

**PENERAPAN METODE IMPROVE DALAM
PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MELATIH
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA**

SKRIPSI

**Oleh:
Wardatul Humairoh
NIM D04212032**



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PMIPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JULI 2019**

**PENERAPAN METODE IMPROVE DALAM
PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MELATIH
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan (S.Pd.)**

**Oleh
Wardatul Humairoh
NIM D04212032**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PMIPA
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JULI 2019**

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : WARDATUL HUMAIROH

NIM : D04212032

Judul :PENERAPAN METODE IMPROVE DALAM
PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MELATIH
KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 10 Juli 2019

Pembimbing I



Ahmad Lubab, M.Si
NIP. 198111182009121003

Pembimbing II



Drs. Suparto, M.Pd.I
NIP. 196904021995031002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh **Wardatul Humairoh** ini telah dipertahankan di depan Tim

Penguji Skripsi

Surabaya, 17 Juli 2019

Mengesahkan,

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Dekan,



Prof. Dr. H. Ali Mas'ud, M. Ag, M. Pd. I

NIP. 196301231993031002

Tim Penguji

Penguji I,

Agus Prasetyo Kurniawan, M. Pd

NIP. 198308212011011009

Penguji II,

Dr. Sutini, M. Si

NIP. 197701032009122001

Penguji III,

Ahmad Lubab, M. Si

NIP. 198111182009121003

Penguji IV,

Drs. Suparto, M. Pd. I

NIP. 196904021995031002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax 031-8413300
E-Mail: perpus@uin-sby.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 : Wardatul Humairoh
NIM : D04212032
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan / PMIPA
E-mail address : mawardatulhumairoh@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 Desertasi Lain-lain (.....)
yang berjudul :

Penerapan Metode IMPROVE dalam Pembelajaran Matematika Untuk Melatih

Komunikasi Matematika Siswa

beserta 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, 26 Juli 2019

Penulis


(D04212032)
(Wardatul Humairoh)

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wardatul Humairoh
NIM : D04212032
Jurusan/Program Studi : PMIPA/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Metode IMPROVE dalam Pembelajaran Matematika Untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya sendiri, kecuali bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Surabaya, 12 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



Wardatul Humairoh
NIM. D04212032

MOTTO

“Kehidupan Hanyalah Sebuah Perjalanan, Allah dan SurgaNyalah
Tujuan yang Paling Utama”

“Katakanlah: Sesungguhnya sholatku, ibadahku, hidupku dan matiku
hanyalah untuk Allah, Tuhan semesta alam”

(Q.S. Al-an'am; 162)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Puji Syukur kepada Allah SWT Tuhan semesta alam, berkat kuasanya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW sang revolusioner sejati.

Karya sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orangtuaku, ayahanda M. Farich dan ibunda Alfiah (Almarhumah) yang telah menjaga, merawat, mendidik, memberikan semangat dan menyayangiku. Berkat ketulusan do'a beliau, segala urusanku dimudahkan dan dilancarkan oleh Allah SWT. Dari beliau aku mengenal dan paham arti sebuah kesabaran, keikhlasan, rasa syukur dan hidup apa adanya.
2. Seluruh dosen jurusan pendidikan matematika, terlebih bapak Ahmad Lubab, M.Si. dan Bapak Drs. Suparto, M.Pd.I, terimakasih atas bimbingan dan ilmu yang diberikan, semoga menjadi amal jariyah yang pahalanya terus mengalir selamanya.
3. Suami dan saudara-saudaraku yang telah menjadi penyemangat disetiap langkah hidupku. Berkat kalian aku mengenal dan paham arti sebuah tanggung jawab.
4. Teman-teman seperjuanganku: I FAMILY dan teman-teman angkatan 2012 semoga tak pernah lelah dalam berjuang dan menerangi sekitar.

PENERAPAN METODE IMPROVE DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MELATIH KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA

**Oleh:
WARDATUL HUMAIROH**

ABSTRAK

Secara teori, metode IMPROVE dipercaya dapat melatih kemampuan komunikasi matematika siswa serta dapat membantu siswa mendapatkan penguasaan konsep. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan aktivitas siswa dan kemampuan komunikasi matematika siswa setelah diterapkan metode IMPROVE.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dan menggunakan rancangan penelitian observasi aktivitas siswa dan observasi kemampuan komunikasi matematika. Subjek dalam penelitian ini adalah 21 siswa kelas X-MIPA1 MA Ihyaul Ulum Gresik menggunakan materi SPLTV. Pengumpulan data menggunakan metode pengamatan atau observasi, sedangkan instrumen yang digunakan adalah lembar observasi aktivitas siswa dan lembar observasi kemampuan komunikasi matematika.

Hasil dalam penelitian ini yaitu aktivitas siswa selama penerapan metode IMPROVE dengan rata-rata 91,66 masuk kategori sangat baik; kemampuan komunikasi matematika siswa setelah diterapkan metode IMPROVE termasuk dalam kategori tinggi dan sedang.

Kata kunci: Metode IMPROVE, kemampuan komunikasi, komunikasi matematis

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah mencurahkan Rahmat, pertolongan dan hidayahNya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, sang penuntun hidup paling ikhlas, pencerah keilmuan dalam kehidupan seisi alam. Semoga kita semua termasuk ummat yang memperoleh syafaatNya. Aamiin.

Menjadi kebanggaan sendiri bagi penulis, karena dengan keterbatasan kemampuan dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini sebagai kewajiban untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya meski dalam waktu yang kurang wajar. Dalam penyelesaian skripsi ini tentu tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu, patutlah kiranya lewat kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Masdar Hilmy, MA, P.hD., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
2. Bapak Prof. Dr. H. Ali Mas'ud, M.Ag., M.Pd.I.,selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya beserta pembantu-pembantu dekan yang telah memberikan izin kepada penulis untuk menulis skripsi serta memberikan kesempatan untuk belajar dari awal hingga akhir.
3. Bapak Drs. Suparto, M.Pd.I., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya.

4. Ibu Dr. Sutini, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya.
5. Bapak Ahmad Lubab M.Si., selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Drs. Suparto, M.Pd.I., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan memberikan arahan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya yang telah membimbing mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Kedua orang tua, keluarga, para sahabat, dan semua pihak yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT melimpahkan berkah kepada semua pihak yang membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu kritik dan saran dari semua pihak kami buka selebar-lebarnya. Harapan dari penulis semoga skripsi ini bias bermanfaat bagi para pembaca, khususnya bagi seorang pengajar. Akhirnya, semoga amal baik yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis mendapatkan balsaan yang sebaik-baiknya dari Allah SWT.

Surabaya, 12 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

SAMPUL DALAM.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Batasan Masalah.....	5
F. Definisi Operasional.....	5

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika	7
B. Metode IMPROVE	8
1. Pengertian Metode IMPROVE	8
2. Komponen Metode IMPROVE	9
3. Tahapan-tahapan Metode IMPROVE	11
4. Kelebihan dan Kekurangan Metode IMPROVE	14
5. Teori yang Mendasari Metode IMPROVE.....	15
C. Komunikasi Matematika	18
D. Hubungan Metode IMPROVE dengan Komunikasi Matematika	21
E. Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV)	21
1. Pengertian SPLTV	21
2. Ciri-ciri SPLTV	22
3. Hal-hal yang berkaitan dengan SPLTV	22
4. Cara penyelesaian SPLTV	23

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	25
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
C. Subjek Penelitian	25
D. Prosedur Penelitian	25
E. Data dan Sumber Data	26
F. Instrument Penelitian	26
G. Teknik Pengumpulan Data	29
H. Teknik Analisis Data.....	29

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Pemilihan Subjek	33
B. Deskripsi dan Analisis Data Aktivitas Siswa	34
C. Deskripsi dan Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa.....	36

BAB V PEMBAHASAN

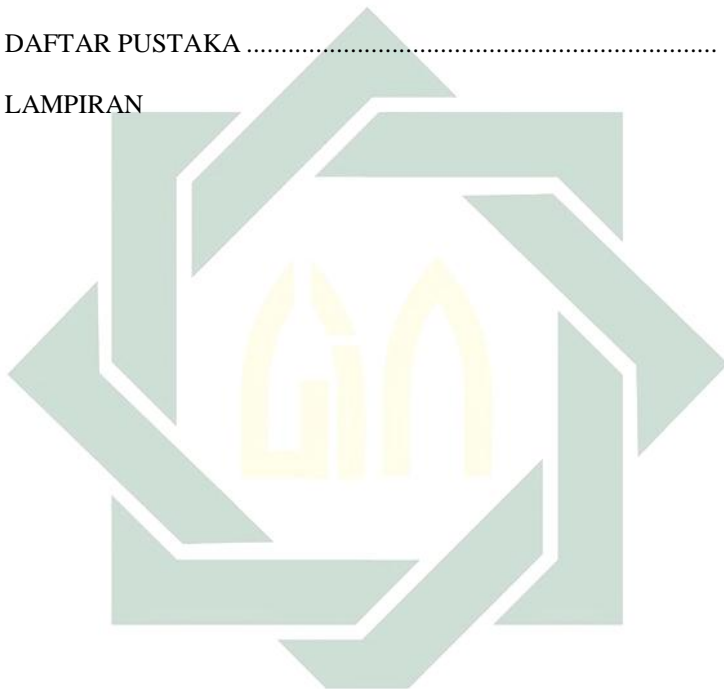
A. Pembahasan dan Hasil Penelitian	70
B. Diskusi.....	70

BAB VI PENUTUP

A. Simpulan..... 72
B. Saran..... 72

DAFTAR PUSTAKA 73

LAMPIRAN

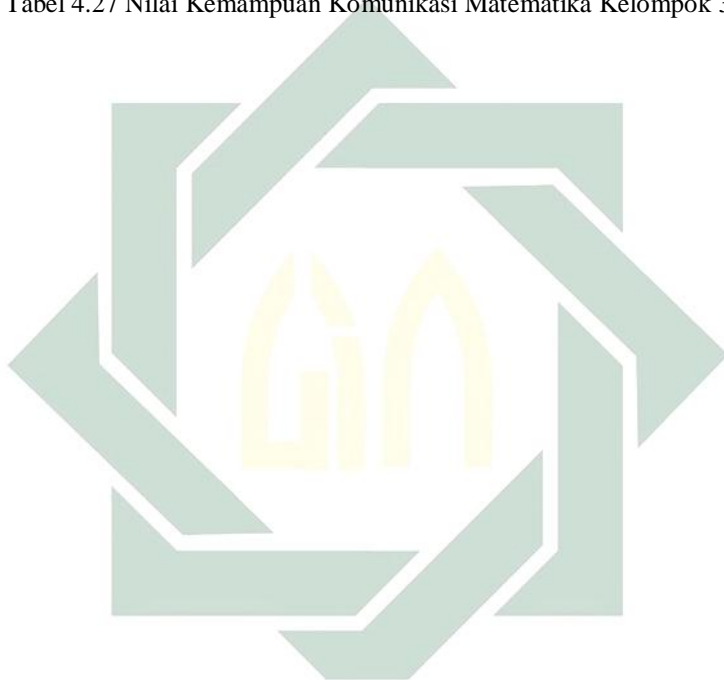


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahapan Metode IMPROVE.....	13
Tabel 3.1 Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa	27
Tabel 3.2 Deskripsi Data Aktivitas Siswa.....	29
Tabel 3.3 Penilaian Aktivitas Siswa	30
Tabel 3.4 Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika	31
Tabel 3.5 Kriteria Pengelompokan Komunikasi Matematika	32
Tabel 4.1 Keseluruhan Subjek Penelitian	33
Tabel 4.2 Subjek Penelitian Aktivitas Siswa.....	34
Tabel 4.3 Hasil Deskripsi Data Aktivitas Siswa.....	34
Tabel 4.4 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek FK	37
Tabel 4.5 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek AM	38
Tabel 4.6 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek DA.....	40
Tabel 4.7 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek FF	41
Tabel 4.8 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek HU.....	43
Tabel 4.9 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek INW.....	44
Tabel 4.10 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek IEM.....	46
Tabel 4.11 Nilai Kemampuan Komunikasi Matematika Kelompok 1	47

Tabel 4.12 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek NK.....	48
Tabel 4.13 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek IM.....	49
Tabel 4.14 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek KS.....	51
Tabel 4.15 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek LM.....	52
Tabel 4.16 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek LA.....	53
Tabel 4.17 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek LY.....	55
Tabel 4.18 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek JI.....	56
Tabel 4.19 Nilai Kemampuan Komunikasi Matematika Kelompok 2	58
Tabel 4.20 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek MMA.....	58
Tabel 4.21 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek NAK.....	60
Tabel 4.22 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek NLN.....	61
Tabel 4.23 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek SZ.....	63
Tabel 4.24 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek SNA.....	64

Tabel 4.25 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek RA	66
Tabel 4.26 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek US.....	67
Tabel 4.27 Nilai Kemampuan Komunikasi Matematika Kelompok 3	68



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Instrumen Penelitian

- 1.1 Lembar Observasi Aktivitas Siswa
- 1.2 Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi Matematikas Siswa

Lampiran II Hasil Penelitian

- 2.1 Hasil Observasi Aktivitas Subjek S1
- 2.2 Hasil Observasi Aktivitas Subjek S2
- 2.3 Hasil Observasi Aktivitas Subjek S3
- 2.4 Hasil Observasi Aktivitas Subjek S4
- 2.5 Hasil Observasi Aktivitas Subjek S5
- 2.6 Hasil Observasi Aktivitas Subjek S6
- 2.7 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek FK
- 2.8 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek AM
- 2.9 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek NK
- 2.10 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek MMA
- 2.11 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek DA
- 2.12 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek FF
- 2.13 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek HU
- 2.14 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek INW
- 2.15 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek IEM
- 2.16 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek IM
- 2.17 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek KS
- 2.18 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek LM
- 2.19 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek LA

- 2.20 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek LY
- 2.21 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek JI
- 2.22 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek NAK
- 2.23 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek NLN
- 2.24 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek SZ
- 2.25 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek SNA
- 2.26 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek RA
- 2.27 Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek US

Lampiran III Surat, Dll

- 3.1 Lembar Konsultasi Bimbingan
- 3.2 Surat Izin Penelitian
- 3.3 Biodata Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan pada dasarnya merupakan proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan potensi dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi. Selain itu, dalam rangka pembangunan manusia Indonesia seutuhnya, pembangunan di bidang pendidikan merupakan sarana dan wahana yang sangat baik dalam pembinaan sumber daya insani. Oleh karena itu, pendidikan perlu mendapat perhatian dari pemerintah, masyarakat dan pengelola pendidikan khususnya.

Sejalan dengan perkembangan masyarakat dewasa ini, pendidikan banyak menghadapi berbagai tantangan dan hambatan. Salah satu tantangan yang cukup menarik adalah yang berkenaan dengan peningkatan mutu pendidikan yang masih disebabkan rendahnya mutu pendidikan di Indonesia.¹ Banyak faktor yang bisa menyebabkan rendahnya mutu pendidikan di Indonesia, salah satunya yaitu metode pembelajaran yang kurang tepat.

Metode pembelajaran dapat diartikan sebagai cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Namun dewasa ini tidak menutup kemungkinan bahwa masih banyak guru yang masih belum memahami tentang metode pembelajaran dan tetap konsisten menggunakan metode ceramah.

Pemahaman akan pengertian dan pandangan guru terhadap metode pembelajaran akan mempengaruhi peranan dan aktivitas siswa dalam belajar. Sebaliknya, aktivitas guru dalam mengajar serta aktivitas siswa dalam belajar sangat bergantung pula pada pemahaman guru terhadap metode pembelajaran yang diterapkan.² Mengajar bukan hanya sekedar proses penyampaian

¹ Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), cet. Ke-2, h. 105

² Moh. Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesional*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1998), h. 30

ilmu pengetahuan, melainkan mengandung makna yang lebih luas dan kompleks yaitu terjadinya komunikasi dan interaksi antara siswa dan guru.³

Komunikasi guru dan siswa dapat terjalin bila guru dapat aktif memberikan rangsangan yang berupa pertanyaan-pertanyaan seputar materi dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawabnya, sehingga siswa akan berupaya memikirkan jawabannya. Disini yang menjadi point adalah bukan siapa yang cepat dalam menjawab pertanyaan, tapi mengikut sertakan siswa untuk bisa berkomunikasi aktif dalam proses belajar mengajar.

Salah satu tugas guru yang teramat penting adalah bagaimana ia membangun komunikasi dan interaksi dengan peserta didik di kelas. Lebih-lebih ketika guru harus bertatap muka secara perseorangan dengan peserta didiknya. Selain itu seorang guru juga harus bisa mengkomunikasikan isi materi pelajaran menggunakan metode pembelajaran yang pas kepada siswanya agar mudah dipahami. Misal pelajaran agama menggunakan metode praktik, pelajaran bahasa menggunakan metode menghafal dan masih banyak pelajaran yang dapat dikombinasikan dengan metode yang beragam pula dalam poses pembelajaran termasuk pelajaran matematika yang sebagian besar siswa kurang mampu dalam memahami atau menangkap komunikasi guru tentang isi materi matematika.

Komunikasi matematika tidak hanya diartikan dengan pemahaman matematika, namun juga sangat terkait dengan peningkatan kemampuan memecahkan masalah. Kemampuan siswa dalam berkomunikasi dengan menggunakan matematika sangatlah penting. Mengkomunikasikan matematika ada beberapa aspek yang harus diperhatikan yaitu aspek merepresentasi, merekonstruksi, kerjasama.⁴ Dalam pembelajaran matematika siswa perlu mendengarkan dengan cermat, aktif, dan

³ A. Schoenfeld, *Purposes & Methods of Research in Mathematics Education*, (Boston: Kluwer Academic Publisher, 2001), Vol. VII, h. 22

⁴ M. Asikin, *Komunikasi Matematika dalam RME*, (Disajikan pada seminar nasional pendidikan matematika di Universitas Sanata Darma Yogyakarta, Maret 2003)

menuliskan kembali pernyataan atau komentar penting yang diungkapkan oleh teman ataupun guru.

Dalam pengajaran matematika diharapkan siswa benar-benar aktif, sehingga akan berdampak pada ingatan siswa tentang apa yang dipelajari akan lebih lama bertahan. Suatu konsep mudah dipahami dan mudah diingat oleh siswa bila konsep tersebut disajikan melalui prosedur dan langkah-langkah yang tepat, jelas dan menarik. Komunikasi matematika siswa dalam belajar matematika merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam belajar matematika.⁵ Salah satu kegiatan belajar yang menekankan berbagai kegiatan tindakan adalah menggunakan pendekatan tertentu dalam pembelajaran, karena suatu pendekatan dalam pembelajaran pada hakikatnya merupakan cara yang teratur dan terpikir secara sempurna untuk mencapai suatu tujuan pengajaran dan untuk memperoleh kemampuan dalam mengembangkan efektifitas belajar yang dilakukan oleh pendidik dan peserta didik. Pendekatan ini merupakan peran yang sangat penting untuk menentukan berhasil atau tidaknya pembelajaran yang diinginkan.

Untuk mengantisipasi masalah tersebut yang berkelanjutan maka perlu dicarikan formula atau metode yang tepat, sehingga dapat melatih komunikasi matematika siswa dalam pembelajaran matematika. Para guru terus berusaha menyusun dan menerapkan berbagai model yang bervariasi agar siswa tertarik dan bersemangat dalam belajar matematika.

Salah satu cara melatih komunikasi matematika siswa adalah menerapkan metode IMPROVE. Dalam proses pembelajaran matematika, komunikasi memegang peranan sangat penting karena dengan komunikasi siswa dapat bertukar ide, baik antara siswa sendiri maupun dengan guru. Diskusi yang mengeksplorasikan berbagai ide matematis mendorong siswa untuk berfikir lebih tajam dalam membangun keterkaitan antar konsep. Siswa yang terlibat dalam diskusi terutama ketika mereka dihadapkan pada perbedaan pendapat akan mengakibatkan pemahaman matematikanya menjadi lebih baik. Metode IMPROVE adalah pembelajaran dengan menggunakan

⁵ Soeharto, *Komunikasi Pembelajaran*, (Surabaya: SIC, 1995), h. 23

penekanan pada proses pembentukan suatu konsep dan memberikan kesempatan luas kepada siswa untuk berperan aktif dalam proses tersebut.⁶

Berdasarkan uraian di atas, penulis bermaksud mengadakan penelitian tentang melatih komunikasi matematika siswa dalam pembelajaran matematika melalui metode IMPROVE. Oleh karena itu, peneliti mengangkat judul “**Penerapan Metode Improve Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Melatih Komunikasi Matematika Siswa**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan metode IMPROVE untuk melatih komunikasi matematika siswa ?
2. Bagaimana kemampuan komunikasi matematika siswa sesudah diterapkan metode IMPROVE?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang muncul dalam penelitian ini, tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian tindakan kelas ini sebagai berikut:

1. Mengetahui aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan metode IMPROVE.
2. Untuk melatih komunikasi matematika siswa setelah diterapkan metode IMPROVE.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi kepentingan teoritis maupun praktis yaitu:

1. Manfaat teoritis
 - a. Sebagai salah satu alternatif untuk melatih komunikasi matematika siswa dalam pembelajaran matematika melalui metode IMPROVE.
 - b. Sebagai pijakan untuk mengembangkan penelitian-penelitian yang menggunakan metode IMPROVE dalam meningkatkan kualitas pendidikan.
2. Manfaat praktis

⁶ Derek Glover, *Improving Learning*, (Jakarta: Grasindo, 2005), h. 12

- a. Bagi siswa, proses pembelajaran ini dapat melatih komunikasi matematika siswa
- b. Bagi guru, penelitian ini merupakan masukan dalam memperluas pengetahuan dan wawasan tentang metode pembelajaran, terutama dalam rangka melatih komunikasi matematika siswa.
- c. Bagi sekolah, penelitian dapat memberikan sumbangan dalam rangka perbaikan metode pembelajaran matematika di sekolah.
- d. Bagi penulis, dapat memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan pembelajaran matematika melalui metode IMPROVE.

E. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih efektif dan terarah, maka perlu diberikan batasan yaitu pembelajaran menggunakan materi sistem persamaan linier tiga variabel.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan istilah-istilah dalam penelitian, maka akan dijelaskan pengertian istilah-istilah sebagai berikut:

1. Penerapan adalah sebuah perbuatan mempraktekkan suatu teori, metode, dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu yang telah terencana sebelumnya sesuai dengan yang diinginkan.
2. Metode pembelajaran IMPROVE adalah metode pembelajaran yang mengenalkan siswanya pada suatu konsep baru, memberikan pertanyaan-pertanyaan metakognitif dan kemudian berlatih memecahkan masalah terkait materi, kemudian guru memeriksa kesulitan-kesulitan yang dialami siswa, siswa juga dapat memverifikasi dan mengevaluasi apa yang telah mereka pelajari sehingga dapat memperkaya pengetahuan mereka.
3. Aktivitas siswa adalah segala kegiatan dan tingkah laku siswa selama proses pembelajaran. Pada penelitian ini aktivitas siswa yang diamati akan disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran pada metode IMPROVE.
4. Kemampuan komunikasi matematika siswa adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan suatu pesan matematika kedalam bahasa lisan maupun tulisan. Adapun

kemampuan komunikasi matematika siswa dibagi menjadi dua yaitu kemampuan komunikasi matematika lisan dan kemampuan komunikasi matematika tulisan. Kemampuan komunikasi matematika tulisan merupakan kemampuan mempresentasikan ide-ide kedalam tulisan, kemampuan menggunakan notasi matematika dalam tulisan untuk menyajikan ide, kemampuan menginterpretasi dan mengevaluasi suatu ide matematika secara tulisan. Sedangkan kemampuan komunikasi matematika lisan adalah kemampuan menjelaskan ide-ide yang didapatkan dalam diskusi kelompok, kemampuan menggunakan istilah-istilah matematika secara lisan untuk menyajikan ide, dan kemampuan menginterpretasi dan mengevaluasi suatu ide matematika secara lisan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika

Salah satu hal dalam pendidikan yang perlu mendapat perhatian adalah terlaksananya pembelajaran yang baik antara guru dan siswa. Dalam pembelajaran guru berusaha semaksimal mungkin agar materi yang disampaikan dapat ditangkap dan dimengerti oleh siswa yang pada akhirnya siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran yang ditentukan.

Belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang berbeda dalam pembelajaran tetapi dua konsep tersebut tidak dapat dipisahkan satu sama lainnya. Dengan kata lain, belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang erat kaitannya. Menurut Slameto, belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.⁷ Sedangkan mengajar adalah proses menyampaikan pengetahuan dan kecakapan kepada siswa atau proses interaksi antara guru dan siswa.⁸ Sedangkan pembelajaran itu sendiri adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar yang meliputi guru dan siswa yang saling bertukar informasi.

Matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan atau menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan-hubungan di antara hal-hal itu.⁹ Untuk dapat memahami struktur-struktur serta hubungan-hubungan tentu saja diperlukan pemahaman tentang konsep-konsep yang terdapat di dalam matematika.

⁷ Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), cet.Ke-2, h.128.

⁸ Oemar Hamalik, *Psikologi Belajar dan Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindio, 2004), cet.Ke-4, h.58.

⁹ Herman Hudojo, *Common Teks Book Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, (Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), 2003), h.123.

Menurut James, dalam kamus matematikanya menyatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi dalam tiga bidang yaitu aljabar, analisis dan geometri.¹⁰ Sedangkan menurut Soejadi, matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.¹¹ Menurut Soejadi, pembelajaran matematika adalah kegiatan pendidikan yang menggunakan matematika sebagai kendaraan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa belajar matematika berarti belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat dalam bahasan yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur tersebut. Sedangkan pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang melibatkan pengembangan pola berfikir dan mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal dan siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien.

B. Metode IMPROVE

1. Pengertian Metode IMPROVE

Metode IMPROVE merupakan metode pembelajaran yang dikembangkan oleh Mavarech dan Kramarski. Menurut Mavarech dan Kramarski dalam metode ini, siswa dikenalkan pada suatu konsep baru, memberikan pertanyaan-pertanyaan metakognitif dan kemudian berlatih memecahkan masalah terkait materi, kemudian guru memeriksa kesulitan-kesulitan yang dialami siswa, siswa juga dapat menverifikasi dan

¹⁰ Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika, *Common Teks Book Strategi Pembelajaran Matematika*, (Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), 2001), h.17.

¹¹ R. Soejadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Surabaya: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan, 1999), h.9.

mengevaluasi apa yang telah mereka pelajari sehingga dapat memperkaya pengetahuan mereka.¹²

Menurut Nurhidayati, metode IMPROVE adalah salah satu metode pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjadi lebih aktif baik dalam berkomunikasi maupun dalam hal menjawab pertanyaan yang diberikan guru¹³. Sifat dan pembelajaran IMPROVE adalah “mengalami” atau “melakukan”, artinya dalam model pembelajaran IMPROVE peserta didik akan mengalami atau melakukan kegiatan secara langsung.

Menurut Liberna, metode IMPROVE merupakan suatu metode inovatif dalam pembelajaran matematika yang didesain untuk membantu siswa dalam mengembangkan berbagai keterampilan matematika secara optimal serta meningkatkan aktivitas siswa dalam belajar.¹⁴ Hal yang membedakan metode IMPROVE dengan metode lain adalah dalam pembelajaran siswa diberi pertanyaan metakognitif dengan belajar berkelompok.

2. Komponen Metode IMPROVE

Metode IMPROVE memiliki tiga komponen yang utama yaitu aktivitas metakognitif, interaksi dengan teman sebaya, dan kegiatan yang sistematis dari umpan balik-perbaikan-pengayaan.¹⁵ Kunci utama dalam metode ini yang harus disajikan guru adalah pertanyaan metakognitif. Menurut

¹² Zemira R. Mavarech dan Bracha Kramarski, *IMPROVE: A Multidimensional Method for Teaching Mathematics in Heterogeneous Classrooms*, (America Educational Research Journal, vol 34, 1997), 369.

¹³ Siti Nurhidayati, *Skripsi: Implementasi Improving Learning dengan Metode Drill dan Resitasi untuk Meningkatkan keaktifan dan Prestasi Belajar Siswa*, (Universitas Sebelas Maret, 2010), 12

¹⁴ Hawa Liberna, *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Penggunaan Metode IMPROVE pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel*, (Jakarta: Jurnal Formatif 2(3), Universitas Indraprasta PGRI, 2015), 191

¹⁵ Zemira R. Mavarech dan Bracha Kramarski, Loc. cit

Kramarski dan Mizrachi pertanyaan metakognitif meliputi, sebagai berikut:¹⁶

- a. Pertanyaan pemahaman mendorong siswa membaca soal, menggambarkan suatu konsep dengan kata-kata sendiri, dan mencoba memahami makna suatu konsep. Adapun contoh dari pertanyaan pemahaman, yaitu: Keseluruhan masalah ini tentang apa?
- b. Pertanyaan koneksi yang mendorong siswa untuk melihat persamaan dan perbedaan suatu konsep/permasalahan. Adapun contoh dari pertanyaan koneksi, yaitu: apa persamaan dan perbedaan antara permasalahan yang telah dipecahkan sebelumnya?
- c. Pertanyaan strategi mendorong siswa untuk mempertimbangkan strategi yang cocok dalam menyelesaikan masalah yang diberikan serta menyertakan alasan pemilihan strategi tersebut. Adapun contoh dari pertanyaan strategi, yaitu strategi, taktik, atau prinsip apa yang cocok untuk memecahkan masalah ini?
- d. Pertanyaan refleksi yang digunakan siswa untuk bertanya pada dirinya sendiri mengenai proses penyelesaian. Adapun contoh pertanyaan refleksi, meliputi: apa yang aku kerjakan?; pendekatan apa yang digunakan untuk memecahkan masalah?

Menurut Mavarech dan Kramarski, pertanyaan metakognisi dibangun dengan berdasarkan 4 tahapan proses pemecahan masalah yaitu orientasi dan identifikasi masalah, organisasi, pelaksanaan dan evaluasi.¹⁷ Diharapkan pertanyaan metakognitif ini dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Selanjutnya interaksi dengan teman sebaya merupakan salah satu kegiatan yang memberikan keuntungan bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya. Melalui interaksi ini, siswa dapat berbagi pendapat dan menambah

¹⁶ Bracha Kramaerski dan Nava Mizrachi, *Enhancing Mathematical Literacy With The Use Of Metacognition Guidance In Forum Discussion*, (Proceeding of the 28th Conference of the International Group for psychology of Mathematics Education, 2004), 171-172

¹⁷ Zemira R. Mavarech dan Bracha Kramarski, Op. Cit. Hal 370

pengetahuannya. Hal ini menunjukkan bahwa interaksi teman sebaya memberikan banyak manfaat bagi siswa untuk mengungkapkan pikiran mereka dan menjelaskan pemahaman mereka.¹⁸ Sedangkan proses sistematis mengenai umpan balik-perbaikan-pengayaan, diberikan pada akhir pertemuan. Pemberian tes sebagai umpan balik untuk mengetahui penguasaan materi yang telah dicapai siswa. Siswa yang belum mencapai kriteria keahlian pada tes diberikan kegiatan perbaikan. Sedangkan siswa yang telah mencapai kriteria keahlian diberikan kegiatan pengayaan.

Kegiatan perbaikan dan pengayaan digunakan untuk ketuntasan belajar dan berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Mavarech menunjukkan bahwa pelaksanaan kegiatan umpan balik korektif-pengayaan dalam pengaturan kelompok ataupun individual lebih tinggi prestasi belajar matematikannya daripada belajar dengan pengaturan kelompok atau individual tanpa umpan balik korektif-pengayaan.¹⁹

3. Tahapan-tahapan Metode IMPROVE

Mavarech dan Kramarski menyatakan bahwa metode IMPROVE merupakan akronim dari *introducing the new concept, metacognitive questioning, practicing, reviewing and reducing difficulties, obtaining mastery, verification and enrichment*. Berdasarkan akronim yang sudah dijelaskan diatas, maka tahapan metode ini dapat dijabarkan sebagai berikut:²⁰

- a. Memperkenalkan konsep-konsep baru (*Introducing the new concepts*)

Pengenalan konsep baru berorientasi pada pengetahuan awal siswa. Dalam mengenalkan konsep baru, siswa difasilitasi dengan contoh masalah dengan memberi pertanyaan metakognisi dalam kelompok heterogen. Selama proses belajar, jika siswa mengalami kesulitan dalam menjelaskan pertanyaan metakognisi di contoh masalah,

¹⁸ Ibid hal 371

¹⁹ Zemira R. Mavarech dan Bracha Kramarski, Op. Cit, hal 371

²⁰ Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta. Pustaka Pelajar, 2013) 256-257

guru harus mengarahkan agar siswa memahami pertanyaan metakognisi.

- b. Mengajukan pertanyaan metakognitif (*Metacognitive questioning*)

Pada tahap ini siswa menyelesaikan contoh masalah yang telah diberikan dengan bantuan pertanyaan metakognisi. Dari contoh soal yang telah dibahas, siswa dipancing agar dapat mengeluarkan pertanyaan-pertanyaan metakognif yang apabila tidak dapat dijawab oleh siswa lainnya, maka guru harus dapat menjelaskan dan memberikan pemahaman agar siswa dapat berpikir secara metakognif.

- c. Berlatih (*Practicing*)

Pada tahap ini guru memberikan latihan kepada siswa secara kelompok dalam bentuk soal-soal yang terdiri dari pertanyaan-pertanyaan metakognisi.

- d. Mengulas dan mereduksi kesulitan (*Reviewing and reducing difficulties*)

Pada tahap ini dilakukan tinjauan ulang terhadap jawaban siswa serta mengenai kekuatan dan kelemahan kinerja siswa dalam kerjasama kelompok. Pada tahap ini pula seharusnya sudah dapat terlihat apakah siswa telah menguasai materi secara menyeluruh atau belum, termasuk juga peran dan kemampuan individu dalam kinerja kelompok masing-masing.

- e. Penguasaan materi (*obtaining mastery*)

Pada tahap ini guru akan mengetahui tingkat penguasaan materi siswa secara individu atau keseluruhan, hal ini dapat dilakukan dengan memberikan tes kepada siswa sesuai dengan materi yang telah dipelajari.

- f. Melakukan verifikasi (*Verification*)

Verifikasi dilakukan untuk mengidentifikasi siswa-siswa yang dikategorikan sudah mencapai kriteria keahlian dan yang belum mencapai kriteria keahlian. Identifikasi pencapaian hasil dijadikan umpan balik. Hasil umpan balik dipakai sebagai bahan orientasi pemberian kegiatan pengayaan dan kegiatan perbaikan tahap berikutnya.

g. *Pengayaan (Enrichment)*

Tahap pengayaan mencakup dua jenis kegiatan, yaitu kegiatan perbaikan dan kegiatan pengayaan. Kegiatan perbaikan diberikan kepada siswa yang teridentifikasi belum mencapai kriteria keahlian, sedang kegiatan pengayaan diberikan kepada siswa yang sudah mencapai kriteria keahlian.

Adapun tahapan metode IMPROVE dalam penelitian ini meliputi:

Tabel 2.1
Tahapan Metode IMPROVE

Tahap	Langkah-langkah
<i>Introducing New Concept</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa diminta berpartisipasi terhadap kegiatan yang dilakukan oleh guru dalam rangka menemukan konsep2. Guru mengarahkan siswa menarik kesimpulan berdasarkan hasil kegiatan3. Guru memberikan pengembangan materi berdasarkan kesimpulan4. Siswa diminta duduk secara berkelompok berdasarkan kelompok heterogen yang telah dibentuk guru
<i>Metacognitive questioning, Practicing</i>	<ol style="list-style-type: none">5. Guru memberikan 3 kartu berisi pertanyaan metakognitif kepada masing-masing kelompok6. Setiap kelompok diminta mendiskusikan dan mempresentasikan jawaban dari kartu yang berisi pertanyaan metakognitif dan penyelesaian masalah berdasarkan rencana yang telah dibuat7. Guru membagikan Lembar Latihan Soal (LLS) terkait dengan materi yang sedang dipelajari8. Siswa diminta mengerjakan LLS yang telah dibagikan dengan berdiskusi bersama kelompoknya
<i>Review and</i>	<ol style="list-style-type: none">9. Guru meminta perwakilan kelompok

<i>Reducing Difficulties</i>	<p>untuk menuliskan salah satu jawaban dari soal yang terdapat pada LLS di papan tulis dan kemudian mempresentasikannya</p> <p>10. Guru mengevaluasi jawaban siswa dan memberikan pengetahuan atas jawaban siswa serta memberikan solusi terhadap kesulitan yang ditemui siswa</p>
<i>Obtaining Mastery</i>	11. Siswa diminta tidak lagi duduk berkelompok dan mengerjakan kuis yang telah diberikan guru
<i>Verification</i>	12. Guru mengidentifikasi siswa yang telah mencapai kriteria keahlian atau belum, dengan melihat hasil kuis
<i>Enrichment</i>	<p>13. Siswa dengan nilai kuis lebih besar samadengan 75 diberikan soal pengayaan dan diminta mengerjakan soal tersebut</p> <p>14. Siswa yang belum lulus dengan nilai kuis kurang dari 75 diberikan kegiatan perbaikan setelah proses pembelajaran selesai dengan didampingi oleh guru</p>

4. Kelebihan dan Kekurangan Metode IMPROVE

Kelebihan metode IMPROVE dengan metode pembelajaran lain adalah terletak pada pertanyaan metakognisi siswa yang diberikan kepada kelompok heterogen, yang meningkatkan aktivitas siswa dengan teman sebaya. Dari interaksi tersebut siswa dapat berbagi pendapat dan memperkaya pengetahuan.

Kekurangan metode IMPROVE terletak dari banyaknya tahapan yang harus dilakukan guru bersama siswa, sedangkan kemampuan siswa tidak sama dalam menyelesaikan permasalahan ataupun menjawab pertanyaan yang diberikan sehingga diperlukan bantuan dan bimbingan guru. Ini berarti membutuhkan waktu lama untuk menyelesaikan materi.

5. Teori yang Mendasari Metode IMPROVE

a. Teori metakognisi

Matlin menyatakan: “*metacognition is our knowledge, awareness, and control of our cognitive process*”.²¹ Maksudnya, metakognisi adalah pengetahuan, kesadaran, dan kontrol terhadap proses kognitif yang terjadi pada diri sendiri. Tidak berbeda jauh dengan pendapat Wellman yang menyatakan bahwa “*Metacognition is a form of cognition, a second or higher order thinking process which involves active control over cognitive processes. It can be simply defined as thinking about thinking or as a ‘person’s cognition about cognition*”.²² Maksudnya, metakognisi sebagai suatu bentuk kognisi, atau proses berpikir dua tingkat atau lebih yang melibatkan pengendalian terhadap aktivitas kognitif. Karena itu, metakognisi dapat dikatakan sebagai berpikir seseorang tentang berpikirnya sendiri atau kognisi seseorang tentang kognisinya sendiri.

Menurut Schoenfeld, sebagaimana dikutip oleh Purnomo bahwa metakognisi sebagai pemikiran tentang pemikiran sendiri merupakan interaksi antara tiga aspek penting yaitu: pengetahuan tentang proses berpikir sendiri, pengontrolan atau pengaturan diri, serta keyakinan dan intuisi.²³ Interaksi ini sangat penting karena dengan pengetahuan yang dimiliki mengenai proses kognitif, dapat membantu untuk mengatur hal-hal disekitar dan menyeleksi strategi-strategi untuk meningkatkan kemampuan kognitif selanjutnya. Contohnya, ketika kita menyadari bahwa kita sering lupa atau kurang memahami suatu konsep matematika dan kita sadar bahwa konsep itu sulit

²¹ Dwi Purnomo, *Proses Metakognisi dan Pemikiran Konsep dalam Matematika*, 2014, h. 8, tersedia: <http://dwipurномоikpbu.files.wordpress.com/2014/02/makalah-tentang-proses-metakognisi.pdf>.

²² Khamim Thohari, *Menyelesaikan Permasalahan Matematika dengan Metakognisi*, 2014, h. 4, tersedia: <http://karinakiki.files.wordpress.com/2012/06/metakognisi.pdf>.

²³ Purnomo, Op. Cit., h. 9.

dibandingkan dengan konsep lain, sehingga kita perlu memilih cara tertentu, misalnya dengan menggaris bawahi pengertian dan konsep tersebut sehingga dapat membantu kita memahami dan mengingat yang kita lupa tadi.

Menurut Flavell, sebagaimana dikutip oleh Purnomo, mengatakan bahwa metakognisi terdiri dari pengetahuan metakognisi (*metacognitive knowledge*) dan pengalaman atau regulasi metakognisi (*metacognitive experience or regulation*).²⁴ Pengetahuan metakognisi adalah pengetahuan yang digunakan untuk mengarahkan proses berfikir kita sendiri. Pengarahan proses berpikir ini dapat dilakukan melalui aktivitas perencanaan, pemonitoring, dan pengevaluasian. Aktivitas-aktivitas ini disebut juga sebagai strategi metakognisi atau keterampilan metakognisi yang dapat membantu dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Kaitannya metakognisi dengan metode IMPROVE bahwa metakognisi merupakan salah satu unsur utama dalam penerapan metode IMPROVE. Hal ini terlihat pada beberapa tahapan dalam metode ini yang memfasilitasi perolehan strategi dan proses metakognitif siswa, yaitu pada tahap *Introducing New Concepts*, siswa diminta menyelesaikan contoh masalah yang telah diberikan dengan bantuan 3 kartu yang berisi pertanyaan metakognisi. Pertanyaan tersebut meliputi pertanyaan pemahaman, pertanyaan strategi dan pertanyaan koneksi. Selain itu pada tahap *Metacognitive questioning, Practicing*, siswa kembali diminta menyelesaikan Lembar Latihan Soal (LLS) yang didalamnya dilengkapi pertanyaan metakognisi untuk membantu siswa menyelesaikan masalah.

b. Teori konstruktivis

Teori konstruktivis memahami belajar sebagai proses pembentukan (konstruksi) pengetahuan. Sementara Piaget, sebagaimana dikutip oleh Siregar dan Nara, mengemukakan bahwa pengetahuan merupakan ciptaan manusia yang dikonstruksikan dari pengalamannya, proses pembentukan berjalan terus menerus dan setiap kali terjadi rekonstruksi

²⁴ Ibid., h. 7-8.

karena adanya pemahaman baru.²⁵ Hal tersebut, senada dengan pendapat Trianto, yang mengatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan tersebut tidak sesuai.²⁶

Menurut teori ini, guru tidak dapat hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa atau bukan lagi pemberi jawaban akhir atas pertanyaan siswa, melainkan siswa harus membangun sendiri pengetahuan dibenaknya. Guru dapat memberikan siswa anak tangga yang membawa siswa ke pemahaman yang lebih tinggi dengan cara memberikan siswa kesempatan untuk menemukan dan menerapkan ide-ide merka sendiri.

Kaitannya dengan pembelajaran matematika, Cobb mengatakan sebagaimana dikutip oleh Suherman bahwa belajar matematika merupakan proses dimana siswa secara aktif mengkonstruksikan pengetahuan matematika.²⁷ Guru tidak dapat hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa tetapi siswa harus membangun sendiri pengetahuan dibenaknya.

Kaitan antara konstruktivisme dengan metode IMPROVE, bahwa metode ini dilandasi oleh teori konstruktivisme. Hal ini terlihat dari implementasi pembelajaran konstruktivisme pada salah satu tahapan dalam metode ini, yaitu tahap *Introducing New Concepts* (Mengenalkan Konsep Baru). Guru tidak langsung memberikan suatu konsep baru secara langsung, tetapi meminta siswa berpartisipasi secara aktif terhadap kegiatan yang dilakukan guru dalam rangka menemukan konsep. Selain itu pada tahap *Introducing New Concept* hingga tahap *Reviewn and Reducing* siswa diminta duduk secara

²⁵ Eveline Siregar dan Hartini Nara, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2010), h.39.

²⁶ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), Cet.2, h.74.

²⁷ Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA-UPI, 2001), h. 71.

berkelompok dengan tujuan agar siswa dapat berdiskusi dan bertukar pengetahuan sehingga memudahkan mereka menemukan dan memahami konsep dengan baik.

C. Komunikasi Matematika

Komunikasi merupakan suatu proses penyampaian informasi (pesan, ide, gagasan) dari satu pihak kepada pihak lain. Suatu pesan bisa tersampaikan dengan baik karena adanya suatu komunikasi. Sesama manusia wajib untuk saling berkomunikasi agar terjalin silaturahmi. Komunikasi yang dilakukan guru dengan murid disekolah merupakan contoh komunikasi yang terjadi disekolah. Dalam matematika terdapat bahasa komunikasi matematis. Komunikasi matematis adalah salah satu kemampuan komunikasi matematis siswa yang penting dalam pembelajaran matematika. Komunikasi matematis biasanya digunakan siswa untuk mendeskripsikan suatu materi untuk dikembangkan atau dijelaskan dengan menggunakan bahasa mereka sendiri.

NCTM mengemukakan bahwa komunikasi matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengkonstruksikan dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafis, kata-kata/kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik atau kemampuan siswa memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri.²⁸ Menurut Cai dalam jurnal Fitriana Rahmawati mengemukakan bahwa "*communication is considered as the means by which teachers and students can share the processes of learning, understanding. And doing mathematics*". Komunikasi dianggap sebagai alat dimana guru dan siswa bisa membagi proses-proses pembelajaran, pemahaman dan mengerjakan matematika.²⁹

Membangun komunikasi matematika menurut NCTM memberikan manfaat pada siswa berupa.³⁰

- a) Memodelkan situasi dengan lisan, tertulis, gambar, grafik, dan secara aljabar.

²⁸ Zainab, "Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Siswa", MGMP Matematika

²⁹ Ali Mahmudi, "Pengembangan Komunikasi Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Matematika", (FMIPA UNY 2006), 176

³⁰ http://www.unhalu.ac.id/staff/latif_sahidin/?p=38

- b) Merefleksi dan mengklarifikasi dalam berpikir mengenai gagasan-gagasan matematika dalam berbagai situasi.
- c) Mengembangkan pemahaman terhadap gagasan-gagasan matematika termasuk peranan definisi-definisi dalam matematika.
- d) Menggunakan ketrampilan membaca, mendengar, dan menulis untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan matematika.
- e) Mengkaji gagasan matematika melalui konjektur dan alasan yang meyakinkan.
- f) Memahami nilai dari notasi dan peran matematika dalam pengembangan gagasan matematika.

Meminta siswa berkomunikasi matematika secara tulis dan lisan dalam menjelaskan tentang proses penyelesaian mereka sebagai bagian dari penyelesaian soal merupakan hal terpenting untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika.

Ada beberapa keuntungan diberikannya kegiatan menulis bagi siswa, tanpa memandang tingkat kelas siswa, antara lain:³¹

- a) Kegiatan menulis merupakan proses reflektif. Tugas menulis untuk menjelaskan pemikiran dan mempertahankan jawaban mereka menggunakan waktunya untuk memikirkan ide-ide mereka.
- b) Laporan tertulis dapat sebagai catatan untuk mengingatkan ketika pelajaran telah selesai. Laporan dapat dikumpulkan dan dapat dilihat lagi jika diperlukan. Informasi-informasi dari laporan dapat digunakan untuk merencanakan, untuk menemukan siapa yang perlu bantuan atau memiliki kesempatan untuk memperluas pengetahuannya., dan untuk evaluasi serta bahan konferensi guru.

“*Talk*” artinya berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami. “*Talk*” penting karena:³²

- a. Matematika adalah bahasa yang spesial dibentuk untuk mengkomunikasikan bahasa sehari-hari.

³¹ Jhon, A. Vandle Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Pengembangan Pengajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 54

³² H. Martinus Yamin dan Ansari, Bansu, *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*, (Jakarta: Persada Press, 2008), h. 86

- b. Pemahaman matematika dibangun melalui interaksi dan percakapan antar sesama individual yang merupakan aktivitas sosial bermakna.
- c. Meningkatkan dan menilai kualitas berpikir. *Talking* membantu guru mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam belajar matematika, sehingga dapat mempersiapkan pembelajaran yang dibutuhkan.

Dari beberapa pengertian diatas, kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan suatu pesan matematika kedalam bahasa lisan maupun tulisan.

Para ahli mengungkapkan bahwa komunikasi matematika sangat penting dalam pendidikan matematika, karena matematika tidak hanya sekedar menghitung, menalar, menyelesaikan permasalahan, melainkan juga aktivitas sosial, berkomunikasi dengan sesama. Clark mengungkapkan bahwa komunikasi matematika merupakan *way of sharing ideas and clarifying understanding. Through communication, ideas become objects of reflection, refinement, discussion, and amendment. The communication process helps build meaning and permanence for ideas and makes them public*. Komunikasi matematis merupakan sarana untuk mendiskusikan ide dan pemahaman. Melalui komunikasi, ide dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan mempermanenkan ide serta proses komunikasi juga dapat menjelaskan ide.³³ Ketika para siswa ditantang mengenai pikiran dan kemampuan berpikir mereka tentang matematika dan mengkomunikasikan hasil pikiran mereka secara lisan atau dalam bentuk tulisan, mereka sedang belajar menjelaskan dan meyakinkan. Hal ini dapat merangsang motivasi siswa untuk mempelajari matematika.

Menurut NCTM, indikator komunikasi matematis dapat dilihat dari: (1) kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisa, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual, (2) kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik

³³ Mohammad Asikin, Iwan Junaedi, Jurnal Pendidikan Matematika, “Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP dalam Setting Pembelajaran RME”, (FMIPA UNNEJ, 2013), 204

secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya, (3) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.³⁴

D. Hubungan Metode IMPROVE dengan Komunikasi Matematika

Komunikasi matematika dalam proses pembelajaran dapat berlangsung didalam kelas antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa maupun buku materi dengan siswa. Komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu penyampaian pengetahuan matematika yang diketahui melalui lisan maupun tulisan.

Untuk dapat mengkomunikasikan gagasan-gagasan atau konsep tentang matematika pastinya diperlukan suatu cara atau metode tertentu, salah satunya adalah metode IMPROVE. Metode IMPROVE merupakan salah satu metode pembelajaran yang didasarkan pada teori metakognisi. Maksudnya, metode IMPROVE ini adalah metode yang menekankan siswa untuk dapat menggunakan kemampuan berfikir mereka dalam memahami soal, menemukan strategi pemecahan, menyelesaikan dengan cara mereka sendiri dan selanjutnya menjelaskan kepada teman-temannya dengan bahasa atau cara mereka sendiri.

Dari penjelasan di atas, metode IMPROVE bisa dikatakan sebagai metode yang pas digunakan dalam komunikasi matematika. Karena dalam metode IMPROVE diharapkan dari siswa mampu mengembangkan pemahamannya tentang materi dan soal-soal matematika.

E. Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV)

1. Pengertian SPLTV

Sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) merupakan bentuk perluasan dari sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu persamaan matematika yang terdiri atas 3 persamaan linear yang masing-masing persamaan bervariasi tiga (misal x , y dan z). Dengan demikian, bentuk umum dari

³⁴ Zainab, "Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Siswa", MGMP Matematika

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dalam x , y , dan z dapat ditulis sebagai berikut:

$ax + by + cz = d$		$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$
$ex + fy + gz = h$	atau	$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$
$ix + jy + kz = l$		$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$

Dengan $a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k$, dan l atau $a_1, b_1, c_1, d_1, a_2, b_2, c_2, d_2, a_3, b_3, c_3$, dan d_3 merupakan bilangan-bilangan real.

Keterangan:

a, e, i, a_1, a_2, a_3 = koefisien dari x

b, f, j, b_1, b_2, b_3 = koefisien dari y

c, g, k, c_1, c_2, c_3 = koefisien dari z

d, h, i, d_1, d_2, d_3 = konstanta

x, y, z = variabel atau peubah

2. Ciri-ciri SPLTV

Suatu persamaan dikatakan sistem persamaan linear tiga variabel apabila memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) Menggunakan relasi tanda sama dengan (=)
- 2) Memiliki tiga variable
- 3) Ketiga variabel tersebut memiliki derajat satu (berpangkat satu)

3. Hal-hal yang berkaitan dengan SPLTV

Terdapat tiga komponen atau unsur yang selalu berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel, yakni: suku, variabel, koefisien dan konstanta. Berikut ini adalah penjelasan masing-masing komponen SPLTV tersebut:

a. Suku

Suku adalah bagian dari suatu bentuk aljabar yang terdiri dari variabel, koefisien dan konstanta. Setiap suku dipisahkan dengan tanda baca penjumlahan ataupun pengurangan.

Contoh :

$6x - y + 4z + 7 = 0$, maka suku-suku dari persamaan tersebut adalah $6x$, $-y$, $4z$ dan 7 .

b. Variabel

Variabel adalah peubah atau pengganti suatu bilangan yang biasanya dilambangkan dengan huruf seperti x , y dan z .

Contoh :

Yulisa memiliki 2 buah apel, 5 buah mangga dan 6 buah jeruk. Jika dituliskan dalam bentuk persamaan maka:

Misal: apel = x , mangga = y dan jeruk = z , sehingga persamannya adalah $2x + 5y + 6z$.

c. Koefisien

Koefisien adalah suatu bilangan yang menyatakan banyaknya suatu jumlah variabel yang sejenis. Koefisien disebut juga dengan bilangan yang ada di depan variabel, karena penulisan sebuah persamaan koefisien berada di depan variabel.

Contoh :

Yulisa memiliki 2 buah apel, 5 buah mangga dan 6 buah jeruk. Jika ditulis dalam bentuk persamaan maka:

Misal: apel = x , mangga = y dan jeruk = z , sehingga persamannya adalah $2x + 5y + 6z$. Dari persamaan tersebut, kita ketahui bahwa 2, 5 dan 6 adalah koefisien di mana 2 adalah koefisien x , 5 adalah koefisien y dan 6 adalah koefisien z .

d. Konstanta

Konstanta adalah bilangan yang tidak diikuti dengan variabel, sehingga nilainya tetap atau konstan untuk berapapun nilai variabel atau peubahnya.

Contoh :

$2x + 5y + 6z + 7 = 0$, dari persamaan tersebut konstanta adalah 7, karena 7 nilainya tetap dan tidak terpengaruh dengan berapapun variabelnya.

4. Cara Penyelesaian SPLTV

Bentuk umum dari sistem persamaan linear tiga variabel dapat kita tuliskan sebagai berikut.

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Jika nilai $x = x_0$, $y = y_0$, dan $z = z_0$, ditulis dengan pasangan terurut (x_0, y_0, z_0) , memenuhi SPLTV di atas, maka haruslah berlaku hubungan sebagai berikut:

$$a_1x_0 + b_1y_0 + c_1z_0 = d_1$$

$$a_2x_0 + b_2y_0 + c_2z_0 = d_2$$

$$a_3x_0 + b_3y_0 + c_3z_0 = d_3$$

Dalam hal demikian, (x_0, y_0, z_0) disebut penyelesaian sistem persamaan linear tersebut dan **himpunan penyelesaiannya** ditulis sebagai $\{(x_0, y_0, z_0)\}$. Sebagai contoh, terdapat SPLTV berikut ini:

$$2x + y + z = 12$$

$$x + 2y - z = 3$$

$$3x - y + z = 11$$

SPLTV di atas mempunyai penyelesaian $(3, 2, 4)$ dengan himpunan penyelesaiannya adalah $\{(2, 3, 4)\}$. Untuk membuktikan kebenaran bahwa $(3, 2, 4)$ merupakan penyelesaian dari SPLTV tersebut, maka substitusikanlah nilai $x = 3$, $y = 2$ dan $z = 4$ ke dalam persamaan $2x + y + z = 12$, $x + 2y - z = 3$ dan $3x - y + z = 11$, sehingga kita peroleh:

$$\Leftrightarrow 2(3) + 2 + 4 = 6 + 2 + 4 = 12, \text{ benar}$$

$$\Leftrightarrow 3 + 2(2) - 4 = 3 + 4 - 4 = 3, \text{ benar}$$

$$\Leftrightarrow 3(3) - 2 + 4 = 9 - 2 + 4 = 11, \text{ benar}$$

Penyelesaian atau himpunan penyelesaian suatu sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) dapat ditentukan dengan beberapa cara, diantaranya adalah dengan menggunakan:

- a. Metode Substitusi
- b. Metode Eliminasi
- c. Metode Gabungan atau campuran
- d. Metode Determinan
- e. Metode Invers Matriks

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif karena dalam penelitian ini peneliti ingin mendeskripsikan metode IMPROVE dalam melatih komunikasi matematika. Sedangkan pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menjabarkan jenis penelitian yang temuannya tidak diperoleh melalui prosedur statistik atau bentuk hitungan lainnya. Dengan ini penelitian kualitatif menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018-2019.

2. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di MA. Ihyaul Ulum Dukun Gresik pada tanggal 20-21 Juni 2019.

C. Subjek Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah sebanyak 21 siswa kelas X-MIPA1 MA. Ihyaul Ulum Gresik. Penentuan subjek penelitian bukan pada besarnya jumlah orang yang diperlukan untuk memberikan informasi (data), melainkan siapa saja diantara mereka yang lebih banyak atau paling banyak terlibat dalam peristiwa dan/atau memiliki informasi penting yang diperlukan dalam penelitian kualitatif. Sehingga peneliti memilih 21 siswa di kelas X-MIPA1 yang memiliki kemampuan dalam matematika meliputi tinggi, sedang, dan rendah.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Perencanaan penelitian

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan persiapan antara lain:

- a. Menentukan sekolah sebagai tempat penelitian berlangsung

- b. Meminta surat izin penelitian kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 - c. Mengajukan izin kepada Kepala Sekolah
 - d. Konsultasi dengan Kepala Sekolah, Waka Kurikulum, dan Guru Matematika
 - e. Konsultasi dengan dosen pembimbing dan guru mata pelajaran matematika guna menyusun instrumen
 - f. Menyusun instrumen penelitian
 - g. Membuat kesepakatan dengan guru mata pelajaran matematika antara lain:
 - 1) Waktu yang digunakan adalah dua kali pertemuan untuk melakukan pembelajaran sekaligus penelitian
 - 2) Guru merupakan mitra dalam pembentukan kelompok heterogen untuk mengerjakan tugas
2. Pelaksanaan penelitian
- Pengajar memulai kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah disusun. Pengajar membimbing siswa dalam mengerjakan tugas. Pengamat mengamati aktivitas siswa dan kemampuan komunikasi matematika siswa saat bekerja kelompok.
3. Analisis hasil data
- Pada tahap ini, analisis data dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk mendapatkan data aktivitas siswa dan kemampuan komunikasi matematika siswa. Analisis data meliputi analisis lembar observasi.
4. Tahap penyusunan laporan penelitian
- Pada tahap ini, peneliti menyusun laporan penelitian berdasarkan data dan analisis data.

E. Data dan Sumber Data

Dalam penelitian ini adapun data yang diambil adalah data aktivitas siswa dan kemampuan komunikasi matematika siswa. Data tersebut diperoleh dari pengamatan langsung kepada para siswa dalam mengerjakan tugas. Sedangkan sumber data dalam penelitian ini adalah 21 siswa kelas X-MIPA1 MA. Ihyaul Ulum Gresik tahun ajaran 2018-2019.

F. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Lembar pengamatan aktivitas siswa

Lembar pengamatan aktivitas siswa digunakan untuk mengumpulkan data aktivitas siswa ketika mengikuti kegiatan belajar-mengajar dalam penerapan metode IMPROVE. Lembar pengamatan aktivitas siswa berisi tentang perilaku-perilaku yang dilakukan oleh siswa pada saat pembelajaran. Penelitian dilakukan dengan cara memberi skor pada setiap indikator pembelajaran.

Berikut ini lembar observasi yang digunakan dalam mengamati aktivitas siswa:

Tabel 3.1
Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

No.	Tahap	Aktivitas Siswa	Skor				
			1	2	3	4	5
1	<i>Introducing New Concept</i>	Menjawab atau menanggapi guru saat diberikan pertanyaan mengenai permasalahan matematika yang bertujuan untuk menemukan sebuah konsep.					
2	<i>Metakognitive Questioning</i>	Mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru atau teman ketika menjawab pertanyaan metakognitif.					
3	<i>Practicing</i>	Berdiskusi, bertanya, dan menyampaikan ide kepada guru atau teman saat mengerjakan LLS.					
4	<i>Reviewing</i>	Mempresentasikan					

	<i>and Reducing Difficulties</i>	atau mendengarkan atau menanggapi hasil diskusi pengerjaan LLS.					
5	<i>Obtaining Mastery</i>	Mengerjakan atau menyelesaikan kuis yang diberikan guru mengenai permasalahan matematika yang dikaitkan dengan dunia nyata,					
6	<i>Verification</i>	Menulis yang relevan dengan kegiatan belajar mengajar.					
7	<i>Enrichment</i>	Mengerjakan atau menyelesaikan pengayaan atau perbaikan yang diberikan guru.					
Total NA							

2. Lembar observasi kemampuan komunikasi matematika siswa
- Lembar observasi kemampuan komunikasi matematika siswa digunakan untuk menilai kemampuan komunikasi matematika siswa. Lembar observasi dinilai oleh pengamat yang mengamati siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Terdapat indikator-indikator yang tertera pada rubrik penilaian dan skor penilaian dari setiap indikator.

Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan
- 2) Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi

- 3) Memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan cara observasi. Observasi atau pengamatan dilakukan dengan menggunakan lembar observasi. Lembar observasi digunakan untuk melihat aktivitas siswa dan kemampuan komunikasi matematika siswa.

Tujuan dilaksanakannya observasi adalah agar peneliti mendapatkan informasi yang dibutuhkan sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini metode observasi digunakan untuk mengamati aktivitas siswa dan kemampuan komunikasi matematika siswa.

H. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini data yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan dianalisis. Analisis yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Analisis data aktivitas siswa

Data hasil observasi dideskripsikan kedalam tabel berikut ini:

Tabel 3.2
Deskripsi Data Aktivitas Siswa

Aspek yang diamati	Siswa											
	S1		S2		S3		S4		S5		S6	
	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2
A												
B												
C												
D												
E												
F												
G												
Total NA tiap pertemuan												
Rata-rata												

NA						
Nilai Aktivitas siswa dalam Kelas (NAK)						

Hasil pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$NA = \frac{JS}{SM} \times 100$$

Keterangan:

NA = nilai aktivitas siswa yang dicari atau diharapkan

SM = skor maksimum (jumlah aspek yang dinilai)

JS = jumlah skor yang diperoleh

Dengan kriteria hasil sebagai berikut:

Tabel 3.3
Penilaian Aktivitas Siswa

Tingkat keaktifan	Kategori
$80 < NA \leq 100$	Sangat aktif
$60 < NA \leq 80$	Aktif
$40 < NA \leq 60$	Cukup aktif
$20 < NA \leq 40$	Kurang aktif
$NA \leq 20$	Tidak Aktif

2. Analisis data kemampuan komunikasi matematika siswa

Analisis lembar observasi dilakukan dengan menggunakan analisis penjumlahan dari seluruh nilai pada indikator skor penilaian komunikasi matematika. Penjumlahan skor tersebut dituangkan dalam bentuk angka dan kelompok komunikasi matematika siswa.

Berikut ini lembar observasi kemampuan komunikasi matematika siswa yang digunakan dalam penelitian ini:

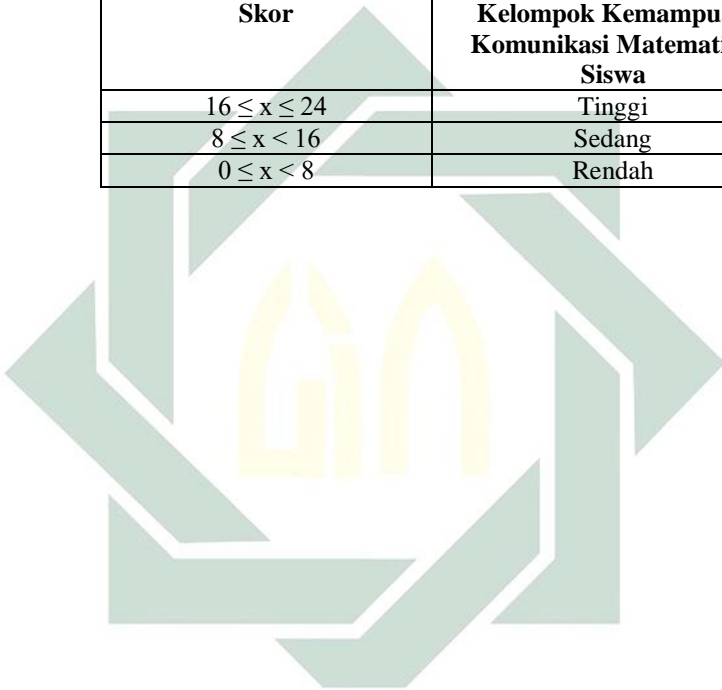
Tabel 3.4
Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.				
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan				
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan				
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.				
3.	Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	1. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi				
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.				
X = Skor Total						

Selanjutnya skor total tersebut disesuaikan dengan tabel berikut untuk mengetahui level kemampuan komunikasi matematika siswa.

Tabel 3.5
Kriteria Pengelompokan Komunikasi Matematika Siswa

Skor	Kelompok Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa
$16 \leq x \leq 24$	Tinggi
$8 \leq x < 16$	Sedang
$0 \leq x < 8$	Rendah



BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Pemilihan Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-MIPA1 MA. Ihyaul Ulum Gresik. Penelitian dilaksanakan pada hari Kamis dan Jum'at tanggal 20 dan 21 Juni 2019. Pada pelaksanaan penelitian, kelas dibagi menjadi tiga kelompok yang masing-masing kelompok berjumlah 7 siswa. Keseluruhan subjek dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.1
Keseluruhan Subjek Penelitian

No.	Subjek	Kelas
1	FK	X-MIPA1
2	AM	X-MIPA1
3	NK	X-MIPA1
4	MMA	X-MIPA1
5	DA	X-MIPA1
6	FF	X-MIPA1
7	HU	X-MIPA1
8	INW	X-MIPA1
9	IEM	X-MIPA1
10	IM	X-MIPA1
11	KS	X-MIPA1
12	LM	X-MIPA1
13	LA	X-MIPA1
14	LY	X-MIPA1
15	JI	X-MIPA1
16	NAK	X-MIPA1
17	NLN	X-MIPA1
18	SZ	X-MIPA1
19	SNA	X-MIPA1
20	RA	X-MIPA1
21	US	X-MIPA1

Dalam mengamati aktivitas siswa pada penelitian ini, peneliti hanya mengambil 2 subjek dari masing-masing

kelompok agar pengamat tidak mengalami kesulitan saat mengamati. Keenam subjek yang terpilih kemudian diamati oleh pengamat untuk melihat aktivitas yang dilakukan oleh subjek ketika pembelajaran. Adapun siswa yang terpilih menjadi subjek aktivitas siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2
Subjek Penelitian Aktivitas Siswa

No.	Subjek	Kode
1	FK	S1
2	FF	S2
3	NK	S3
4	JI	S4
5	NLN	S5
6	SZ	S6

Dalam melihat aktivitas siswa dan kemampuan komunikasi matematika siswa, obsever membawa lembar observasi yang telah divalidasi. Observer melihat setiap kinerja siswa mulai dari persiapan, pelaksanaan, sampai presentasi.

B. Deskripsi dan Anali Data Aktivitas Siswa

1. Deskripsi Data Aktivitas Siswa

Pengamatan dilakukan dalam 2 kali pertemuan. Data hasil pengamatan aktivitas siswa disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.3
Deskripsi Data Aktivitas Siswa

Aspek yang diamati	Siswa											
	S1		S2		S3		S4		S5		S6	
	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2
A	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5
B	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
C	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
D	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4
E	3	5	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5
F	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	3	3
G	4	5	4	4	3	5	4	5	5	5	4	4

Total NA tiap pertemuan	88,57	88,57	85,71	91,42	88,57	94,28	94,28	100,00	94,28	94,28	91,42	88,57
Rata-rata NA	88,57		88,56		91,42		97,14		94,28		89,99	
Nilai Aktivitas siswa dalam Kelas (NAK)	91,66											

Keterangan:

- A : Menjawab atau menanggapi guru saat diberikan pertanyaan mengenai permasalahan matematika yang bertujuan untuk menemukan sebuah konsep (Introducing New Concept)
- B : Mendengarkan atau memperhatikan penjelasan guru atau teman ketika menjawab pertanyaan metakognitif (Metacognitive Questioning)
- C : Berdiskusi, bertanya, dan menyampaikan ide kepada guru atau teman saat mengerjakan tugas (Practicing)
- D : Mempresentasikan atau mendengarkan atau menanggapi hasil diskusi pengerjaan tugas (Reviewing and Reducing Difficulties)
- E : Mengerjakan atau menyelesaikan kuis yang diberikan guru mengenai permasalahan matematika yang dikaitkan dengan dunia nyata (Obtaining Mastery)
- F : Menulis yang relevan dengan kegiatan belajar mengajar (Verification)

G : Mengerjakan atau menyelesaikan pengayaan atau perbaikan yang diberikan guru (Enrichment)

Berdasarkan tabel 4.1 diperoleh nilai aktivitas siswa dari subjek yang terpilih. Nilai Aktivitas siswa (NA) untuk subjek 1 sebesar 88,57. Nilai Aktivitas siswa (NA) untuk subjek 2 sebesar 88,56. Nilai Aktivitas siswa (NA) untuk subjek 3 sebesar 91,42. Nilai Aktivitas siswa (NA) untuk subjek 4 sebesar 97,14. Nilai Aktivitas siswa (NA) untuk subjek 5 sebesar 94,28. Nilai Aktivitas siswa (NA) untuk subjek 6 sebesar 89,99.

2. Analisis Data Aktivitas Siswa

Berdasarkan deskripsi data diatas, diperoleh Nilai Aktivitas siswa (NA) subjek 1 sebesar 88,57 memperoleh kategori sangat aktif, subjek 2 sebesar 88,56 memperoleh kategori sangat aktif, subjek 3 sebesar 91,42 memperoleh kategori sangat aktif, subjek 4 sebesar 97,14 memperoleh kategori sangat aktif, subjek 5 sebesar 94,28 memperoleh kategori sangat aktif dan subjek 6 sebesar 89,99 memperoleh kategori sangat aktif.

Nilai Aktivitas siswa dalam Kelas (NAK) merupakan nilai aktivitas siswa secara keseluruhan dalam satu kelas, pada deskripsi data diatas diperoleh NAK sebesar 91,66. Berdasarkan kategori aktivitas siswa yang telah ditetapkan penulis di bab III, maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa yang paling dominan dilakukan siswa adalah berdiskusi, bertanya, dan menyampaikan ide kepada guru atau teman saat mengerjakan LLS sebesar 60. Dan dalam metode IMPROVE termasuk dalam tahap *Practicing*.

C. Deskripsi dan Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

1. Kelompok 1

Adapun penilaian kemampuan komunikasi matematika secara individu antara lain:

a) FK

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek FK

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.			√	
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan			√	
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.			√	
3.	Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	1. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi				√
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.			√	
Skor Total			19			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan baik. Siswa mampu

menginterpretasikan dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan sangat baik. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan sangat baik. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan baik.

b) AM

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek AM

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.			√	
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan		√		
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.			√	
3.	Memahami, menginterpretasikan,	1. Siswa mampu menginterpretasi		√		

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
	dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	kan hasil kerja dengan cara presentasi				
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.		√		
Skor Total			15			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan cukup. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan cukup. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan cukup. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan cukup.

c) DA

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek DA

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.			√	
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan		√		
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.			√	
3.	Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	1. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi		√		
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.		√		
Skor Total			15			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan baik. Siswa mampu

menginterpretasikan dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan cukup. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan cukup. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan cukup. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan cukup.

d) FF

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek FF

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.				√
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan				√
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.			√	
3.	Memahami, menginterpretasikan,	1. Siswa mampu menginterpretasi				√

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
	dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	kan hasil kerja dengan cara presentasi				
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.			√	
Skor Total			21			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan sangat baik. Siswa mampu menginterpretasikan dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan baik. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan sangat baik. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan sangat baik. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan baik.

e) HU

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek HU

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.			√	
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan			√	
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.			√	
3.	Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	1. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi				√
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.			√	
Skor Total			19			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan baik. Siswa mampu

menginterpretasikan dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan sangat baik. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan sangat baik. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan baik.

f)

INW

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.9
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek INW

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.			√	
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan		√		
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.			√	
3.	Memahami, menginterpretasikan,	1. Siswa mampu menginterpretasi		√		

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
	dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	kan hasil kerja dengan cara presentasi				
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.		√		
Skor Total			15			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan cukup. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan cukup. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan cukup. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan cukup.

g) IEM

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.10
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek IEM

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.				√
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan				√
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.			√	
3.	Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	1. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi				√
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.			√	
Skor Total			21			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan sangat baik. Siswa mampu

menginterpretasikan dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan baik. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan sangat baik. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan sangat baik. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan baik.

Dari data diatas, rekapitulasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada kelompok 1 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.11
Nilai Kemampuan Komunikasi Matematika
Kelompok 1

No.	Nama Subjek	Skor	Kriteria
1	FK	19	Tinggi
2	AM	15	Sedang
3	DA	15	Sedang
4	FF	21	Tinggi
5	HU	19	Tinggi
6	INW	15	Sedang
7	IEM	21	Tinggi

Dari data tersebut diketahui yang mendapat skor paling tinggi adalah subjek FF dan subjek IEM. Ini dikarenakan pada tahap pelaksanaan, mereka berdua sangat aktif. Secara keseluruhan, kelompok 1 memiliki ide yang cukup bagus, dan kekompakan antar anggota kelompok saling terjaga.

3. Kelompok 2

Adapun penilaian kemampuan komunikasi matematika secara individu antara lain:

a) NK

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.12
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek NK

No.	Indikator Kemampuan komunikasi matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.			√	
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan		√		
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.			√	
3.	Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	1. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi		√		
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.		√		
Skor Total			15			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan dan

mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan cukup. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan cukup. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan cukup. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan cukup.

b) IM

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.13
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek IM

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.				√
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan				√
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.			√	
3.	Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-	1. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja				√

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
	ide matematis secara tulisan.	dengan cara presentasi				
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.			√	
Skor Total			21			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan sangat baik. Siswa mampu menginterpretasikan dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan baik. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan sangat baik. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan sangat baik. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan baik.

c) KS

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.14
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek KS

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.			√	
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan		√		
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.			√	
3.	Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	1. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi			√	
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.			√	
Skor Total			17			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan cukup. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan cukup. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan

materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan baik. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan baik.

d) LM

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.15
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek LM

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.			√	
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan			√	
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.			√	
3.	Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	1. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi				√
		2. Siswa mampu mengevaluasi			√	

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
		hasil dari kerja temannya.				
Skor Total			19			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan sangat baik. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan sangat baik. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan baik.

e) LA

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.16
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek LA

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.			√	
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara		√		

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
		lisan atau tulisan				
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.		√		
3.	Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	1. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi		√		
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.		√		
Skor Total			14			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan cukup. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan cukup. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan cukup. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja

dengan cara presentasi dengan cukup. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan cukup.

f) LY

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.17
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek LY

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.			√	
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan		√		
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.			√	
3.	Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	1. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi			√	
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.			√	
Skor Total			17			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan cukup. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan cukup. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan baik. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan baik.

g) JI

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.18
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek JI

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.				√
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan				√
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan			√	

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
		istilah matematis saat berdiskusi.				
3.	Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	1. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi				√
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.			√	
Skor Total			21			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan sangat baik. Siswa mampu menginterpretasikan dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan baik. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan sangat baik. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan sangat baik. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan baik.

Dari data diatas, rekapitulasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada kelompok 2 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.19
Nilai Kemampuan Komunikasi Matematika

Kelompok 2

No.	Nama Siswa	Skor	Kriteria
1	NK	15	Sedang
2	IM	21	Tinggi
3	KS	17	Tinggi
4	LM	19	Tinggi
5	LA	14	Sedang
6	LY	17	Tinggi
7	JI	21	Tinggi

Dari data tersebut diketahui yang mendapat skor paling tinggi adalah subjek IM dan subjek JI. Ini dikarenakan pada tahap pelaksanaan, mereka berdua sangat aktif. Secara keseluruhan, kelompok 2 memiliki ide yang bagus, dan kekompakan antar anggota kelompok saling terjaga.

3. Kelompok 3

Adapun penilaian kemampuan komunikasi matematika secara individu antara lain:

a) MMA

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.20
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek MMA

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.			√	
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara		√		

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
		lisan atau tulisan				
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.		√		
3.	Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	1. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi		√		
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.		√		
Skor Total			14			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan cukup. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan cukup. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan cukup. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja

dengan cara presentasi dengan cukup. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan cukup.

b) NAK

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.21
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek NAK

No.	Indikator Kemampuan komunikasi matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.			√	
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan		√		
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.			√	
3.	Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	1. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi		√		
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.		√		
Skor Total			15			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan cukup. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan cukup. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan cukup. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan cukup.

c) NLN

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.22

Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Matematika Subjek NLN

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.			√	
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan		√		
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan			√	

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
		istilah matematis saat berdiskusi.				
3.	Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	1. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi		√		
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.		√		
Skor Total			15			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan cukup. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan cukup. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan cukup. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan cukup.

d) SZ

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.23
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek SZ

No.	Indikator Kemampuan komunikasi matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.				√
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan				√
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.				√
3.	Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	1. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi				√
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.				√
Skor Total			23			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan sangat baik. Siswa mampu menginterpretasikan

dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan baik. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan sangat baik. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan sangat baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan sangat baik. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan sangat baik.

e) SNA

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.24
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek SNA

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.			√	
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan		√		
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.			√	
3.	Memahami, menginterpretasikan,	1. Siswa mampu menginterpretasi			√	

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
	dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	kan hasil kerja dengan cara presentasi				
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.			√	
Skor Total			17			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan cukup. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan cukup. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan baik. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan baik.

f) RA

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.25
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek RA

No.	Indikator Kemampuan komunikasi matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.				√
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan				√
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.			√	
3.	Memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	1. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi				√
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.			√	
Skor Total			21			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan sangat baik. Siswa mampu menginterpretasikan

dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan baik. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan sangat baik. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan sangat baik. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan baik

g) US

Hasil observasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada subjek ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.26
Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi
Matematika
Subjek US

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan	1. Siswa mampu menyiapkan alat dan bahan.				√
		2. Siswa mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan atau tulisan				√
2.	Menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, untuk menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi.	1. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan			√	
		2. Siswa menggunakan istilah matematis saat berdiskusi.			√	
3.	Memahami, menginterpretasikan,	1. Siswa mampu menginterpretasi				√

No.	Indikator Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
	dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.	kan hasil kerja dengan cara presentasi				
		2. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya.			√	
Skor Total			21			

Pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, siswa mampu menuliskan anggota kelompoknya serta pembagian tugas dan menyiapkan alat dan bahan dengan sangat baik. Siswa mampu menginterpretasikan dan mengevaluasi ide matematika secara tulisan dengan baik. Sedangkan secara lisan, siswa mampu menyebutkan anggota kelompok dan berdiskusi dengan sangat baik. Siswa mampu menghubungkan ide-ide dengan materi yang disediakan dengan baik. Siswa mampu menggunakan istilah matematis saat berdiskusi dengan baik. Siswa mampu menginterpretasikan hasil kerja dengan cara presentasi dengan sangat baik. Siswa mampu mengevaluasi hasil dari kerja temannya dengan baik.

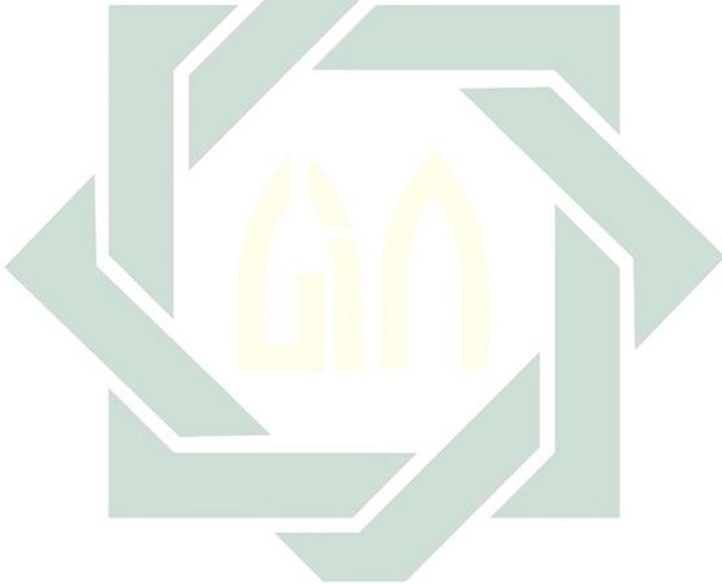
Dari data diatas, rekapitulasi kemampuan komunikasi matematika siswa pada kelompok 3 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.27
Nilai Kemampuan Komunikasi Matematika
Kelompok 3

No.	Nama Siswa	Skor	Kriteria
1	MMA	14	Sedang
2	NAK	15	Sedang
3	NLN	15	Sedang
4	SZ	23	Tinggi

5	SNA	17	Tinggi
6	RA	21	Tinggi
7	US	21	Tinggi

Dari data tersebut diketahui yang mendapat skor paling tinggi adalah subjek SZ. Ini dikarenakan pada tahap pelaksanaan, dia sangat aktif. Secara keseluruhan, kelompok 3 memiliki ide yang cukup bagus, dan kekompakan antar anggota kelompok saling terjaga.



BAB V

PEMBAHASAN

A. Pembahasan dan Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini, analisis data yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kualitatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas siswa dan kemampuan komunikasi matematika siswa pada pembelajaran matematika. Berdasarkan pada deskripsi dan analisis data aktivitas siswa dan kemampuan komunikasi matematika siswa pada bab IV, peneliti menemukan bahwa siswa kelas X-MIPA1 aktivitasnya sangat baik dan kemampuan komunikasi matematikanya tinggi.

Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematika sedang kurang mampu untuk mengkomunikasikan ide-ide atau gagasannya baik secara lisan maupun tulisan. Seharusnya kemampuan komunikasi matematika penting untuk dikembangkan, sehingga siswa yang berkemampuan sedang mampu mengimbangi siswa lain.

Siswa yang berkemampuan komunikasi matematika tinggi mampu memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematika siswa, yakni (1) menjelaskan ide-ide dan situasi secara lisan maupun tulisan yang meliputi mampu menyiapkan alat dan bahan juga mampu mendiskusikan ide-ide secara lisan maupun tulisan; (2) menggunakan istilah-istilah, notasi matematika, menyajikan ide dan menghubungkan dengan model-model situasi; (3) memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.

B. Diskusi

Dari analisis dan pembahasan yang telah dibahas, hasil penelitian didapatkan temuan yang menarik dalam penelitian ini. Terlihat bahwa kelas X-MIPA1 memiliki kemampuan komunikasi matematika yang tinggi. Ini terlihat disaat siswa berdiskusi melakukan persiapan, pelaksanaan, juga presentasi. Siswa yang berkemampuan tinggi cenderung dapat mengkomunikasikan apa yang mereka pikirkan sehingga menjadikan mereka aktif. Sedangkan siswa yang berkemampuan sedang kurang dapat mengkomunikasikan pendapat mereka,

kebanyakan dari mereka yang berkemampuan sedang tidak aktif berbicara dalam berdiskusi.

Dari penelitian tersebut terdapat beberapa faktor dari siswa mengapa mereka berkemampuan sedang, salah satu faktornya adalah mereka kurang percaya diri dalam berpendapat. Dengan ini guru sebaiknya dapat memperhatikan siswa yang berkemampuan sedang. Guru dapat memotivasi siswa tersebut, agar siswa yang berkemampuan komunikasi matematika sedang dapat lebih percaya diri sehingga dapat berkomunikasi lebih baik lagi.

Aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan metode IMPROVE pada materi SPLTV di kelas X-MIPA1 MA Ihyaul Ulum tergolong aktif. Hal tersebut ditunjukkan dengan rata-rata aktivitas siswa pada indikator selama 2 kali pertemuan yaitu 91,66. Aktivitas yang paling dominan dilakukan siswa adalah berdiskusi, bertanya, dan menyampaikan ide kepada guru atau teman saat mengerjakan LLS dengan skor 60.

BAB VI PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Aktivitas siswa selama pembelajaran dengan menerapkan metode IMPROVE termasuk dalam kriteria “sangat aktif”.
2. Kemampuan komunikasi matematika siswa selama pembelajaran dengan metode IMPROVE termasuk dalam kategori “tinggi”.

B. Saran

Setelah dilakukan penelitian mengenai penerapan metode IMPROVE dalam pembelajaran matematika untuk materi sistem persamaan linier tiga variabel dikelas X-MIPA1 MA Ihyaul Ulum Gresik, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematika pada pembelajaran yang menerapkan metode IMPROVE, disarankan untuk meminimalisir kekurangan-kekurangan dalam penelitian ini.
2. Sebaiknya guru menerapkan kombinasi metode IMPROVE pada materi yang lain karena akan membantu siswa dalam melatih komunikasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Abu & Widodo Supriyono. 2003. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Glover, Derek. 2005. *Improving Learning*. Jakarta: Grasindo.
- Hamalik, Oemar. 2004. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindio.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hudojo, Herman. 2003. *Common Teks Book Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- Jhon, A. Vandle Walle. 2008. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Pengembangan Pengajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Kramarski, Bracha & Nava Mizrachi. 2004. "Enhancing Mathematical Literacy With The Use Of Metacognitive Guidance In Forum Discussion, Proceedings of the 28th Conference of the International Group for Psychology of Mathematics Education". Vol. 3. 171.
- Liberna, Hawa. 2012. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Penggunaan Metode IMPROVE pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel". Jurnal Fprmatif Vol 3 No. 2 190-197
- Nurhidayati, Siti. Skripsi : "Implementasi Improving Learning Dengan Metode Drill dan Resitasi Untuk Meningkatkan keaktifan dan Prestasi Belajar Siswa", Surakarta : Universitas Sebelas Maret, 2010.

- Purnomo, Dwi. *Proses Metakognisi dan Pemikiran Konsep dalam Matematika*. Diakses pada hari senin, tanggal 17 September 2018.
<http://dwipurnomoikipbu.files.wordpress.com/2014/02/makalah-tentang-proses-metakognisi.pdf>
- R, Zemira., dan Bracha Kramarski. 1997. "IMPROVE: A Multidimensional Method for Teaching Mathematics in Heterogeneous Classrooms". *America Educational Research Journal*. Vol 34. 1997. 365-394.
- Schoenfeld, A. 2001. "Purposes & Methods of Research in Mathematics Education". *Educational Journal Kluwer Academic*. Vol. VII. 22
- Siregar, Eveline & Hartini Nara. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Soeharto. 1995. *Komunikasi Pembelajaran*. Surabaya: SIC.
- Soejadi, R. 1999. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesi*. Surabaya: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan.
- Suherman, Erman. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI.
- Thohari, Khamim. *Menyelesaikan Permasalahan Matematika dengan Metakognisi*. Diakses pada hari senin, tanggal 17 September 2018.
<http://karinakiki.files.wordpress.com/2012/06/metakognisi.pdf>.
- Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika. 2001. *Common Teks Book Strategi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.

Usman, Moh. Uzer. 1998. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Yamin, H. Martinus & Bansu Ansari. 2008. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Persada Press.

