengiring, yaitu hasil belajar jangka panjang.
6. Membuat persiapan mengajar (desain instruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya

¹⁹ Sani Nur'Aisyiyah, Skripsi "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Chips Terhadap Aktivitas Belajar Siswa" (Bandung : Universitas Pasundan, 2016), hlm.12

²⁰ Rusman, Op.Cit, hlm 36.

Model pembelajaran memiliki ciri khusus yang tidak terdapat dalam strategi, metode atau prosedur. ciri khusus tersebut diantaranya adalah:

1. Rasional teoritik logis yang disusun oleh pencipta atau pengembangannya.
2. Landasan ini berisi apa yang dipelajari siswa dan bagaimana mereka belajar (tujuan pembelajaran yang ingin dicapai).
3. Perilaku selama mengajar sesuai yang diperlukan agar model pembelajaran dapat diterapkan dengan baik.
4. Lingkungan pembelajaran yang sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran.²¹

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti mendefinisikan model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang mempunyai ciri : (1) memiliki tujuan pembelajaran, (2) dapat berfungsi sebagai pedoman pembelajaran di kelas, dan (3) memiliki urutan langkah-langkah pembelajaran (sintaks).

Selain ciri-ciri khusus pada suatu model pembelajaran, menurut Khabibah bahwa untuk memahami tingkat kelayakan model pembelajaran, salah satu aspek validitas memerlukan seorang ahli dan praktisi untuk memvalidasi model pembelajaran yang dikembangkan. Sedangkan dari segi kepraktisan dan keefektifan diperlukan perangkat pembelajaran untuk mengimplementasikan model pembelajaran yang dikembangkan.²² Sedangkan menurut Arends ada enam model pembelajaran yang sering dan praktis digunakan guru ketika mengajar yaitu:²³

1. Presentasi
2. Pengajaran langsung
3. Pengajaran konsep
4. Pembelajaran kooperatif
5. Pengajaran berdasarkan masalah, dan
6. Diskusi kelas

Oleh karena itu perlu menyeleksi model pembelajaran manakah yang paling cocok untuk mengajarkan materi yang akan disampaikan, tergantung dari tujuan yang ingin dicapai. Sehingga pemilihan model pembelajaran membutuhkan pertimbangan tertentu.

²¹ Ibid, hlm. 6

²² Trianto, Op.Cit, hal.8

²³ Trianto, Op.Cit, hal. 9

B. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan metode pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja sama dalam kelompok kecil heterogen yang saling kolaborasi dan beranggotakan empat sampai enam siswa.²⁴ Dapat diartikan pembelajaran kooperatif merupakan metode belajar yang memusatkan belajar kelompok yang heterogen, dan mencapai tujuan yang optimal dengan saling bekerja sama, saling membantu memecahkan masalah, dan menyatukan pendapat.²⁵ Jadi, bisa disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif yaitu pembelajaran dimana semua anggota tim saling kerja sama dan menyatukan semua pendapat untuk memecahkan masalah agar mencapai hasil yang terbaik. Pembelajaran kooperatif bisa membuat siswa saling membutuhkan, sehingga sumber materi tidak hanya dari guru ataupun buku bahan ajar namun juga teman sekelas.²⁶

Terdapat empat hal penting dalam model pembelajaran kooperatif yakni :²⁷

1. Adanya peserta didik dalam kelompok.
2. Adanya aturan main dalam kelompok.
3. Adanya upaya belajar dalam kelompok.
4. Adanya kompetensi yang harus dicapai oleh kelompok.

Pembelajaran kooperatif adalah konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerja kelompok termasuk bentuk-bentuk yang lebih dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru. Secara umum, pembelajaran kooperatif dianggap lebih diarahkan oleh guru, dimana guru menetapkan tugas dan pertanyaan-pertanyaan serta menyediakan bahan-bahan dan informasi yang dirancang untuk membantu peserta didik menyelesaikan masalah yang dimaksud. Pelaksanaan prosedur model pembelajaran kooperatif dengan benar akan memungkinkan guru mengelola kelas dengan lebih efektif. Di dalam pembelajaran kooperatif siswa belajar bersama dalam kelompok-kelompok kecil yang saling membantu satu sama lain. Kelas disusun dalam kelompok dengan kemampuan yang heterogen. Alasan dibentuk kelompok heterogen menurut

²⁴ Rusman, Model-model Pembelajaran : Mengembangkan Profesionalisme Guru, (Jakarta : Rajawali Pers, 2012), hal 136

²⁵ Ibid., hal 202

²⁶ Trianto, Op.Cit., hal. 42

²⁷ Rusman, Op.Cit, hlm 204

Jarolimek dan Parker yang dikutip oleh Isjoni adalah: Pertama, memberi kesempatan untuk saling mengajar (peer tutoring) dan saling mendukung. Kedua, dapat meningkatkan relasi dan interaksi antar ras, etnik, dan gender. Ketiga, memudahkan pengelolaan kelas karena masing-masing kelompok memiliki anak yang berkemampuan tinggi (special hilper), yang dapat membantu teman lainnya dalam memecahkan suatu permasalahan dalam kelompok. Tujuan dibentuknya kelompok adalah untuk memberikan kesempatan kepada seluruh peserta didik untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir dan beraktivitas selama kegiatan pembelajaran.²⁸

Menurut Hayati dalam Rus man, mengemukakan lima unsur dasar model pembelajaran, yaitu :²⁹

1. Ketergantungan yang positif adalah suatu bentuk kerja sama yang sangat erat kaitan antara anggota kelompok. Kerja sama ini dibutuhkan untuk mencapai tujuan. Siswa benar-benar mengerti bahwa kesuksesan kelompok tergantung pada kesuksesan anggotanya.
2. Pertanggungjawaban individual adalah pertanggungjawaban cara belajar setiap anggota kelompok terhadap kelompok. Pertanggungjawaban memfokuskan aktivitas kelompok dalam menjelaskan konsep pada satu orang dan memastikan bahwa setiap orang dalam kelompok siap menghadapi aktivitas lain di mana siswa harus menerima tanpa pertolongan anggota kelompok.
3. Kemampuan bersosialisasi adalah sebuah kemampuan bekerja sama yang biasa digunakan dalam aktivitas kelompok. Kelompok tidak berfungsi secara efektif jika siswa tidak memiliki kemampuan bersosialisasi yang dibutuhkan.
4. Tatap muka adalah kegiatan interaksi yang memberikan siswa bentuk sinergi sehingga dapat menguntungkan semua anggota, karena setiap kelompok diberikan kesempatan untuk tatap muka dan berdiskusi.
5. Evaluasi proses kelompok adalah rencana guru dalam menjadwalkan waktu bagi kelompok untuk mengevaluasi

²⁸ Isjoni, Op. Cit, hlm 41

²⁹ Rusman, Loc.Cit

proses kerja kelompok dan hasil kerja sama mereka agar selanjutnya bisa bekerja sama lebih efektif.

Adapun langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran kooperatif sebagai berikut :³⁰

1. Tahap 1 (Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa)
Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang akan dicapai pada kegiatan pelajaran dan menekankan pentingnya topik yang dipelajari dan memotivasi siswa belajar.
2. Tahap 2 (Menyajikan Informasi)
Guru menyajikan informasi atau materi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau melalui bahan bacaan.
3. Tahap 3 (Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar)
Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membimbing setiap kelompok agar melakukan transisi secara efektif dan efisien. Tahap 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar.
4. Tahap 4 (Membimbing kelompokbekerja dan belajar)
Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
5. Tahap 5 (Evaluasi)
Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
6. Tahap 6 (Memberikan Penghargaan)
Guru mencari cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

³⁰ Rusman, Op.Cit, hlm 211.

C. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Team Assisted Individualization*)

Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* adalah salah satu jenis model pembelajaran kooperatif. Pada tahun 1995, Slavinlah yang mengemukakan model pembelajaran *Team Assisted Individualization*. Menurut Slavin, dasar pemikiran model pembelajaran TAI adalah untuk mengadaptasi dari perbedaan individu terkait dengan kemampuan pencapaian prestasi siswa.³¹ Dengan mengembangkan model tipe TAI dapat menunjang kegiatan dikelas seperti pengelompokan kelas, pengajaran terprogram. Tujuan dari model tipe TAI adalah meminimalkan pembelajaran individu yang terbukti kurang efektif, dan juga dapat meningkatkan pengetahuan, kompetensi dan motivasi melalui belajar kelompok.³²

Team Assisted Individualization (TAI) lain halnya dengan model kooperatif tipe yang lainnya, kalau model *Team Assisted Individualization* ini memadukan antara pembelajaran kooperatif dengan pembelajaran individu. Semua anggota kelompok dibagi tugas yang harus dikerjakan dahulu secara individu, kemudian satu anggota kelompok saling memeriksa hasil pekerjaan sesama tim dan saling membantu menyelesaikan soal. Semua siswa mendapat kesempatan ditempatkan sesuai tingkat kemampuan atau pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.³³ Tujuan dari pembelajaran *Team Assisted Individualization* adalah untuk meminimalkan kegiatan pembelajaran individual yang terbukti kurang efektif, untuk menunjukkan peningkatan pengetahuan, kemampuan, dan motivasi dengan belajar kelompok.³⁴

Model pembelajaran kooperatif tipe TAI memiliki delapan komponen, yaitu:³⁵

³¹ Panji Setiarto dan Haninda B, "Pembelajaran Matematika Menggunakan Scaffolding Berbasis Team Assisted Individualization (TAI)", Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, (Universitas Lampung, 2015), 10.

³² Miftahul Huda, Model-model Pengajaran dan Pembelajaran, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2013), 200

³³ Robert E Slavin, Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik, (Bandung : Nusa Media, 2005), 15-16

³⁴ Miftahul Huda, Loc. Cit.

³⁵ 3 Umi Farikah, Skripsi : "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (Team Assisted Individualization) Dengan Media LKS Terhadap Prestasi Belajar Matematika Pada Materi Faktorisasi Suku Aljabar Siswa Kelas VIII Semester 1 SMP Negeri 2 Gajah

1. *Teams*, yaitu menyusun kelompok yang heterogen beranggotakan 4 sampai 5 siswa.
 2. *Plecement test*, yakni pemberian *pre-test* (tes awal) kepada siswa atau melihat rata-rata nilai harian siswa agar guru mengetahui kelemahan siswa di bidang tertentu.
 3. *Student creative*, melakukan tugas kelompok dengan menciptakan situasi dimana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi keberhasilan kelompoknya.
 4. *Team study*, yaitu tahapan tindakan pembelajaran yang harus dilakukan berkelompok, dan guru memberikan bantuan secara individu kepada siswa yang membutuhkannya.
 5. *Team score and team recognition*, yaitu menilai hasil kerja kelompok dan memberikan standar penghargaan bagi kelompok yang dianggap berhasil menyelesaikan tugas.
 6. *Teaching group*, yakni penyampaian materi dengan singkat dari guru sebelum pemberian tugas kelompok.
 7. *Facts test*, yaitu kuis berdasarkan fakta yang di peroleh siswa.
 8. *Whole class units*, materi yang diberikan guru di akhir waktu pembelajaran disertai strategi pemecahan masalah.
- Tidak ada model pembelajaran yang sempurna terutama model pembelajaran kooperatif, sehingga penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (Team Assisted Individualization) juga memiliki kelebihan dan kekurangan.
- Adapun kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (Team Assisted Individualization) yaitu :³⁶
1. Model pembelajaran kooperatif tipe TAI (Team Assisted Individualization) dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa.
 2. Model pembelajaran tipe TAI (Team Assisted Individualization) dapat membantu meningkatkan

Kabupaten Demak Tahun Pelajaran 2010/2011”, (Semarang : IKIP PGRI Semarang, 2011), hlm. 21

³⁶ Herlina Permatasari, Skripsi : “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (Team Assisted Individualization) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Kelas XI AK 1 SMK Abdi Negara Muntilan Tahun Ajaran 2012/2013”, (Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta, 2012), hlm 49.

kemampuan pemecahan masalah siswa dan mengurangi anggapan banyak siswa bahwa matematika itu sulit.

3. Mengurangi perilaku yang mengganggu dan konflik antar pribadi.
4. Melatih siswa untuk bekerja secara kelompok, melatih keharmonisan dalam hidup bersama atas dasar saling menghargai.
5. Pada model pembelajaran kooperatif tipe TAI (Team Assisted Individualization), siswa mendapatkan penghargaan atas usaha mereka.
6. Program ini dapat membantu siswa yang lemah atau yang mengalami kesulitan dalam memahami materi belajar, sedangkan siswa yang pandai dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilannya.
7. Adanya rasa tanggungjawab kelompok dalam menyelesaikan masalah.
8. Menghemat presentasi guru sehingga waktu pembelajaran lebih efektif

Di samping kelebihan yang dimiliki, model pembelajaran kooperatif tipe TAI (Team Assisted Individualization) juga memiliki kelemahan dalam penerapannya, antara lain :

1. Siswa yang kurang pandai secara tidak langsung akan menggantungkan dirinya pada siswa yang pandai.
2. Adanya anggota kelompok yang pasif dan tidak mau berusaha serta hanya mengandalkan teman sekelompoknya.
3. Tidak ada persaingan antar kelompok.
4. Tidak semua mata pelajaran atau materi yang diberikan cocok diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (Team Assisted Individualization).
5. Apabila model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran yang baru diketahui, kemungkinan sejumlah siswa bingung, sebagian kehilangan rasa percaya diri dan sebagian mengganggu antar siswa lain.
6. Pengelolaan kelas yang dilakukan oleh guru kurang baik maka proses pembelajarannya juga berjalan kurang baik.

Model pembelajaran kooperatif tipe TAI memiliki ciri khas antara lain:³⁷

³⁷ Ibid, hlm 47.

1. Setiap siswa mempelajari materi yang telah disiapkan oleh guru secara individu,
2. Hasil belajar individu akan didiskusikan oleh kelompok,
3. Semua jawaban menjadi tanggungjawab semua anggota tim
4. Mendahulukan keaktifan siswa,
5. Saling memahami pendapat semua anggota kelompok.

Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) memiliki sintaks. Sintak pembelajaran TAI mencakup beberapa tahapan yang konkret dalam pelaksanaannya antara lain :³⁸

1. TIM – dalam TAI, membagi siswa menjadi tim/kelompok yang beranggotakan 4 sampai 5 orang.
2. TES PENEMPATAN – memberikan ujian *pre-test* (tes awal). Berdasarkan dari hasil tes ini, mereka akan dikelompokkan pada tingkatan yang sesuai. Tes awal yaitu pengerjaan tes sebelum pembelajaran dimulai, untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa.
3. MATERI – Mempelajari materi pembelajaran yang akan dibahas.
4. BELAJAR KELOMPOK – Pelaksanaan belajar bersama dengan satu tim.
5. SKOR dan REKOGNISI – pemberian skor kepada kelompok, dan jika terdapat tim yang memenuhi kriteria sebagai “tim super” akan mendapatkan penghargaan (*recognisi*) dari guru.
6. KELOMPOK PENGAJARAN – guru menguraikan pembelajaran ke setiap kelompok terkait materi yang telah didiskusikan.
7. TES FAKTA – Pengerjaan tes (tes akhir), untuk mengetahui pencapaian siswa selama pembelajaran dan guru dapat mengetahui tingkat keberhasilan mengajar dari tes tersebut.

Tahapan-tahapan pembelajaran kooperatif TAI (*Team Assisted Individualization*) adalah sebagai berikut :³⁹

1. Guru membuat materi yang akan dipelajari setiap siswa di rumah.

³⁸Ngalm Purwanto, Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012), cet. ke-17, hlm.28

³⁹ Herlina Permatasari, Op.Cit., hlm 49.

2. Sebagai nilai dasar, guru memeriksa rata-rata nilai harian siswa. Kemudian guru memberikan tes awal untuk mengetahui tingkat kesiapan dan tingkat pengetahuan siswa terhadap materi yang akan dijelaskan nantinya dapat diketahui kekurangan siswa pada bidang tertentu (*placement test*).
3. Guru menyampaikan materi dengan singkat (*teaching group*).
4. Sesuai dengan nilai ulangan harian siswa, guru akan menempatkan siswa menjadi kelompok kecil heterogen yang terdiri dari 4 sampai 6 siswa (*teams*).
5. Semua kelompok mengerjakan soal-soal LKS yang telah disediakan oleh guru. Guru mengizinkan siswa untuk meringkas, membimbing, serta membantu siswa yang kesulitan (*team study*).
6. Ketua kelompok menyampaikan hasil kerja kelompoknya, dan kelompok lain menanggapi. Setelah melakukan diskusi, guru menilai proses diskusi dan mengoreksi jawaban siswa kemudian menyampaikan kembali materi yang telah dipelajari dan memberikan ulangan kepada siswa (*student creative and whole class units*).
7. Siswa mengerjakan *post-test* (tes akhir) yang diberikan guru (*fact test*).
8. Guru menyampaikan nilai akhir dan kriteria penghargaan kepada kelompok yang berhasil (*team scores and team recognition*).

Harapan dengan menerapkan model pembelajaran TAI adalah siswa mampu meningkatkan berpikir kritis, kreatif, dan mengembangkan rasa sosial yang kuat. Siswa juga diajarkan sistematika kerjasama kelompok, cara sebagai pendengar yang baik, pandai menjelaskan kepada teman se-tim, berdiskusi, memotivasi teman agar mau bekerjasama, saling menghargai pendapat, dan lain-lain. Nantinya, siswa yang pandai akan mengembangkan bakat dan keterampilannya sedangkan siswa yang lemah akan dibantu dalam memahami dan memecahkan masalah dalam kelompok tersebut.

Model pembelajaran TAI dirancang untuk memenuhi kriteria berikut ini :⁴⁰

1. Mengurangi keterlibatan guru dalam pemeriksaan dan pengelolaan kelas
2. Guru akan menyisihkan kurang lebih separuh waktunya untuk mengajar beberapa kelompok kecil
3. Siswa menjadi lebih termotivasi
4. Metode ini mudah dipahami oleh guru dan siswa, hemat, fleksibel, dan tidak membutuhkan tambahan guru
5. Menciptakan kondisi yang baik terutama siswa penyandang disabilitas secara akademik maupun siswa yang berasal dari ras atau budaya berbeda.

D. Pendekatan Inkuiri

Pendekatan adalah titik tolak atau sudut pandang terhadap kegiatan belajar mengajar.⁴¹ Pendekatan pembelajaran mengarah pada pembelajaran yang diterapkan dengan tujuan meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa.⁴² Kata inkuiri berasal dari “*inquiry*” yang bermakna proses mengajukan pertanyaan dan mencari jawaban. Pendekatan inkuiri yaitu pendekatan pembelajaran dengan membangun dasar dan mengembangkan cara berpikir ilmiah. Pendekatan ini memungkinkan siswa lebih banyak belajar lebih mandiri, dan dapat mengembangkan kreativitas ketika memecahkan masalah.⁴³

Sesuai dalam uraian diatas, siswa menjadi subjek belajar. Sehingga guru hanya sebagai pembimbing dan fasilitator dalam proses pembelajaran. Kemudian guru memberikan masalah kepada siswa untuk diselesaikan, tidak lupa guru menyediakan sumber belajar untuk siswa mencari penyelesaiannya.

Pendekatan inkuiri dapat digunakan jika memenuhi syarat berikut:⁴⁴

1. Guru harus memiliki keterampilan memilih pertanyaan yang relevan dapat bersumber dari materi menantang maupun problematik sesuai kemampuan penalaran siswa

⁴⁰ Robert Slavin, *Op.Cit.*, hlm.190-195.

⁴¹ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana, 2011, hlm. 127

⁴² Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2009, hlm. 185

⁴³ Risnawati, *Strategi Pembelajaran Matematika*, Pekanbaru: Suska Press, 2008, hlm.34.

⁴⁴ *Ibid.*,

2. Guru perlu memiliki keterampilan untuk meningkatkan dorongan belajar dan membuat lingkungan belajar yang menyenangkan
3. Terdapat fasilitas dan sumber belajar yang memadai untuk siswa
4. Memberikan kebebasan berpendapat, berkarya dan berdiskusi kepada siswa
5. Siswa berpartisipasi pada setiap kegiatan pembelajaran
6. Dalam kegiatan belajar, guru tidak banyak intervensi dan ikut campur.

Dalam pelaksanaannya, pendekatan inkuiri memiliki lima tahapan yakni:⁴⁵

1. Menyusun rumusan masalah untuk dipecahkan oleh siswa
2. Membuat jawaban sementara atau hipotesis
3. Dalam menyelesaikan masalah, siswa akan mencari dan mengumpulkan informasi
4. Menyimpulkan jawaban atau generalisasi
5. Menerapkan kesimpulan/ generalisasi dalam situasi baru.

Siswa dapat mengidentifikasi ide atau gagasan ilmiah dengan menggunakan semua kemampuan mental mereka saat penerapan pendekatan inkuiri. Ada banyak manfaat dalam menggunakan pendekatan inkuiri seperti, meningkatkan fungsi intelektual siswa, melatih siswa melakukan penelitian, meningkatkan daya ingat siswa, menghindari hafalan, mengembangkan dan meningkatkan kreativitas siswa, meningkatkan aspirasi siswa, dan menjadikan proses pembelajaran menjadi “student centered”, ini dapat membantu siswa dalam pembentukan konsep diri menjadi lebih baik, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerima serta memahami informasi.⁴⁶ Selama proses pembelajaran inkuiri berlangsung, guru dapat mengajukan pertanyaan atau mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan. Pertanyaannya bersifat *open-ended* (terbuka), memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelidiki dan mencari jawaban mereka sendiri (tetapi tidak hanya satu jawaban yang benar).

⁴⁵ Ibid.,

⁴⁶ Slameto, Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya, Jakarta: Rineka Cipta, 2010, hlm. 156

E. Komunikasi Matematis

Salah satu penyempurnaan pada kurikulum 2013 yang direvisi pada tahun 2017 ialah integrasi keterampilan 4C (*Communication, Critical thinking, Communicative, dan Collaborative*). Pentingnya menguasai keterampilan 4C untuk mewujudkan keberhasilan seiring dengan perkembangan dunia yang cepat dan dinamis, 4C merupakan salah satu *softskill* pada penerapan kegiatan sehari-hari, karena lebih berguna daripada menguasai *hardskill*.⁴⁷ Dalam keterampilan 4C terdapat keterampilan komunikasi, yang juga termasuk dalam salah satu dari empat proses standar di NCTM.⁴⁸ Sesuai pernyataan tersebut, para peneliti berpendapat bahwa komunikasi matematis merupakan keterampilan yang perlu dikuasai oleh siswa.

Ontario Ministry of Education menjelaskan bahwa komunikasi matematis adalah proses mengungkapkan dan memahami beberapa ide matematika, baik secara verbal, visual, maupun tulisan, dalam bentuk angka, simbol, gambar, grafik, diagram, maupun kata. Memiliki kemampuan komunikasi matematis untuk berbagai tujuan, seperti mendiskusikan ide yang diperoleh untuk memecahkan masalah, untuk mengungkapkan tanggapannya, untuk meminta mereka dalam menanggapi penyelesaian suatu masalah. Oleh karena itu, sasaran komunikasi juga beragam. Terkadang siswa berkomunikasi secara berpasangan atau kelompok dengan guru, dengan teman dan atau dengan seluruh siswa dalam kelas.⁴⁹

Sebagaimana yang telah dijelaskan, komunikasi matematis tertulis adalah proses mengungkapkan ide matematika melalui tulisan maupun dapat berupa angka, gambar, grafik, diagram, kata-kata, atau simbol matematika lainnya.

Secara umum penyampaian komunikasi matematis dilakukan melalui dua cara yaitu lisan maupun tulis. Inti dari menulis ialah menyampaikan melalui tulisan, penyampaian

⁴⁷ Anifah Syafaati, Skripsi “Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Kelompok Teman Sebaya Ditinjau dari Kecerdasan Interpersonal Siswa Kelas IX MTs Tanada pada Materi Aljabar”, (Surabaya : Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, 2018), hlm 1

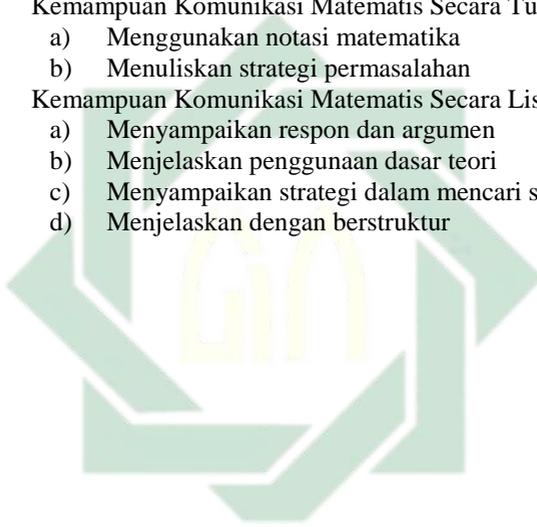
⁴⁸ Deddy Mulyana, Ilmu Komunikasi Suatu Pengantar, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), hlm 10.

⁴⁹ Ontario Ministry of Education, The Ontario Curriculum Grades 1-8 Mathematics (Ontario: Queen’s Printer for Ontario, 2005), hlm 11.

informasi kepada orang lain atau diri sendiri juga dapat melalui tulisan⁵⁰. Kemampuan komunikasi matematis tulis merupakan kemampuan penulisan berbentuk simbol, sistematika menulis hingga menemukan hasil akhir, dan penggunaan simbol sesuai dengan kegunaannya.⁵¹

Peneliti akan melakukan studi komunikasi matematis siswa, sehingga peneliti menuliskan indikator komunikasi matematis menurut Sulthani , antara lain :⁵²

1. Kemampuan Komunikasi Matematis Secara Tulis
 - a) Menggunakan notasi matematika
 - b) Menuliskan strategi permasalahan
2. Kemampuan Komunikasi Matematis Secara Lisan
 - a) Menyampaikan respon dan argumen
 - b) Menjelaskan penggunaan dasar teori
 - c) Menyampaikan strategi dalam mencari solusi
 - d) Menjelaskan dengan berstruktur



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

⁵⁰ Houston Kevin, *How to Think Like a Mathematician: A Companion to Undergraduate Mathematics*. (New York: Cambridge University Press, 2009), hlm 26

⁵¹ *Ibid.*, hlm 34.

⁵² N.A Zavy Sulthani, *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Unggulan dan Siswa Kelas Reguler Kelas X SMA Panjura Malang pada Materi Logika Matematika*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2012), hlm 10.

Menurut Gusni Satriawati indikator kemampuan komunikasi matematis adalah⁵³

1. *Written Text*

Merubah permasalahan menjadi model matematika yang berupa tulisan, kongkrit, grafik, dan aljabar. Menjelaskan dan menyusun soal matematika yang telah dipelajari, didengarkan, didiskusikan, kemudian ditulis dengan membuat gagsan, argumen dan generalisasi.

2. *Drawing*

Merefleksi beberapa benda nyata seperti gambar, dan diagram ke dalam ide atau gagasan matematika, dan sebaliknya.

3. *Mathematical expression*

Mengungkapkan konsep matematika dengan pernyataan terkait kejadian sehari-hari dalam bahasa ataupun simbol matematika.

Indikator komunikasi matematis juga dinyatakan oleh Mumun Syaban, antara lain:⁵⁴

1. Siswa mampu mengungkapkan ide baru melalui tulisan, lisan serta berani menunjukkan dan menggambarannya secara visual.
2. Siswa mampu memahami materi, mencoba serta mengevaluasi gagasan matematika secara tertulis, lisan serta bentuk visual lainnya.
3. Siswa mampu memahami makna notasi matematika, istilah dan strukturnya untuk kemudian menggambarkan korelasi dengan model sesuai.

Pada penelitian Laksananti, yang dimaksud dengan komunikasi matematis tulis adalah kemampuan dan keterampilan siswa dalam menggunakan kosa kata, notasi dan struktur matematika dalam menyatakan relasi dan gagasan serta dapat memecahkan masalah. Kemampuan ini diungkap dalam representasi matematika. Representasi matematika terdapat tiga kategori yaitu: 1) adanya model konseptual, seperti gambar,

⁵³ Gusni Satriawati, "Pembelajaran Dengan Open Ended Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta didik SMP", 1:1, (Juni, 2006), h.111.

⁵⁴ Mumun Syaban, "Menumbuhkan Daya Matematis Siswa", Jurnal Pendidikan, Vol 3 No.2, 2009, hal. 4.

diagram, tabel dan grafik; 2) menyusun model matematika; 3) menyampaikan pendapat terhadap gambar dan konsep-konsep formal. Dapat disimpulkan bahwa, kemampuan komunikasi secara tulis yaitu dapat merubah permasalahan yang ada kedalam simbol-simbol matematika, gambar, diagram serta membuat model matematika. Dalam penelitian Laksananti juga disebutkan bahwa ada beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis, diantaranya adalah 1) memahami ide matematika dari masalah yang diberikan dalam bentuk tertulis; 2) mengubah permasalahan yang diberikan ke dalam bentuk matematika; 3) menguraikan strategi dalam memecahkan masalah; 4) memecahkan masalah dengan strategi yang disusun; 5) menguraikan informasi dalam berbagai representasi matematika.⁵⁵

Berdasarkan uraian indikator komunikasi matematis siswa dari beberapa peneliti, maka dalam penelitian ini, peneliti menggunakan indikator milik Laksananti, yaitu sebagai berikut :

1. memahami ide matematika dari masalah yang diberikan dalam bentuk tertulis
2. Mengubah permasalahan yang diberikan ke dalam bentuk matematika
3. menguraikan strategi dalam memecahkan masalah
4. memecahkan permasalahan dengan strategi yang telah disusun
5. menguraikan informasi matematis dalam berbagai representasi matematika.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

⁵⁵ Laksananti,dkk, “*Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Pokok Bahasan Bangun Ruang Datar Segiempat Ditinjau dari Kecerdasan Emosional Siswa*”, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.8, No.1, April 2017, hlm. 90.

F. Hubungan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* dengan Komunikasi Matematis Siswa

Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dikembangkan melalui kegiatan belajar kelompok dan siswa diharapkan mampu menemukan solusi dari permasalahan terkait topik matematika yang mereka pelajari. Siswa perlu diberi motivasi untuk meningkatkan kemampuannya dalam mengekspresikan diri secara terpadu dan jelas. Keterampilan menulis tentang matematika akan sangat berkembang di kelas, terutama ketika menyelesaikan masalah dengan teman sekelas, bahkan siswa akan memiliki peluang dalam mempertimbangkan perspektif dan metode lain. Mereka juga dapat belajar untuk memahami dan mengevaluasi ide orang lain.

Berdasarkan uraian di atas, kegiatan pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa adalah dengan pembelajaran kelompok. Dalam pembelajaran kelompok, siswa dapat berinteraksi dalam bentuk diskusi dan tukar pikiran. Salah satu model pembelajaran yang memiliki proses tersebut adalah model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*). TAI (*Team Assisted Individualization*) adalah salah satu jenis model pembelajaran kooperatif yang pertama kali dikembangkan oleh Robert E Slavin. Model pembelajaran kooperatif tipe TAI ini merupakan gabungan dari pembelajara individu dan pembelajaran kelompok, dimana setiap siswa mempelajari sendiri materi yang telah disiapkan oleh guru kemudian dibagi menjadi beberapa kelompok. Sehingga terwujudnya proses mengungkapkan ide dan pemahaman matematis berupa angka, gambar, ataupun kata.

S U R A B A Y A

Adapun tabel hubungan antara Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* dengan kemampuan komunikasi matematis tulis siswa adalah

Tabel 2. 1 **Apek Hubungan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI dengan Indikator Komunikasi Matematis Tulis**

No.	Sintaks Model Pembelajaran <i>Team Assisted Individualization</i>	Indikator Komunikasi Matematis Tulis
1.	TIM – membagi siswa menjadi tim/kelompok heterogen yang beranggotakan 4 sampai 5 orang	
2.	TES PENEMPATAN – memberikan ujian <i>pre-test</i> (tes awal). Berdasarkan dari hasil tes ini, mereka akan dikelompokkan pada tingkatan yang sesuai. Tes awal yaitu pengerjaan tes sebelum pembelajaran dimulai, untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa	
3.	MATERI – Mempelajari materi pembelajaran yang akan dibahas.	memahami ide matematis dari masalah yang diberikan dalam bentuk tertulis
4.	BELAJAR KELOMPOK – siswa melakukan belajar bersama dengan satu tim.	a) Mengubah masalah yang diberikan ke dalam bentuk matematika b) menguraikan strategi dalam memecahkan masalah c) Menyelesaikan permasalahan

No.	Sintaks Model Pembelajaran <i>Team Assisted Individualization</i>	Indikator Komunikasi Matematis Tulis
		dari strategi yang telah dibuat
5.	SKOR dan REKOGNISI – pemberian skor kepada kelompok, dan jika terdapat tim yang memenuhi kriteria sebagai “tim super” akan mendapatkan penghargaan (<i>recognisi</i>) dari guru.	Menafsirkan informasi matematis dalam berbagai representasi matematika
6.	KELOMPOK PENGAJARAN – guru menguraikan pembelajaran ke setiap kelompok terkait materi yang telah didiskusikan.	
7.	TES FAKTA – Pengerjaan tes (tes akhir), untuk mengetahui pencapaian siswa selama pembelajaran dan guru dapat mengetahui tingkat keberhasilan mengajar dari tes tersebut.	

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB III

METODE PENELITIAN

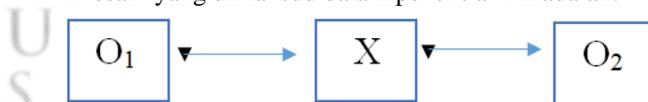
A. Jenis Penelitian

Penelitian ini akan meneliti adanya pengaruh dari penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) berbasis inkuiri dalam meningkatkan keterampilan komunikasi matematis siswa ditinjau dari kecerdasan emosional. Penelitian ini membutuhkan satu kelas sebagai objek penelitian. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen*. Dengan rancangan *pre-test* (tes awal) dan *post-test* (tes akhir) satu kelompok (*one group pre-test post-test design*), adalah rancangan suatu penelitian dengan memberikan tahapan tes awal dan tes akhir kepada subjek penelitian yang dilakukakan.

B. Rancangan Penelitian

Rancangan untuk penelitian ini adalah tes awal-tes akhir dengan satu kelompok (*one-group pre test post test design*). Sesuai rancangan penelitian, setelah menyelesaikan pemilihan objek penelitian, selanjutnya pengerjaan tes awal kemudian dilanjutkan dengan memberi perlakuan dan pelaksanaan tes akhir. Dengan melakukan perbandingan antara hasil O_1 dan O_2 dalam situasi yang terkontrol, akan dapat diketahui pengaruh dari perlakuan X.⁵⁶

Desain yang dimaksud dalam penelitian ini adalah:



Keterangan :

O_1 : Kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* berbasis inkuiri

⁵⁶ Zaenal Arifin, Penelitian Pendidikan Metode dan Pradigma Baru, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset, 2014), hlm. 77.

- X : Perlakuan (Penerapan pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* berbasis inkuiri)
- O₂ : Kemampuan komunikasi matematis siswa setelah menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* berbasis inkuiri.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Setting penelitian ini meliputi, tempat dan waktu penelitian.

1. Tempat Penelitian : SMPN 22 Surabaya
Jl. Gayungari Barat X/38, Gayungan,
Kec. Gayungan, Surabaya. 60235
2. Waktu Penelitian : 4 Juli 2022 (tahun ajaran 2022/2023)

D. Subyek Penelitian

Subyek penelitian yang dipilih adalah kelas XI-H SMPN 22 Surabaya pada tahun pelajaran 2022/2023. Pemilihan subyek penelitian dilakukan dengan random sampling, karena dengan random sampling dapat menghasilkan sampel yang beragam. Dan penggunaan random sampling dapat membantu menghasilkan sampel yang representatif.

E. Desain Penelitian

Sesuai pada rancangan penelitian, maka desain penelitian dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini, peneliti mempersiapkan beberapa hal sebelum melaksanakan penelitian, antara lain :

- a) Membuat kesepakatan dengan guru bidang studi matematika di sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian, meliputi :
 - 1) Kelas yang akan digunakan untuk penelitian adalah kelas IX.
 - 2) Waktu yang akan digunakan untuk penelitian adalah tiga kali pertemuan.
 - 3) Materi yang akan digunakan untuk penelitian adalah bangun ruang sisi datar.
 - 4) Pengamat yang akan mengamati proses penelitian.

- b) Penyusunan perangkat pembelajaran yang meliputi:
- 1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk satu kali pertemuan. RPP ini terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan divalidasi oleh validator.
 - 2) Lembar Soal beserta jawaban dan pedoman penilaian yang digunakan untuk satu kali pertemuan. Lembar soal ini dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing dan divalidasi oleh validator.
 - 3) Lembar tes awal dan tes akhir beserta pedoman penskoran untuk mengetahui tingkat komunikasi matematis siswa.
 - 4) Penyusunan lembar instrumen penelitian yang meliputi :
 - i. Lembar observasi pelaksanaan sintak pembelajaran.
 - ii. Lembar pengamatan aktivitas siswa selama berlangsungnya proses pembelajaran.
 - iii. Lembar soal *essay* tes awal dan tes akhir
 - 5) Konsultasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian ke dosen pembimbing dan guru bidang studi matematika.
- c) Pembuatan lembar surat izin penelitian

2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian, terdapat beberapa tahap yaitu:

Pengerjaan tes awal oleh siswa untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum menerapkan model pembelajaran.

- a) Menerapkan model kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dengan pendekatan inkuiri. Selama proses pembelajaran, dilakukan pengamatan terhadap keterlaksanaan sintaks dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Proses pembelajaran berlangsung selama satu kali pertemuan dan peneliti bertindak sebagai guru yang mengelola pembelajaran.

- b) Pemberian tes akhir yang bertujuan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dengan pendekatan inkuiri.
3. Tahap analisis data
- a) Mengumpulkan seluruh data penelitian yang telah dilakukan.
 - b) Analisis data hasil penelitian yang berisi implementasi sintak pembelajaran, aktivitas siswa selama pembelajaran, dan lembar tes komunikasi matematis
 - c) Menarik kesimpulan dari hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik Pengamatan

Teknik Pengamatan dilakukan untuk mengumpulkan data tentang pengelolaan pembelajaran dengan lembar pengamatan implementasi sintak model pembelajaran kooperatif tipe TAI yang berbasis inkuiri. Metode pengamatan adalah memanfaatkan salah satu panca indra yaitu pengelihatan untuk memperhatikan atau mengamati.⁵⁷ Penggunaan panca indra pengelihatan yaitu untuk mengamati proses pelaksanaan RPP pada pembelajaran model kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri, serta aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, sehingga peneliti dapat mengetahui kesesuaian rencana pembelajaran tersebut.

Metode pengamatan ini dilakukan oleh pengamat yang sebelumnya telah melakukan pembekalan dan berdiskusi dengan peneliti. Dan menggunakan lembar pengamatan sebagai instrumen pengamatan.

2. Teknik Tes

Pelaksanaan teknik tes bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes tersebut berbentuk *essay* dan materinya adalah sistem persamaan linear dua variabel. Pelaksanaan tes dilakukan dua kali:

⁵⁷ Zaenal Arifin, Op.Cit,hlm. 101.

- a) Tes Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Tes awal kemampuan komunikasi matematis dikerjakan oleh siswa sebelum pelaksanaan perlakuan (penerapan model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) berbasis inkuiri). Tes tersebut dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis sebelum siswa menerima perlakuan.

- b) Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Tes akhir kemampuan komunikasi matematis dikerjakan oleh siswa setelah pelaksanaan perlakuan (penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI)). Tes tersebut dilakukan agar dapat mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa setelah menerima perlakuan.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian adalah media atau sarana yang berfungsi untuk pengumpulan data agar memudahkan tugasnya, memperoleh hasil yang maksimal, dan lebih sistematis sehingga data mudah diolah.⁵⁸ Instrumen penelitian ini adalah :

1. Lembar Pengamatan

Lembar pengamatan dalam penelitian ini, meliputi :

- a) Lembar pengamatan terkait pelaksanaan RPP

Lembar pengamatan penerapan RPP ini memiliki fungsi untuk mendapatkan data dari implementasi RPP yang telah diterapkan oleh guru dengan model kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri. Lembar pengamatan implementasi RPP ini memuat beberapa aspek acuan yaitu orientasi, eksplorasi, penemuan atau pembentukan konsep, aplikasi, penutup dan aspek komunikasi matematis.

- b) Lembar pengamatan aktivitas siswa

⁵⁸ S. Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 203.

Lembar pengamatan aktivitas siswa memiliki fungsi untuk mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) berbasis inkuiri.

Lembar pengamatan aktivitas siswa memuat perilaku-perilaku yang mungkin dilakukan oleh siswa selama proses pembelajaran, antara lain :

- 1) Mendengarkan dan tidak membantah ketika pembagian kelompok,
- 2) Mengerjakan tes awal dengan baik,
- 3) Mendengarkan dan memperhatikan ketika guru menyampaikan materi
- 4) Aktif dalam merumuskan masalah saat diskusi kelompok,
- 5) Menyampaikan hipotesis ketika diskusi kelompok,
- 6) Aktif dalam mencari informasi untuk menyelesaikan masalah ketika berkelompok
- 7) Menyampaikan konstruksi penyelesaian secara lisan
- 8) Menyampaikan kesimpulan secara lisan
- 9) Menyampaikan pendapat ketika salah satu teman presentasi di depan kelas,
- 10) Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (percakapan yang tidak relevan dengan materi yang sedang dibahas, mengganggu teman dalam kelompok, melamun, bermain dengan sendirinya, tidur bermalas malasan).

2. Lembar Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Lembar tes diberikan untuk dapat mengetahui tingkat kemampuan tertentu pada subjek penelitian, maka peneliti perlu menyiapkan instrumen berupa tes.⁵⁹ Lembar tes tersebut meliputi, tes kemampuan komunikasi matematis awal dan akhir, yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis tulis siswa. Sebelum tes dilakukan, lembar tes kemampuan komunikasi matematis

⁵⁹ Zaenal Arifin, Op.Cit, hlm.96

beserta perangkat pembelajaran perlu divalidasi oleh validator.

H. Analisis Data

1. Analisis data penerapan pembelajaran model kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri

a) Analisis Keterlaksanaan Lembar Pengamatan RPP

Kegiatan yang dilakukan ketika menganalisis hasil penilaian rata-rata setiap kegiatan dalam keterlaksanaan RPP adalah :⁶⁰

- 1) Mencari nilai rata-rata setiap aspek pada seluruh pertemuan dengan menggunakan rumus berikut :

$$RSa_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan :

RSa_i : Rata-rata setiap aspek ke- i

V_{ji} : Skor penilaian pengamat ke- j terhadap langkah ke- i

n : Banyaknya pertemuan

- 2) Mencari nilai rata-rata setiap aspek dari seluruh pertemuan dengan menggunakan rumus berikut :

$$Ra_i = \frac{\sum_{j=1}^n RSa_{ji}}{n}$$

Keterangan :

Ra_i : Rata-rata aspek ke- i

RSa_{ji} : Rata-rata setiap aspek ke- j terhadap kegiatan ke- i

n : Banyaknya setiap aspek dalam kegiatan ke- i

⁶⁰ Lilik Zainiyah, Skripsi : “Penerapan Pendekatan keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa Pada Materi Kesebangunan dan Kekongruenan Kelas VIII SMP YPM 3 Taman”, (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya, 2016), 41.

- 3) Mencari nilai rata-rata setiap kategori dengan menggunakan rumus berikut :

$$Rk_i = \frac{\sum_{j=1}^n Ra_{ji}}{n}$$

Keterangan :

Rk_i : Rata-rata kategori ke- i

Ra_{ji} : Rata-rata aspek ke- j terhadap kegiatan ke- i

n : Banyaknya setiap aspek dalam kegiatan ke- i

- 4) Mencari jumlah rata-rata keseluruhan dengan menggunakan rumus berikut :

$$JRK = \frac{\sum_{i=1}^n Rk_i}{n}$$

Keterangan :

JRK : Jumlah rata-rata keseluruhan

Rk_i : Rata-rata kategori ke- i

n : Banyaknya kegiatan

Langkah selanjutnya yaitu membandingkan hasil jumlah rata-rata keseluruhan dengan kriteria pada tabel berikut :⁶¹

Tabel 3. 1 Kriteria Penilaian JRK dalam Keterlaksanaan Pembelajaran

Total rata-rata	Keterangan
$3,0 < JRK \leq 4,0$	Sangat Baik
$2,0 < JRK \leq 3,0$	Baik
$1,0 < JRK \leq 2,0$	Kurang Baik
$JRK \leq 1,0$	Tidak Baik

- b) **Analisis data pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran model kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri**

Data pengamatan aktivitas siswa selama proses pembelajaran, akan didapatkan presentase dengan rumus :⁶²

⁶¹ Ibid, hlm. 4.

$$p = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Total}} \times 100\%$$

Keterangan :

p : Presentase aktivitas siswa

Langkah selanjutnya yaitu mencocokkan hasil presentase (p) dengan kriteria pada tabel berikut :

Tabel 3. 2 Kriteria Presentase Aktivitas Siswa

Skala Penilaian	Kriteria
$66,68\% \leq p < 100\%$	Baik
$33,34\% \leq p < 66,68\%$	Kurang Baik
$0\% \leq p < 33,34\%$	Tidak Baik

2. Analisis data tes kemampuan komunikasi matematis siswa

Analisis data hasil tes komunikasi matematis tulis, dilakukan setelah seluruh data hasil tes tulis terkumpul. Analisis data dilakukan dengan menelaah seluruh hasil tes kemampuan komunikasi matematis tulis. Adapun langkah-langkah yang dilakukan :

- a) Mengoreksi hasil tes kemampuan komunikasi matematis tulis (tes awal dan tes akhir) sesuai dengan kunci jawaban.
- b) Menganalisis dengan analisis statistik deskriptif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh oleh siswa.⁶²

Setelah mengoreksi jawaban siswa, akan didapatkan skor dari jawaban siswa tersebut, maka dilakukan statistik deskriptif dengan langkah-langkah berikut :

- 1) Menghitung nilai siswa dengan rumus

⁶² Elanda Laskinta Putri, Skripsi : “Analisis kemampuan komunikasi matematis dan rasa percaya diri siswa SMK kelas X pada pembelajaran geometri model van hile ditinjau dari gaya kognitif”, (Semarang : Universitas Negeri Semarang, 2016), hlm. 402.

⁶³ Awaluddin, Skripsi : “Pengaruh Self Efficacy dan Self Esteem Terhadap Kemampuan komunikasi Matematis Pada Siswa Kelas VII MTsN 1 Gowa ” (Makassar : Universitas UIN Alauddin Makassar), hlm. 59

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Skor perolehan siswa}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

2) Menyusun tabel distribusi frekuensi dengan langkah langkah sebagai berikut :

i. Menghitung rentang nilai (R) , yakni data terbesar dikurangi data terkecil

$$R = X_t - X_r^{64}$$

Keterangan :

R : Rentang nilai

X_t : Data terbesar

X_r : Data terkecil

ii. Menghitung jumlah kelas interval (K)

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

Keterangan :

K : Jumlah kelas interval

n : Banyaknya data atau jumlah sampel

iii. Menghitung panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan :

P : Panjang kelas interval

R : Rentang nilai

K : Jumlah kelas interval

3) Menghitung rata-rata (*mean*)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Keterangan :

\bar{x} : rata-rata (*mean*)

$\sum_{i=1}^n x_i f_i$: jumlah $x_i f_i$

$\sum_{i=1}^n f_i$: jumlah f_i (frekuensi)

4) Presentase (%)

$$P = \frac{f}{n}$$

Keterangan :

P : angka presentase

⁶⁴ Sugiyono, "Statistik Untuk Pendidikan" (Bandung : Alfabeta, 2008), h. 55

- f : frekuensi yang dicari persentasenya
 n : banyaknya sampel responden
- 5) Menghitung variansi

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

Keterangan :

- S : Variansi
 f_i : Frekuensi
 x_i : nilai siswa
 \bar{x} : mean
 n : banyaknya sampel

Setelah membuat tabel distribusi frekuensi sesuai langkah-langkah diatas, maka dilakukan kategorisasi dari hasil tes komunikasi matematis siswa yang terdiri dari sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi, dapat dilihat pada tabel berikut :⁶⁵

Tabel 3. 3 Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis

Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	Kategori Kemampuan
$0 \leq \text{nilai} \leq 34$	Sangat rendah
$35 \leq \text{nilai} \leq 54$	Rendah
$55 \leq \text{nilai} \leq 64$	Sedang
$65 \leq \text{nilai} \leq 84$	Tinggi
$85 \leq \text{nilai} \leq 100$	Sangat Tinggi

3. Analisis data melihat perbedaan komunikasi matematis setelah dilakukan perlakuan

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Sebelum melakukan analisis data, peneliti harus mempelajari data yang akan diolah. Apabila data

⁶⁵ Sitti Zuhaerah Thalbah, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Problem Posing Pada Siswa Kelas X6 MAN Pinrang" (Mapan:

Jurnal Matematika dan Pembelajaran, Vol. 2, No. 1, Juni 2014), hlm. 8.

berdistribusi normal, maka peneliti dapat melanjutkan menggunakan analisis parametrik. Dan jika data berdistribusi tidak normal, maka peneliti harus menggunakan statistik non parametrik⁶⁶. Data tersebut diperoleh dari data hasil tes awal dan tes akhir kemampuan komunikasi matematis. Analisis data tes kemampuan komunikasi matematis adalah :

a. Statistik Parametrik

Sebelum menguji hipotesis, data perlu diuji normalitas dan homogenitas

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data hasil tes awal dan tes akhir kemampuan komunikasi matematis berdistribusi normal atau tidak. Sehingga nantinya dapat menentukan statistik yang digunakan dalam mengolah data. Apabila datanya berdistribusi normal, maka peneliti dapat melanjutkan menggunakan analisis parametrik. Sebaliknya jika datanya berdistribusi tidak normal, maka peneliti harus menggunakan statistik non parametrik⁶⁷.

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

a) Menentukan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

b) Menentukan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ atau 0,05.

c) Susunlah data dalam tabel distribusi frekuensi

(1) Tentukanlah data terbesar dan data terkecil untuk mencari rentang, yaitu dengan rumus berikut:

⁶⁶ Zaenal Arifin, Penelitian Pendidikan Metode dan Pradigma Baru, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset, 2014), hlm.123.

⁶⁷ Ibid.

Rentang = data
terbesar - data
terkecil

- (2) Tentukanlah banyaknya kelas interval (k) dengan menggunakan aturan *sturges*, yaitu

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

Keterangan

k = kelas interval

n = banyaknya objek penelitian.

- (3) Tentukanlah panjang kelas interval dengan rumus:

$$\text{Interval} = \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Banyak kelas interval (k)}}$$

- d) Hitunglah rata-rata \bar{x} dan simpangan baku (s) dengan rumus sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad \text{dan} \quad s = \sqrt{\frac{n \cdot \sum f_o x_i^2 - (\sum f_o x_i)^2}{n \cdot (n-1)}}$$

- e) Buatlah daftar frekuensi observasi dan frekuensi harapan
f) Hitung statistik
g) Tentukan χ^2_{tabel} dengan $dk = k - 1$ taraf signifikan 0,05
h) Tentukan normalitas sesuai dengan kriteria
- 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah menguji seragam atau tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama.⁶⁸ Dalam uji homogenitas, pengujian didasarkan pada asumsi bahwa jika variansi yang dimiliki oleh sampel-sampel yang terlibat tidak jauh berbeda, maka sampel-sampel tersebut cukup homogen. Namun, pada uji *Paired Sample T-Test*, Uji Homogenitas bukan menjadi syarat mutlak.

⁶⁸ Ibid.

Langkah-langkah uji homogenitas adalah sebagai berikut:

- a) Menentukan hipotesis sebagai berikut:
 H_0 : Kedua variansinya homogen
 H_1 : Kedua variansinya tidak homogen
- b) Menentukan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ atau 0,05
- c) Tentukanlah nilai F_{hitung} dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{V_b}{V_k}$$

Keterangan :

V_b : Variansi besar

V_k : Variansi kecil

- d) Tentukanlah derajat kebebasan (dk), dengan rumus

$$dk = n-1$$

- e) Tentukanlah nilai F dari daftar tabel
- f) Tentukan homogenitas dengan kriteria sebagai berikut :
 Kedua variansi homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$
 Kedua variansi tidak homogeny jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

- 3) Uji statistik apabila parametrik dalam penelitian ini adalah *Paired Sampel T- Test* (pengujian dua sampel berpasangan). Uji ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel yang berpasangan. Tahapan pengujian sebagai berikut:⁶⁹

- a) Menentukan hipotesis
 H_0 : tidak ada pengaruh antara sebelum dan sesudah perlakuan
 H_1 : ada pengaruh antara sebelum dan sesudah perlakuan
- b) Menentukan tingkat signifikansi Pengujian menggunakan uji dua sisi dengan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$. Tingkat signifikansi dalam hal ini berarti kita mengambil risiko dalam dalam mengambil keputusan untuk

⁶⁹ Dwi Priyanto, Mandiri Belajar Spss, (Jakarta: Buku Kita, 2008), hlm 28.

menolak hipotesis yang benar sebanyak-banyaknya 5 %

- c) Menentukan t_{hitung} dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{\sum d}{\sqrt{\frac{N \sum d^2 - (\sum d)^2}{N-1}}}$$

Keterangan :

d = selisih nilai sesudah dan sebelum (tes akhir – tes awal)

N = Banyak subjek penelitian

- d) Menentukan t_{tabel}

Tabel distribusi t dicari ada $\alpha = 5\% : 2 = 2,5\%$ (uji 2 sisi) dengan derajat kebebasan (df) $n-1$. Dengan pengujian 2 sisi (signifikansi = 0,025).

- e) Kriteria pengujian

H_0 diterima jika $t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$

H_0 di tolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$

Berdasar probabilitas:

H_0 diterima jika P value $> 0,05$

H_0 di tolak jika P value $< 0,05$

- f) Membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} dan probabilitas

- g) Menarik kesimpulan

b. Statistik Non Parametrik

Analisis yang digunakan jika data peneliti berdistribusi tidak normal adalah menggunakan *wilcoxon signed-rank test*. Analisis *wilcoxon signed-rank test* merupakan pengganti uji t untuk menguji perbedaan rata-rata (*paired test*) pada statistik parametrik. Langkah-langkah uji analisis wilcoxon signed-rank test yaitu :⁷⁰

- 1) Menentukan Hipotesis

H_0 : tidak ada pengaruh antara sebelum dan sesudah perlakuan

⁷⁰ Ifa Mahilatul Istiqomah, Skripsi : “Pengaruh Metode Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Siswa”, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2017), h. 53-54

H_1 : ada pengaruh antara sebelum dan sesudah perlakuan

- 2) Menentukan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ atau 0,05
- 3) Tentukanlah skor yang diperoleh responden sebelum mendapatkan perlakuan (x_1)
- 4) Tentukanlah skor yang diperoleh responden setelah mendapatkan perlakuan (x_2)
- 5) Hitunglah selisih dari $D = x_2 - x_1$
- 6) Tentukanlah ranking dari selisih
- 7) Tentukanlah tanda (+ atau -) pada setiap ranking.
- 8) Tentukanlah z hitung

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Keterangan :

T : Jumlah jenjang/ ranking yang kecil

$$\mu_T = \frac{n(n+1)}{4}$$

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

n : banyak data yang berubah setelah perlakuan

- 9) Tentukanlah nilai Z_{tabel} dengan melihat pada tabel Z
- 10) Menarik kesimpulan

Terdapat perubahan antara hasil tes awal dan tes akhir komunikasi matematis siswa.

Dengan ketentuan

H_0 di tolak jika P value $< 0,05$

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui adanya peningkatan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* berbasis inkuiri. Model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri diterapkan di SMPN 22 Surabaya di kelas IX H dengan jumlah 33 siswa. Pada bab ini, peneliti akan menjelaskan analisis data dan pembahasan dari hasil penelitian.

A. Deskripsi Data

Mendeskripsikan data hasil penelitian berfungsi untuk menggambarkan data hasil penelitian sehingga mempermudah peneliti untuk menganalisisnya.

1. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) Berbasis Inkuiri

Data hasil penerapan model TAI berbasis inkuiri adalah untuk mendeskripsikan dan menggambarkan proses penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri, nantinya dapat mempermudah peneliti untuk menganalisis data penelitian. Berikut adalah rangkaian penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri. Data yang diperoleh dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri adalah lembar keterlaksanaan RPP dan lembar keterlaksanaan aktivitas siswa.

Jadwal pelaksanaan penelitian adalah untuk menguraikan kegiatan yang dilakukan oleh peneliti. Jadwal pelaksanaan penelitian ditunjukkan dalam tabel 4.1 di bawah ini :

Tabel 4. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No.	Tanggal	Waktu	Kegiatan
1.	4 Juli 2022	09.00 – 09.30	Memohon izin kepada pihak sekolah untuk melaksanakan

No.	Tanggal	Waktu	Kegiatan
			penelitian
		09.30 – 10.30	Membuat kesepakatan dengan guru mata pelajaran dalam penentuan waktu dan kelas penelitian.
2.	5 Juli 2022	09.30 – 10.10	Pelaksanaan tes awal komunikasi matematis
		10.10 – 11.30	Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri materi bangun ruang sisi datar.
3.	8 Juli 2022	10.10 – 10.50	Pelaksanaan tes akhir komunikasi matematis

Pelaksanaan penelitian berawal dari tanggal 4 Juli 2022 dengan melakukan perizinan dengan pihak sekolah pada pukul 09.00 hingga pukul 09.30. Kemudian melakukan kesepakatan dengan guru mata pelajaran matematika dan penentuan waktu penelitian. Sesuai dengan kesepakatan dengan guru mata pelajaran matematika, waktu penelitian pelaksanaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) berbasis inkuiri yaitu pada hari Kamis tanggal 5 Juli 2022.

Pelaksanaan penelitian dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri dimulai pada pukul 09.30 hingga pukul 11.30. Diawali

dengan tes awal kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemudian pada hari jum'at tanggal 8 Juli 2022 pada pukul 10.10 hingga 10.50 pelaksanaan tes akhir kemampuan komunikasi matematis siswa. Pembelajaran yang digunakan adalah model kooperatif tipe TAI berbasis Inkuiri. Guru yang melaksanakan pembelajaran adalah peneliti.

Selama proses pembelajaran berlangsung, terdapat dua pengamat yang khusus mengamati kegiatan peneliti sebagai guru. Pengamatan dilakukan oleh dua pengamat yaitu Ibu Sri Mulyani, M.Pd dan Ibu Robiatul, S.Pd menggunakan pedoman lembar pengamatan Keterlaksanaan RPP. Hasil pengamatan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 2 Hasil Pengamatan Keterlaksanaan RPP

No.	Aspek yang Diamati	SKOR	
		P1	P2
1.	Pendahuluan		
	a. Guru memberi salam dan mengajak siswa untuk berdo'a	4	3
	b. Guru mengecek kehadiran siswa	4	3
	c. Guru Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran dan materi yang akan diberikan	4	3
2.	Kegiatan Inti		
	a. Guru membagi siswa menjadi kelompok heterogen yang beranggotakan 4 sampai 6 orang	3	3
	b. Guru memberikan tes awal untuk mengetahui tingkat	3	3

No.	Aspek yang Diamati	SKOR	
		P1	P2
	pemahaman siswa, yang dikerjakan secara individu		
	c. Guru memberi stimulus dengan penyampaian materi terkait luas permukaan dan volume balok	3	3
	d. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan lembar soal tes awal yang telah dikerjakan bersama kelompoknya	4	4
	e. Guru berkeliling dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan	4	4
	f. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya, kemudian guru memberikan skor kepada masing-masing kelompok	3	3
	g. Guru memberikan penjelasan detail terkait tes awal yang telah didiskusikan oleh siswa	3	4
3.	Penutup		
	a. Guru memberikan tes akhir untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa	4	3
	b. Guru memberikan apresiasi kepada siswa/kelompok yang aktif dalam proses diskusi/presentasi	4	4
	c. Guru mengajak siswa berdoa setelah selesai pembelajaran	3	4
	d. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam	3	3

No.	Aspek yang Diamati	SKOR	
		P1	P2
4.	Pengelolaan Waktu	3	3
5.	Suasana Pembelajaran		
	a. Antusias Siswa	3	4
	b. Antusias Guru	3	3

Keterangan :

P1 : Pengamat 1

P2 : Pengamat 2

Skor 1 : Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik

2 : Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan cukup baik

3 : Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik

4 : Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik

Pengamat juga mengamati aktivitas siswa dengan menggunakan panduan lembar pengamatan aktivitas siswa. Siswa yang diamati hanyalah 20 anak, dengan masing-masing pengamat mengamati 10 anak. Karena apabila semua siswa diamati akan membutuhkan banyak pengamat dan waktu yang tidak singkat. Hasil dari pengamatan aktivitas siswa adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 3 Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Observer	S	Indikator Pengamatan										JML
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
O ₁	S ₁	3	2	4	2	3	2	3	2	0	2	23
	S ₂	3	2	3	2	3	3	3	2	1	0	22

Observer	S	Indikator Pengamatan										JML
	S ₃	3	3	4	2	3	2	3	2	0	0	22
S ₄	3	3	3	3	2	2	3	2	0	3	24	
S ₅	3	3	3	3	2	2	3	2	2	0	24	
S ₆	3	2	4	2	2	3	3	2	0	0	21	
S ₇	3	2	4	3	3	2	3	3	0	0	23	
S ₈	3	3	3	2	3	2	3	2	0	0	21	
S ₉	3	2	4	3	3	2	3	2	0	0	22	
S ₁₀	3	2	3	3	3	3	3	3	1	0	24	
O ₂	S ₁	3	3	3	2	3	2	3	2	0	0	21
	S ₂	3	2	4	2	3	2	3	2	0	0	21
	S ₃	3	2	4	2	3	2	3	2	2	1	24
	S ₄	3	3	3	3	3	2	3	2	0	0	22
	S ₅	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	24
	S ₆	3	2	4	2	2	3	3	2	1	0	22
	S ₇	3	2	4	3	2	3	3	2	1	0	23
	S ₈	3	2	3	2	2	2	3	2	1	2	22
	S ₉	3	3	3	3	3	2	3	3	0	0	23
	S ₁₀	3	3	3	3	2	2	3	3	0	0	22
JML	O ₁	30	25	35	25	27	23	30	22	3	5	225
	O ₂	30	25	34	25	26	23	30	22	6	3	224

Keterangan :

O₁ : Observer 1

O₂ : Observer 2

S : Subjek

Indikator Pengamatan :

- 1 : Mendengarkan dan tidak membantah ketika pembagian kelompok,
- 2 : Mengerjakan tes awal dengan baik,
- 3 : Mendengarkan dan memperhatikan ketika guru menyampaikan materi
- 4 : Aktif dalam merumuskan masalah saat diskusi kelompok,
- 5 : Menyampaikan hipotesis ketika diskusi kelompok,
- 6 : Aktif dalam mencari informasi untuk menyelesaikan masalah ketika berkelompok
- 7 : Menyampaikan konstruksi penyelesaian secara lisan
- 8 : Menyampaikan kesimpulan secara lisan
- 9 : Menyampaikan pendapat ketika salah satu teman presentasi di depan kelas,
- 10 : Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (percakapan yang tidak relevan dengan materi yang sedang dibahas, mengganggu teman dalam kelompok, melamun, bermain dengan sendirinya, tidur bermalasan).

- Skor
- 1 : Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan kurang baik
 - 2 : Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan cukup baik
 - 3 : Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan baik
 - 4 : Melakukan kegiatan poin pernyataan dengan sangat baik

Dari tabel 4.3 diatas, maka dapat dilihat bahwa:

- a. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (1) adalah 13,36%
- b. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (2) adalah 11,14%
- c. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (3) adalah 15,37%
- d. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (4) adalah 11,14%
- e. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (5) adalah 11,80%
- f. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (6) adalah 10,24%
- g. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (7) adalah 13,36%
- h. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (8) adalah 9,8%
- i. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (9) adalah 2,01%
- j. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (10) adalah 1,78%

2. **Komunikasi Matematis Siswa Sebelum dan Sesudah Diterapkannya Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI Berbasis Inkuiri**

Data tes hasil kemampuan komunikasi matematis siswa adalah untuk mengetahui nilai kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes awal komunikasi matematis digunakan untuk mengetahui komunikasi matematis siswa sebelum diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri, Sedangkan Tes akhir komunikasi matematis digunakan untuk mengetahui komunikasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri. Berikut adalah hasil kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IX-H SMP Negeri 22 Surabaya :

Tabel 4. 4 Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX-H SMPN 22 Surabaya

No.	Nama	Nilai Tes Komunikasi Matematis	
		Tes Awal	Tes Akhir
1.	ATA	31	51
2.	AS	24	44
3.	AB	2	47
4.	AF	29	47
5.	ADP	13	64
6.	AG	13	42
7.	BR	11	47
8.	CFS	22	49
9.	DP	38	78
10.	FI	53	64
11.	FP	40	60
12.	FAC	27	62
13.	FDP	44	64
14.	KH	49	60
15.	KMA	13	42
16.	MD	33	67
17.	MN	31	64
18.	ML	56	82

No.	Nama	Nilai Tes Komunikasi Matematis	
		Tes Awal	Tes Akhir
19.	MSB	22	67
20.	MWNS	49	64
21.	MZ	43	76
22.	MAP	24	68
23.	NC	33	67
24.	NRD	27	64
25.	NN	16	42
26.	RF	33	69
27.	RA	62	82
28.	RDF	24	53
29.	SNR	18	53
30.	ST	5	53
31.	SAR	27	67
32.	ST	22	47
33.	STA	24	64

Berdasarkan tabel 4.4 diatas, terdapat 33 siswa yang melaksanakan tes komunikasi matematis. Jika diamati satu persatu pada tabel 4.4 hasil tes komunikasi matematis siswa mengalami peningkatan dari tes awal ke tes akhir. Seperti pada siswa nomer absent 2 yang berinisial AB, yang memiliki nilai tes awal kemampuan komunikasi matematis terendah yaitu hanya sebesar 2.

Kemudian setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri tes akhir kemampuan komunikasi matematis AB menjadi 47. Berdasarkan uraian terkait nilai komunikasi matematis yang didapat oleh AB. Nilai tes awal komunikasi matematis dengan nilai pada tes akhir komunikasi matematis mengalami peningkatan .

Berbeda halnya dengan AB, siswa dengan nomor absen 27 yang berinisial RA yang memiliki nilai tes awal komunikasi matematis tertinggi. RA memiliki nilai komunikasi matematis tertinggi pada tes awal sebesar dengan nilai sebesar 62. Kemudian setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri nilai tes akhir komunikasi matematis siswa milik Rasifahan menjadi sebesar 82, dan masih menjadi siswa dengan nilai komunikasi matematis tertinggi dari 33 siswa.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) Berbasis Inkuiri

Setelah menyusun deskripsi data pada penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri. Maka data yang diperoleh dalam mendeskripsikan data penerapan pembelajaran model kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri adalah hasil lembar keterlaksanaan RPP dan hasil lembar keterlaksanaan aktivitas siswa. Langkah pertama yaitu menganalisis hasil dari pengamatan keterlaksanaan RPP.

Tabel 4. 5 Analisis Hasil Pengamatan Keterlaksanaan RPP

No	Aspek yang Diamati	Skor		Rsa	Ra	Rk
		P1	P2			
1.	Pendahuluan					
	a. Guru memberi salam	4	3	3,50	3,50	3,45

No	Aspek yang Diamati	Skor		Rsa	Ra	Rk
		P1	P2			
	dan mengajak siswa untuk berdo'a					
	b. Guru mengecek kehadiran siswa	4	3	3,50		
	c. Guru Menyampaikan kompetensi yang akan dicapai, tujuan pembelajaran dan materi yang akan diberikan	4	3	3,50		
2.	Kegiatan Inti					
	a. Guru membagi siswa menjadi kelompok heterogen yang beranggotakan 4 sampai 6 orang	3	3	3	3,35	
	b. Guru memberikan tes awal untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa, yang dikerjakan secara individu	3	3	3		
	c. Guru memberi stimulus dengan penyampaian materi terkait luas permukaan dan volume balok	3	3	3		
	d. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan	4	4	4		

No	Aspek yang Diamati	Skor		Rsa	Ra	Rk
		P1	P2			
	lembar soal tes awal yang telah dikerjakan bersama kelompoknya					
	e. Guru berkeliling dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan	4	4	4		
	f. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya, kemudian guru memberikan skor kepada masing-masing kelompok	3	3	3		
	g. Guru memberikan penjelasan detail terkait tes awal yang telah didiskusikan oleh siswa	3	4	3,50		
3.	Penutup					
	a. Guru memberikan tes akhir untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa	4	3	3,50	3,5	
	b. Guru memberikan apresiasi kepada siswa/kelompok yang aktif dalam proses	4	4	4		

No	Aspek yang Diamati	Skor		Rsa	Ra	Rk
		P1	P2			
	diskusi/presentasi					
	c. Guru mengajak siswa berdo'a setelah selesai pembelajaran	3	4	3,50		
	d. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam	3	3	3		
4.	Pengelolaan Waktu	3	3	3	3	3
5.	Suasana Pembelajaran					
	a. Antusias Siswa	3	4	3,50	3,25	3,25
	b. Antusias Guru	3	3	3		
Jumlah Rata-Rata Keseluruhan = 3,23						

Keterangan :

P1 : Pengamat pertama

P2 : Pengamat kedua

Rsa : Rata-rata setiap aspek

Ra : Rata-rata aspek

Rk : Rata-rata kategori

JRK: Jumlah rata-rata keseluruhan

Hasil Analisis lembar keterlaksanaan RPP pada pembelajaran TAI berbasis inkuiri, didapat nilai jumlah rata-rata keseluruhan atau JRK pada tabel 4.5 diatas adalah 3,23. Sesuai dengan kriteria JRK (Jumlah Rata-rata Keseluruhan) pada tabel 3.1, maka Skor keterlaksanaan pada pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri yang dilakukan oleh guru termasuk dalam kriteria sangat baik.

Setelah menganalisis keterlaksanaan RPP model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri, maka selanjutnya menganalisis hasil pengamatan aktivitas siswa. Berdasarkan tabel 4.3, diperoleh hasil presentase dari seluruh aktivitas kegiatan siswa :

- a. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (1) adalah 13,36%
- b. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (2) adalah 11,14%
- c. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (3) adalah 15,37%
- d. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (4) adalah 11,14%
- e. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (5) adalah 11,80%
- f. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (6) adalah 10,24%
- g. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (7) adalah 13,36%
- h. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (8) adalah 9,8%
- i. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (9) adalah 2,01%
- j. Presentase aktivitas siswa pada kegiatan (10) adalah 1,78%

Aktivitas 1 sampai dengan aktivitas 9 termasuk kedalam aktivitas aktif dalam pembelajaran, karena semua aktivitas tersebut mencerminkan kegiatan aktif dalam mengikuti pembelajaran. Sedangkan aktivitas 10 merupakan aktivitas pasif, karena aktivitas tersebut tidak relevan dengan kegiatan pembelajaran.

Dari perolehan presentase aktivitas siswa diatas, akan dikategorikan kedalam bentuk aktivitas siswa yang aktif dan pasif. Berikut akan disajikan dalam bentuk tabel :

Tabel 4. 6 Analisis Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

No	Kategori	aktv siswa	skor kedua observer	Rata-rata	Per-sentase	Total
1.	Aktif	1	60	30	13,36%	98,22%
		2	50	35	11,14%	
		3	69	34,5	15,37%	
		4	50	25	11,14%	
		5	53	26,5	11,80%	
		6	46	23	10,24%	
		7	60	30	13,36%	
		8	55	27,5	9,8%	
		9	9	4,5	2,01%	
2.	Pasif	10	8	4	1,78%	1,78%
Jumlah Presentase						100%

Dari tabel 4.6 diatas, diketahui bahwa presentase aktivitas siswa aktif adalah sebesar 98,22%, sedangkan presentase siswa pasif adalah hanya sebesar 1,78%. Sehingga didapat presentase siswa aktif lebih besar dari presentase siswa yang pasif, maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa dikatakan “positif”.

2. Analisis Data Tes Komunikasi Matematis Siswa

Setelah siswa melakukan tes kemampuan komunikasi matematis awal yaitu sebelum penerapan

model pembelajaran kooperatif tipe TAI dan setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI siswa melaksanakan tes akhir. Berikut adalah data hasil tes awal komunikasi matematis siswa kelas IX SMPN 22 Surabaya :

Tabel 4. 7 Hasil Tes Awal Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX SMPN 22 Surabaya

No.	Nama Siswa	Niai Tes Awal Komunikasi Matematis
1.	AT	31
2.	AS	24
3.	AB	2
4.	AF	29
5.	ADP	13
6.	AG	13
7.	BR	11
8.	CFS	22
9.	DP	38
10.	FI	53
11.	FP	40
12.	FAC	27
13.	FDP	44
14.	KH	49
15.	KMA	13
16.	MD	33
17.	MN	31

No.	Nama Siswa	Niai Tes Awal Komunikasi Matematis
18.	ML	56
19.	MSB	22
20.	MWNS	49
21.	MZ	43
22.	MAP	24
23.	NC	33
24.	NRD	27
25.	NN	16
26.	RF	33
27.	RA	62
28.	RD	24
29.	SNR	18
30.	ST	5
31.	SAR	27
32.	ST	22
33.	STA	24

Berdasarkan data hasil tes awal kemampuan komunikasi matematis siswa pada tabel 4.7, maka dari data tersebut dilakukan analisis deskriptif dengan menggunakan aplikasi SPSS, dan didapatkan hasil pada tabel berikut:

Tabel 4. 8 Nilai Statistik Deskriptif Hasil Tes Awal Komunikasi Matematis Kelas IX SMPN 22 Surabaya

Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Tes Awal	
Jumlah Sampel	33
Nilai Terendah	2
Nilai Tertinggi	62
Rata-rata	29,03
Standar Deviasi	14,598
Varians	213,093

Berdasarkan tabel 4.8 diatas, didapatkan bahwa nilai terendah yang diperoleh dari 33 siswa adalah 2 dan nilai tertinggi adalah 62. Nilai rata-rata pada tes awal kemampuan komunikasi matematis tersebut adalah 29,03 dengan standar deviasi 14,598 dan varians sebesar 213,093.

Setelah dilakukan analisis deskriptif dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS, maka yang akan dilakukan berikutnya adalah menyusun tabel distribusi frekuensi. Berikut adalah tabel distribusi frekuensi tes awal komunikasi matematis siswa kelas IX SMPN 22 Surabaya :

Tabel 4. 9 Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil Tes Awal Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX SMPN 22 Surabaya

Hasil Tes Kemampuan	Kategori Kemampuan	Frekuensi	Persentase (%)
$0 \leq \text{nilai} \leq 34$	Sangat rendah	24	72,73
$35 \leq \text{nilai} \leq 54$	Rendah	7	21,21
$55 \leq \text{nilai} \leq 64$	Sedang	2	6,06
$65 \leq \text{nilai} \leq 84$	Tinggi	0	0
$85 \leq \text{nilai} \leq 100$	Sangat Tinggi	0	0
JUMLAH		33	100

Dari tabel 4.9 diatas, diperoleh bahwa terdapat 24 siswa yang mendapatkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis sangat rendah dengan nilai 0 hingga 34 sehingga termasuk kedalam kemampuan komunikasi matematis kategori sangat rendah dengan persentase 73,73%. Sebanyak 7 siswa mendapatkan hasil tes 35 hingga 54 sehingga termasuk memiliki kemampuan komunikasi matematis kategori rendah dan memiliki persentase sebesar 21,21%. Dan hanya terdapat 2 siswa yang mendapatkan hasil tes komunikasi matematis 55 hingga 64 dengan persentase 6,06%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil tes awal komunikasi matematis siswa, presentase terbesar dari 30 siswa kelas IX SMPN 22 Surabaya pada kategori sangat rendah.

Selanjutnya yang dilakukan adalah analisis tes akhir kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IX SMPN 22 Surabaya. Tes akhir kemampuan komunikasi matematis siswa dilaksanakan setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri. Berikut adalah tabel data tes akhir kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IX SMPN 22 Surabaya :

Tabel 4. 10 Hasil Tes Akhir Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX SMPN 22 Surabaya

No.	Nama Siswa	Niai Tes Akhir Komunikasi Matematis
1.	AT	51
2.	AS	44
3.	AB	47
4.	AF	47
5.	ADP	64
6.	AG	42

No.	Nama Siswa	Niai Tes Akhir Komunikasi Matematis
7.	BR	47
8.	CFS	49
9.	DP	78
10.	FI	64
11.	FP	60
12.	FAC	62
13.	FDP	64
14.	KH	60
15.	KMA	42
16.	MD	67
17.	MN	64
18.	ML	82
19.	MSB	67
20.	MWNS	64
21.	MZ	76
22.	MAP	68
23.	NC	67
24.	NRD	64
25.	NN	42
26.	RF	69
27.	RA	82

No.	Nama Siswa	Niai Tes Akhir Komunikasi Matematis
28.	RD	53
29.	SNR	53
30.	ST	53
31.	SAR	67
32.	ST	47
33.	STA	64

Setelah menyusun data tes akhir komunikasi matematis siswa setelah melaksanakan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri dengan bentuk tabel seperti pada tabel 4.9, maka akan dilaksanakan analisis deskriptif.

Analisis deskriptif dilakukan menggunakan tabel data hasil tes akhir kemampuan komunikasi matematis pada tabel 4.10 diatas, dan menggunakan aplikasi SPSS. Hasil analisis menggunakan aplikasi SPSS ditunjukkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. 11 Nilai Statistik Deskriptif Hasil Tes Akhir Komunikasi Matematis Kelas IX SMPN 22 Surabaya

Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Tes Akhir	
Jumlah Sampel	33
Nilai Terendah	42
Nilai Tertinggi	82
Rata-rata	59.70
Standar Deviasi	11.531
Varians	132.968

Setelah melakukan analisis deskriptif, dan didapatkan hasil pada tabel 4.10. Sesuai dengan tabel

4.11 diatas, didapatkan nilai terendah siswa pada tes akhir kemampuan komunikasi matematis adalah 42. Dan nilai tertinggi pada tes akhir kemampuan komunikasi matematis adalah 82. Dari keseluruhan nilai tes akhir yang dilaksanakan oleh 33 siswa didapatkan rata-rata 59,70. Memiliki standar deviasi 11,531 dan varians sebesar 132,968.

Selanjutnya, nilai komunikasi matematis siswa akan dikategorikan menjadi komunikasi matematis sangat rendah, rendah, sedang dan tinggi dan sangat tinggi. Berikut akan disajikan dalam bentuk tabel :

Tabel 4. 12 Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil Tes Akhir Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX SMPN 22 Surabaya

Hasil Tes Kemampuan	Kategori Kemampuan	Frekuensi	Persentase
$0 \leq \text{nilai} \leq 34$	Sangat rendah	0	0
$35 \leq \text{nilai} \leq 54$	Rendah	13	39,4%
$55 \leq \text{nilai} \leq 64$	Sedang	10	30,3%
$65 \leq \text{nilai} \leq 84$	Tinggi	10	30,3%
$85 \leq \text{nilai} \leq 100$	Sangat Tinggi	0	0

Berdasarkan tabel 4.12 diatas, didapatkan bahwa sebanyak 13 siswa mendapatkan nilai dari tes akhir 35 hingga 54 dapat disimpulkan memiliki kemampuan komunikasi matematis kategori rendah dengan persentase sebesar 39,4%. Dan sejumlah 10 siswa mendapatkan nilai 55 hingga 64 memiliki kemampuan komunikasi matematis kategori sedang dengan persentase sebesar 30,3%. Sedangkan 10 siswa lainnya mendapatkan nilai 65 hingga 84, 10 siswa tersebut termasuk kedalam siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis kategori tinggi dengan persentase 30,3%. Pada tabel distribusi frekuensi tes akhir kemampuan komunikasi matematis siswa sudah tidak didapatkan siswa yang memiliki kategori kemampuan komunikasi matematis sangat rendah.

Dapat diambil kesimpulan dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis baik tes awal dan tes akhir. Dari 33 siswa yang pada awalnya masih terdapat 24 siswa dengan kemampuan komunikasi matematis kategori sangat rendah, sedangkan pada tes akhir sudah tidak terdapat siswa dengan kemampuan komunikasi matematis kategori sangat rendah. Dan komunikasi matematis siswa mengalami peningkatan sebesar 30,67 setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri.

3. Analisis data melihat perbedaan komunikasi matematis sebelum dan setelah dilakukan perlakuan

Sebelum melakukan uji statistik, dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Jika data penelitian berdistribusi normal, maka uji statistik menggunakan uji parametrik *paired sample t test*. Sedangkan jika data tidak berdistribusi normal, maka uji statistik menggunakan uji non parametrik dengan uji *Wilcoxon*.

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Peneliti melakukan uji normalitas menggunakan aplikasi SPSS, dan berikut adalah hasilnya:

Tabel 4. 13 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

		Kolmogorov-Smirnov		
		Statistic	Df	Sig.
Hasil	<i>PRE TEST</i>	.120	33	.200
	<i>POST TEST</i>	.161	33	.030

Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dalam Uji *Kolmogorov-Smirnov* :

- Jika nilai Signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal
- Jika nilai Signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan tabel 4.13 terkait hasil uji normalitas, didapatkan bahwa data penelitian tidak berdistribusi normal, maka menggunakan uji non parametrik. Dan uji statistik yang digunakan adalah uji *Wilcoxon*.

b. Uji *Wilcoxon*

Melalui nilai tes awal dan tes akhir komunikasi matematis, peneliti ingin mencari tahu apakah komunikasi matematis siswa meningkat setelah proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri. Untuk uji *Wilcoxon (Wilcoxon Signed Rank Test)*, prosedur pengujian dapat dilakukan sebagai berikut :

- 1) Menentukan hipotesis
 - a) H_0 :Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri.
 - b) H_1 :Terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan setelah menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri
- 2) Menentukan taraf nyata α ($\alpha = 0,05$)
- 3) Melakukan uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* dengan bantuan aplikasi *SPPSS*, dan didapatkan hasil dalam tabel berikut :

Tabel 4. 14 Hasil Uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
POST TEST-PRE TEST	Negative Ranks	0	.00	.00
	Positive Ranks	33	17.00	561.00
	Ties	0		
	Total	33		

Dari data pada tabel 4.14 tersebut, dapat diartikan sebagai berikut:

- a) *Negative Ranks* = 0, artinya tidak adanya penurunan dari nilai *PreTest* ke nilai *PostTest*
- b) *Positive Ranks*
 - i. 33 Data positif (*N*), artinya 33 siswa mengalami peningkatan komunikasi matematis tulis
 - ii. 17,0 *Mean Rank*, artinya rata-rata peningkatan komunikasi matematis siswa sebesar 17,0
 - iii. 561 *Sum of Rank*, artinya jumlah ranking positif sebesar 561,00
- c) *Ties* = 0, artinya tidak ada nilai yang sama antara *PreTest* dan *PostTest*.

Berdasarkan tabel 4.14 diatas, didapatkan bahwa tidak adanya penurunan nilai dari tes awal ke tes akhir. Sehingga siswa tidak mengalami penurunan kemampuan komunikasi matematis setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri.

Pada kolom *Positive Ranks*, terdapat 33 siswa yang mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri. Dari 33 siswa tersebut didapatkan rata-rata peningkatan pada kemampuan komunikasi matematis sebesar 17,0

Keseluruhan nilai komunikasi matematis dari 33 siswa tidak ada yang memiliki kesamaan nilai pada tes awal dan tes akhir. Jadi pada setiap siswa tidak ada yang memiliki nilai tes awal yang sama dengan tes akhirnya.

Untuk mengetahui apakah H_0 ditolak atau diterima, maka kita menggunakan hasil tes statistik pada uji Wilcoxon sebagai berikut

Tabel 4. 15 Hasil Tes Statistik Uji Wilcoxon

	Post Test – Pre Test
Z	-4,109
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan Uji *Wilcoxon* :

- Jika nilai Asymp. Sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak
- Jika nilai Asymp. Sig. $> 0,05$, maka H_0 diterima

Berdasarkan tabel 4.10 didapat bahwa, nilai Asymp. Sig. $< 0,05$ sehingga menolak H_0

Maka, H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri.

Sedangkan pada H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan setelah menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri.

Sehingga H_1 diterima, namun karena pada hasil statistik nilai Z bernilai -4.109. Maka disimpulkan Terdapat perbedaan pada kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri.

4) Menarik Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis Uji Wilcoxon yang telah dilakukan dengan menggunakan SPSS, diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Karena nilai $0,00 < 0,05$. Maka tolak H_0 dan H_1 diterima, dan nilai Z bernilai -4.109 artinya adanya perbedaan namun tidak signifikan pada kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan setelah menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri.

C. Pembahasan

1. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI Berbasis Inkuiri

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri pastinya memerlukan adanya pengamatan. Sehingga perlunya mengamati proses pembelajaran agar sesuai dengan RPP model kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri dan juga mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

a) Hasil Pengamatan Keterlaksanaan RPP

Pengamatan keterlaksanaan RPP yang sesuai dengan RPP model kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri dilakukan oleh dua pengamat. Dua pengamat tersebut mengikuti kegiatan pembelajaran untuk memberikan penilaian terhadap kegiatan guru yang sesuai dengan RPP. Kegiatan pembelajaran tersebut dilaksanakan pada tanggal 5 Juli 2022 selama 2 jam pelajaran dengan materi luas permukaan dan volume balok.

Pengamatan keterlaksanaan sintak dilaksanakan menggunakan panduan lembar pengamatan keterlaksanaan sintak. Berdasarkan hasil analisis data lembar pengamatan keterlaksanaan sintak, pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri termasuk dalam kriteria sangat baik.

Kegiatan pembelajaran dimulai pada pukul 09.30 hingga 11.30. Kegiatan awal dari proses pembelajaran yaitu melaksanakan tes awal kemampuan komunikasi matematis dengan alokasi waktu 40 menit. Tes tersebut dengan materi luas permukaan dan volume kubus, hanya terdiri dari 3 soal uraian.

Siswa mengerjakan soal tes kemampuan komunikasi matematis dengan tertib. Namun bagi mereka alokasi waktu 40 menit masih kurang, sehingga banyak siswa yang tidak menyelesaikan semua soal. Bahkan ada yang belum menguasai materi luas permukaan dan volume kubus, sehingga banyak kesalahan dalam jawaban.

Kegiatan selanjutnya yaitu pembentukan kelompok yang heterogen. Masing-masing kelompok terdiri dari 4 hingga 6 siswa. Dalam kegiatan pembagian kelompok, siswa tidak banyak komentar dan mengeluh, siswa mematuhi seluruh arahan dari guru. Setelah itu pemberian tes awal sebagai mengukur tingkat pemahaman siswa. Soal hanya terdiri dari 2 soal uraian. Soal tersebut dikerjakan secara individu.

Setelah itu, siswa mendiskusikan soal yang telah dikerjakan secara individu. Siswa cukup aktif dalam berdiskusi, dan membuat situasi kelas menjadi aktif. Namun, ada yang terlalu bersemangat sehingga dalam penyelesaian soal terburu-buru. Dan membuat mereka menjadi kelompok yang selesai terlebih dahulu, situasi seperti itu membuat kelas menjadi ramai. Kelompok yang telah selesai dahulu mengecoh kelompok lain. Sehingga kelompok lain tidak fokus berdiskusi kelompok dalam menyelesaikan masalah.

Kegiatan diskusi berjalan cukup lancar. Setelah kegiatan berdiskusi, perwakilan kelompok melakukan presentasi di depan kelas. Dan kelompok lain memberi pertanyaan atau tanggapan

atas hasil presentasi. Dalam kegiatan ini siswa masih cukup aktif dalam diskusi presentasi.

Selesai seluruh kelompok presentasi, maka guru memberikan skor kepada setiap kelompok. Dalam kegiatan ini, guru harus adil ketika pemberian skor. Kelompok yang mendapat skor tertinggi dan kelompok yang aktif dalam berdiskusi akan mendapatkan hadiah dari guru. Sesi inilah yang paling disenangi siswa dan membuat siswa menjadi semangat belajar.

Keterlaksanaan RPP secara umum dapat dikatakan sangat baik. Terlihat pada fase pertama ketika pembagian kelompok heterogen yang terdiri 4 sampai 6 anak, siswa tidak banyak komentar dan mematuhi yang diarahkan oleh guru.

Pada fase kedua, guru memberikan tes awal untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa. Soal yang diberikan yaitu terkait materi pada indikator sebelumnya, jadi guru dapat mengetahui sampai mana pemahaman siswa. Siswa dengan antusias mengerjakan soal dengan tertib.

Fase ketiga, guru menyampaikan materi terkait luas permukaan dan volume balok. Fase ini membutuhkan waktu agak sedikit lama agar siswa jelas terhadap materi yang disampaikan. Siswa antusias mendengarkan materi yang disampaikan, dan ketika diberikan stimulus berupa pertanyaan siswa aktif menjawab.

Fase keempat, mendiskusikan tes awal yang telah dikerjakan secara individu. Diskusi berjalan dengan baik namun guru kesulitan mengondisikan siswa ketika terdapat kelompok yang menyelesaikan proses diskusi. Sehingga terdapat kelompok lain yang ramai. Guru berkeliling dan menanyakan kepada siswa apabila mengalami kesulitan. Siswa sangat semangat bertanya dan berdiskusi dengan kelompoknya. Kegiatan selanjutnya adalah mempresentasikan hasil diskusi. Proses presentasi berjalan dengan baik. Selanjutnya

guru memberikan skor dan apresiasi kepada siswa yang aktif dalam kegiatan diskusi dan presentasi.

b) Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

Pengamatan aktivitas siswa kelas IX-H SMP Negeri 22 Surabaya digunakan untuk mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri. Pengamatan dilakukan oleh dua pengamat menggunakan panduan lembar pengamatan aktivitas siswa. Siswa yang diamati adalah 20 siswa. Pengamatan terhadap siswa dilakukan secara acak untuk mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Setiap pengamat mengamati 10 siswa. Pengamatan tersebut dilakukan dengan memperhatikan aktivitas yang dilakukan oleh siswa selama proses pembelajaran. Berdasarkan analisis pengamatan aktivitas siswa, kegiatan pembelajaran yang sering dilakukan siswa antara lain pada indikator 1 (mendengarkan dan tidak membantah ketika pembagian kelompok) dengan presentase 13,36% , indikator 2 (mengerjakan tes awal dengan baik) dengan presentase 11,14%, indikator 3 (Mendengarkan dan memperhatikan ketika guru menyampaikan materi) dengan presentase 15,37%, indikator 4 (aktif dalam merumuskan masalah saat diskusi kelompok) dengan presentase 11,14%, indikator 5 (menyampaikan hipotesis ketika diskusi kelompok) dengan presentase 11,8%, indikator 6 (aktif dalam mencari informasi untuk menyelesaikan masalah ketika berkelompok) dengan presentase 10,24%, indikator 7 (menyampaikan kontruksi penyelesaian secara lisan) dengan presentase 13,37%, indikator 8 (menyampaikan kesimpulan secara lisan) dengan presentase 9,8%, dan indikator 9 (menyampaikan pendapat ketika salah satu teman presentasi di depan kelas) dengan presentase 2,01%.

Setiap aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran dibedakan ada yang aktif dan pasif, berikut adalah penjelasannya. Kegiatan pembelajaran yang sering dilakukan siswa antara lain pada indikator 1 (mendengarkan dan tidak membantah ketika pembagian kelompok), aktivitas ini termasuk aktivitas siswa yang aktif dalam pembelajaran. Dari hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa siswa cukup aktif mendengarkan perintah dari guru. Aktivitas siswa pada kegiatan indikator 2 (mengerjakan tes awal dengan baik), aktivitas siswa yang dilakukan adalah tertib dalam mengerjakan tes sesuai dengan arahan guru. indikator 3 (Mendengarkan dan memperhatikan ketika guru menyampaikan materi). Siswa mendengarkan dan memperhatikan ketika guru melakukan penyampaian materi dengan baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas ini termasuk aktivitas siswa yang aktif dalam pembelajaran. Pada indikator 4 (aktif dalam merumuskan masalah saat diskusi kelompok). Aktivitas ini juga termasuk salah satu aktivitas siswa yang aktif dalam pembelajaran. Dari hasil perolehan persentase tersebut, dapat diketahui bahwa siswa cukup aktif dalam menyampaikan rumusan masalah kepada anggota satu kelompok. Pada indikator 5 (menyampaikan hipotesis ketika diskusi kelompok) Aktivitas yang dilakukan siswa adalah menyampaikan hipotesis kepada teman satu kelompok. Aktivitas (5) termasuk aktivitas aktif siswa dalam pembelajaran, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa aktif mencatat materi persamaan lurus yang penting dalam pembelajaran. Pada indikator 6 (aktif dalam mencari informasi untuk menyelesaikan masalah ketika berkelompok). Aktivitas (6) ini termasuk aktivitas aktif siswa dalam mencari informasi untuk menyelesaikan masalah, karena siswa terlibat aktif selama proses kegiatan diskusi pemecahan masalah

dalam kelompok. Pada indikator 7 (menyampaikan kontruksi penyelesaian secara lisan). Aktivitas yang dilakukan siswa adalah menyampaikan kontruksi penyelesaian masalah dengan bahasanya sendiri secara lisan. Aktivitas ini juga tergolong aktivitas aktif yang dilakukan siswa selama pembelajaran. Berdasarkan hasil persentase yang diperoleh, dapat diketahui bahwa siswa telah mampu menyampaikan kontruksi penyelesaian secara lisan dengan menggunakan bahasanya sendiri. Indikator kegiatan 8 (menyampaikan kesimpulan secara lisan) Aktivitas (8) tergolong aktivitas aktif yang dilakukan oleh siswa dalam pembelajaran. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa cukup aktif dalam menyimpulkan materi secara lisan. Pada dan indikator 9 (menyampaikan pendapat ketika salah satu teman presentasi di depan kelas). Aktivitas ini juga termasuk aktivitas aktif dalam proses pembelajaran, dapat dikatakan bahwa siswa mampu secara lisan menyampaikan pendapat. Aktivitas siswa pada indikator (10) adalah perilaku yang tidak relevan dengan KBM (percakapan yang tidak relevan dengan materi yang sedang dinahas, mengganggu teman dalam kelompok, melamun, bermain dengan sendirinya, tidur bermalas malasan). Persentase yang didapatkan tergolong rendah. Aktivitas ini termasuk aktivitas pasif siswa dalam pembelajaran. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa hanya sedikit siswa yang melakukan kegiatan yang tidak relevan dengan kegiatan belajar.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri pada keterlaksanaan RPP mendapat rata-rata sebesar 3,23 dan persentase aktivitas siswa yang aktif sebesar 98,22% sehingga penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI

berbasis inkuiri tersebut termasuk dalam kategori sangat baik.

2. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Sebelum dan Sesudah Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI Berbasis Inkuiri

Kemampuan komunikasi matematis yang dilihat dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi secara tertulis dalam model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri. Tes kemampuan komunikasi matematis secara tertulis berupa tes awal dan tes akhir. Pada hasil tes awal kemampuan komunikasi matematis siswa disajikan pada tabel 4.7 dan dilakukan analisis statistik deskriptif pada tabel 4.8 dan didapati nilai tertinggi siswa sebesar 62 dan nilai terendah sebesar 2. Dari hasil tes awal komunikasi matematis siswa memiliki rata-rata sebesar 29,03.

Sedangkan pada hasil tes akhir kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran TAI berbasis inkuiri disajikan pada tabel 4.10 dan setelah dilakukan analisis statistik deskriptif didapatkan nilai tertinggi sebesar 82 dan nilai terendah sebesar 42. Dari keseluruhan nilai tes akhir memiliki rata-rata sebesar 59,70.

Pada pelaksanaan tes awal kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh bahwa terdapat 24 siswa yang mendapatkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis sangat rendah dengan nilai 0 hingga 34 sehingga termasuk kedalam kemampuan komunikasi matematis kategori sangat rendah dengan persentase 73,73%. Sebanyak 7 siswa mendapatkan hasil tes 35 hingga 54 sehingga termasuk memiliki kemampuan komunikasi matematis kategori rendah dan memiliki persentase sebesar 21,21%. Dan hanya terdapat 2 siswa yang mendapatkan hasil tes komunikasi matematis 55 hingga 64 dengan persentase 6,06%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil tes awal komunikasi matematis siswa, presentase terbesar dari 30 siswa kelas IX SMPN 22 Surabaya pada kategori sangat rendah.

Pada pelaksanaan tes akhir kemampuan komunikasi matematis didapatkan bahwa sebanyak 13 siswa mendapatkan nilai dari tes akhir 35 hingga 54 dapat disimpulkan memiliki kemampuan komunikasi matematis kategori rendah dengan persentase sebesar 39,4%. Dan sejumlah 10 siswa mendapatkan nilai 55 hingga 64 memiliki kemampuan komunikasi matematis kategori sedang dengan persentase sebesar 30,3%. Sedangkan 10 siswa lainnya mendapatkan nilai 65 hingga 84, 10 siswa tersebut termasuk kedalam siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis kategori tinggi dengan persentase 30,3%. Pada tabel distribusi frekuensi tes akhir kemampuan komunikasi matematis siswa sudah tidak didapatkan siswa yang memiliki kategori kemampuan komunikasi matematis sangat rendah.

Berdasarkan uraian diatas, maka kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri mengalami perubahan. Tidak hanya mengalami perubahan, namun pada hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa juga mengalami peningkatan yang awalnya rata rata 29,03 menjadi 59,70 atau mengalami peningkatan sebesar 30,67.

3. Perbedaan yang Signifikan Pada Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Setelah Diterapkannya Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* Berbasis Inkuiri dengan Pembelajaran Konvensional

Pengaruh dari pembelajaran model kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis yang dilihat dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi secara tertulis yang sesuai dengan keterampilan proses dalam pembelajaran model kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri. Tes

kemampuan komunikasi matematis secara tertulis berupa tes awal dan tes akhir.

Berdasarkan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IX-H SMP Negeri 22 Surabaya, terlihat bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa setelah penerapan pembelajaran model kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri lebih baik jika di bandingkan dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis sebelum diterapkan pembelajaran.

Berdasarkan nilai tes kemampuan komunikasi matematis, terlihat bahwa peningkatann nilai tes cukup besar. Hal tersebut dikarenakan soal tes awal dan tes akhir bersifat paralel, sehingga siswa dapat berlatih dan mengingat penyelesaian dari tes awal yang diberikan sebelumnya. Hasil analisis tes komunikasi matematis dengan menggunakan SPSS juga memperlihatkan adanya pengaruh setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri.

Berdasarkan hasil analisis tes kemampuan komunikasi matematis menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Karena nilai $0,00 < 0,05$. Dan H_0 ditolak , H_1 diterima, artinya adanya perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan setelah menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri. Sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan namun tidak signifikan dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI dalam meningkatkan komunikasi matematis siswa.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil penelitian mengenai penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (Team Assisted *Individualization*) berbasis inkuiri untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran matematika di kelas IX-H SMP Negeri 22 Surabaya tahun ajaran 2022/2023, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri pada keterlaksanaan RPP sebesar 3,23 dan persentase aktivitas siswa aktif sebesar 98,22%. Sehingga penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri pada pembelajaran matematika termasuk kedalam kategori sangat baik.
2. Komunikasi matematis siswa pada sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri mengalami peningkatan sebesar 30,67.
3. Terdapat perbedaan namun tidak signifikan pada hasil tes kemampuan komunikasi matematis menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti dapat menyampaikan saran terkait dengan penelitian ini yaitu :

1. Model pembelajaran kooperatif tipe TAI berbasis inkuiri dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika pada berbagai materi
2. Guru lebih dapat mengondisikan siswa dalam kegiatan berdiskusi
3. Sebelum penerapan pembelajaran, guru memastikan alokasi waktu dengan tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zaenal. *Penelitian Pendidikan Metode dan Pradigma Baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset, 2014. 77-123.
- Asih, Jati. Skripsi Sarjana: “Profil Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau Dari Kecerdasan Intra Dan Interpersonal. Surabaya: UINSA Surabaya. 2013.
- Asmida. Thesis : “Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pendekatan Realistik”. 2011.
- Dimiyati, & Mudjiono. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta. 2009.
- Farikah, Umi. Skripsi : “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (Team Assisted Individualization) Dengan Media LKS Terhadap Prestasi Belajar Matematika Pada Materi Faktorisasi Suku Aljabar Siswa Kelas VIII Semester 1 SMP Negeri 2 Gajah Kabupaten Demak Tahun Pelajaran 2010/2011”. Semarang : IKIP PGRI Semarang. 2011. 3-21.
- Huda, Mifftahul. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar. 2013
- Isjoni. *Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok*. Bandung: Alfabeta, cet. 4. 2010.
- Kevin, Houston. *How to Think Like a Mathematician: A Companion to Undergraduate Mathematics*. New York: Cambridge University Press. 2009.
- Laksananti, Putri, Meilinda, dkk. April. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Pokok Bahasan Bangun Ruang Datar Segiempat Ditinjau dari

Kecerdasan Emosional Siswa”, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.8, No.1. 2017.

Muhammedi. *Perubahan Kurikulum di Indonesia: Studi Kritis tentang Upaya Menemukan Kurikulum Pendidikan Islam yang Ideal*. STITAR: Deli Serdang. 2016.

NCTM. *Principles and standard for school mathematics*. 2000.

Nur'Aisyiyah, Sani. Skripsi “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Chips Terhadap Aktivitas Belajar Siswa”. Bandung : Universitas Pasundan. 2016.

Ontario. Ministry of Education. *The Ontario Curriculum Grades 1-8 Mathematics*. Ontario: Queen’s Printer for Ontario. 2005.

Permatasari, Herlina. Skripsi. “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (Team Assisted Individualization) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Kelas XI AK 1 SMK Abdi Negara Muntilan Tahun Ajaran 2012/2013”. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta. 2012. 47-49

Purwanto, Ngalm. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. cet. ke-17. 2012.

Putri, Laskinta, Elanda. Skripsi .“Analisis kemampuan komunikasi matematis dan rasa percaya diri siswa SMK kelas X pada pembelajaran geometri model van hile ditinjau dari gaya kognitif”. Semarang : Universita Negeri Semarang. 2016. 90-402

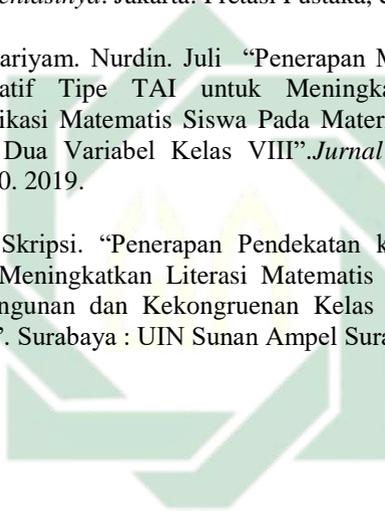
Risnawati. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Suska Press. 2008

Rusman. *Model-model Pembelajaran : Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta : Rajawali Pers. 2012. 6 – 211.

S, Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta. 2010.

- Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana. 2011. 127 – 242.
- Satriawati, Gusni. Juni. *Pembelajaran Dengan Open Ended Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta didik SMP*. 2006.
- Setiarto, Panji dan Haninda B. Skripsi. “Pembelajaran Matematika Menggunakan Scaffolding Berbasis Team Assisted Individualization (TAI)”, Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika. Lampung: Universitas Lampung. 2015.
- Sihabudin. *Strategi Pembelajaran*. Surabaya : UINSA Press, 2014.
- Silalahi Mona Nila. ”Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP”, *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol.2 No.1. 2019
- Slameto. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta. 2010
- Slavin, E ,Robert. *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media. 2005. 15 – 195.
- Sulthani, Zavy, N.A. Skripsi. “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Unggulan dan Siswa Kelas Reguler Kelas X SMA Panjura Malang pada Materi Logika Matematika. Malang: Universitas Negeri Malang. 2012.
- Supranto, John. Januari. *Statistika Teori dan Aplikasi*. Jakarta : Erlangga. 1983.
- Syaban, Mumun. “Menumbuhkan Daya Matematis Siswa”. *Jurnal Pendidikan*. Vol 3 No.2. 2009.

- Syafaati, Anifah. Skripsi “Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Kelompok Teman Sebaya Ditinjau dari Kecerdasan Interpersonal Siswa Kelas IX MTs Tanada pada Materi Aljabar”. Surabaya : Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. 2018.
- Trianto. *Model – model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik Kosep Landasan Teoritis – Praktis dan Implementasinya*. Jakarta: Pretasi Pustaka, cet I. 2007. 5 – 42.
- Utami, Citra. Mariyam. Nurdin. Juli “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII”.*Jurnal Pendidikan*. Vol.2 No.1, 10. 2019.
- Zinyah, Lilik. Skripsi. “Penerapan Pendekatan keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa Pada Materi Kesebangunan dan Kekongruenan Kelas VIII SMP YPM 3 Taman”. Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya. 2016.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A