

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *TIME TOKEN* DITINJAU DARI KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Metro
Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016)**

(Skripsi)

Oleh

Titi Andara



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TIME TOKEN* DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Metro Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016)

Oleh

TITI ANDARA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *time token* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Metro pada tahun pelajaran 2015/2016 sebanyak 237 siswa yang terdistribusi dalam delapan kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII-A dan VIII-C yang dipilih dengan teknik *purposive random sampling*. Penelitian ini menggunakan *pretest–posttest control group design*. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran *time token* tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata Kunci : efektivitas, komunikasi matematis, *time token*

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *TIME TOKEN* DITINJAU DARI KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Metro
Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016)**

Oleh

Titi Andara

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

**Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *TIME TOKEN* DITINJAU DARI
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Metro
Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016)**

Nama Mahasiswa : **Titi Andara**

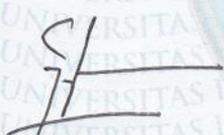
No. Pokok Mahasiswa : 1213021071

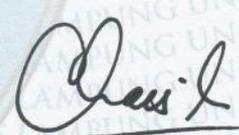
Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

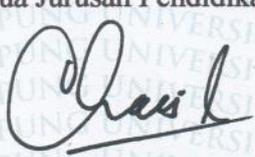
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan




Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.
NIP 19690914 199403 1 002


Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

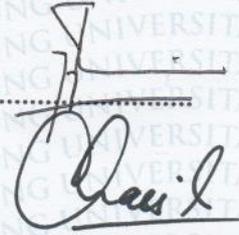
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

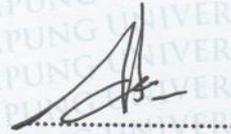
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.



Sekretaris : Dr. Caswita, M.Si.



**Penguji
Bukan Pembimbing : Drs. M. Coesamin, M.Pd.**



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. H. Muhammad Fugha, M.Hum.
NIP. 19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 April 2016

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Titi Andara

NPM : 1213021071

Program studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar saya bersedia mendapat sangsi akademik.

Bandarlampung, April 2016
Yang Menyatakan



Titi Andara
NPM 1213021071

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Metro pada tanggal 25 Januari 1995. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara pasangan Bapak Bahaki dan Ibu Maryana.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Bhayangkari Metro pada tahun 2000, pendidikan dasar di SDS Xaverius Metro pada tahun 2006, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 2 Metro pada tahun 2009, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 5 Metro pada tahun 2012. Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung pada tahun 2012 melalui jalur undangan Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dengan mengambil program studi Pendidikan Matematika. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Air Kubang, Kecamatan Air Nanning, Kabupaten Tanggamus dan menjalani Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 1 Air Nanning.

Motto

Fokus Pada Tujuan Akhir

Persembahan

*Segala Puji Bagi Allah SWT, Dzat Yang Maha Sempurna
Sholawat serta Salam Selalu Tercurah Kepada Uswatun Hasanah
Rasululloh Muhammad SAW*

*Kupersembahkan karya kecil ini sebagai tanda cinta & kasih sayangku
kepada:*

- Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Bahaki dan Ibu Maryana yang telah memberikan kasih sayang, semangat, dan doa . Sehingga anak mu ini yakin bahwa Allah selalu memberikan yang terbaik untuk hamba-Nya.*
- Kedua adikku Rahmad Bana Saputra dan Nely Melinda yang telah memberikan dukungan dan semangatnya padaku.*
- Seluruh keluarga besar pendidikan matematika 2012, yang terus memberikan do'anya, terima kasih.*
- Para pendidik yang telah mengajar dengan penuh kesabaran.*
- Semua Sahabat yang begitu tulus menyayangiku dengan segala kekuranganku.*
- Almamater Universitas Lampung tercinta.*

SANWACANA

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah atas manusia yang akhlaknya paling mulia, yang telah membawa perubahan luar biasa, menjadi uswatun hasanah, yaitu Rasulullah Muhammad SAW.

Skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Time Token* Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Metro Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016) adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus ikhlas kepada:

1. Bapak (Bahaki) dan Ibu (Maryana) tercinta, atas perhatian dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini yang tidak pernah lelah untuk selalu mendoakan yang terbaik.
2. Bapak Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd., selaku dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya

untuk membimbing, memberikan perhatian, dan memotivasi selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.

3. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Ketua Jurusan PMIPA yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, dan saran kepada penulis demi terselesaikannya skripsi ini.
4. Bapak Drs. M. Coesamin, M.Pd., selaku pembahas yang telah memberikan masukan dan saran-saran kepada penulis.
5. Bapak Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta staff dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Bapak Suyitno, S.Pd., selaku Kepala SMP Negeri 2 Metro yang telah memberikan izin penelitian.
9. Ibu Murtati, M.Pd., selaku guru mitra yang telah banyak membantu dalam penelitian.
10. Siswa/siswi kelas VIII A dan VIII C SMP Negeri 2 Metro Tahun Pelajaran 2015/2016, atas perhatian dan kerjasama yang telah terjalin.
11. Kedua adikku (Rahmad Bana Saputra dan Nely Melinda) dan keluarga besarku yang telah memberikan doa, semangat, dan motivasi kepadaku.

12. Kakakku yang tak tergantikan Ismi Vita Mutahiria terima kasih telah memberikan doa, semangat, dan motivasi kepadaku serta menemani saat suka dan duka.
13. Sahabatku Chania Rahayu Putri, Eka Octalia Indah, Joko Setiawan terima kasih atas doa dan motivasi nya selama ini.
14. Keluarga kecilku Nur Annisa (twins), Talitha Nabilah Raissa (litul), Utary Fathu Rahmi (beb), Nidya Zahra (uni), Naufa Amelia terima kasih atas doa dan semangat nya sampai menyelesaikan sarjana ini.
15. Teman seperjuangan Della Anggraini, Resti Ayu Wardhani (war), Zachra Dilya Mulyadi (eteh), Devi Anggraini (depong), Lela Komala Sari (kak lel), Suci Febrika (uci), Agata Intan Putri (pucca), Arum Dahlia Mufidah, Achmad Ricky Deriyanto (ngay), Arbai Kukuh Kuncoro (kukuh), Ferdianto, Rian Ayatullah Noorie (nay) terima kasih atas kenangan indah yang telah dilalui bersama.
16. Teman kost Griya 99 Reni Octavia, Dewi Anggraini, Indah Permata Putri, Yulia Asnita, S.A.B terima kasih atas kebersamaan nya selama ini dan semoga kebersamaan kita selalu menjadi kenangan yang terindah.
17. Teman karibku tersayang di Pendidikan Matematika angkatan 2012 Dek Lelly, Eci, Eja, Mbak Ew, Elok, Linda, Ipul, Aji, Yana, Nana, Erma terima kasih atas kebersamaannya selama ini dan semua bantuan yang telah diberikan.
18. Rekan-rekan pimpinan BEM FKIP Interest Teteh Nina, Selvy, Uta, Ummu, Anjar, Mbak Puspita, Mbak Fadilla terima kasih atas motivasi nya selama ini.

19. Rekan-rekan MMJ Himasakta 2015/2016 Izu(buk ketua), Vivi, Wulan, Izza terima kasih atas pengertian nya selama ini.
 20. Kakak-kakakku terkasih Kak Hesti, Kak Yulisa, Kak Ria, Kak Fitri, Kak Muthiah, Kak Veni terima kasih atas bantuan nya selama ini.
 21. Tutor tercinta Mbak Febby dan Mbak Reti terima kasih atas bimbingan nya selama ini.
 22. Teman-teman KKN di Desa Air Kubang dan PPL di SMA Negeri 1 Air Nanningan atas kebersamaan yang penuh makna dan kenangan.
 23. Pak Liyanto dan Pak Mariman, penjaga gedung G, terima kasih atas bantuan selama berada di gedung G.
 24. Almamater tercinta yang telah mendewasakanku.
 25. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.
- Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan pada penulis mendapat balasan pahala yang setimpal dari Allah SWT dan semoga skripsi ini bermanfaat.

Bandarlampung, April 2016

Penulis

Titi Andara

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Time Token</i>	7
B. Model Pembelajaran Konvensional	9
C. Kemampuan Komunikasi Matematis	10
D. Kerangka Pikir	12
E. Anggapan Dasar	13
F. Hipotesis.....	14
III. METODE PENELITIAN	
A. Populasi dan Sampel Penelitian	15
B. Desain Penelitian.....	15
C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	16
D. Data Penelitian	17
E. Teknik Pengumpulan Data.....	17
F. Instrumen Penelitian.....	18
1. Validitas	18
2. Reliabilitas	19
3. Tingkat Kesukaran	20
4. Daya Pembeda.....	21
G. Teknik Analisis Data.....	23
1. Uji Normalitas	23
2. Uji Hipotesis	24

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	26
1. Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	26
2. Hasil Uji Hipotesis	27
B. Pembahasan.....	27

V. KESIMPULAN

A. Simpulan	31
B. Saran.....	31

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	16
Tabel 3.2 Kriteria Koefisien Reliabilitas.....	20
Tabel 3.3 Indeks Tingkat Kesukaran.....	21
Tabel 3.5 Interpretasi Indeks Daya Pembeda.....	22
Tabel 3.6 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Penelitian	24
Tabel 4.1 Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. PERANGKAT PEMBELAJARAN	
A.1 Silabus Pembelajaran	35
A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Time Token</i>	41
A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Konvensional	62
A.3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	83
B. PERANGKAT TES	
B.1 Kisi-kisi Soal Test Kemampuan Komunikasi Matematis	104
B.2 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	107
B.3 Kunci Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	109
B.4 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	117
B.5 Form Penilaian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	118
B.6 Surat Keterangan Validasi	122
C. ANALISIS DATA	
C.1 Analisis Reliabilitas Hasil Test Kemampuan Awal Komunikasi Matematis	124
C.2 Analisis Reliabilitas Hasil Test Kemampuan Akhir Komunikasi Matematis.....	125
C.3 Analisis Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Hasil Tes Kemampuan Awal Komunikasi Matematis	126
C.4 Analisis Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Hasil Tes Kemampuan Akhir Komunikasi Matematis.....	127

C.5	Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas <i>Time Token</i>	128
C.6	Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Konvensional	129
C.7	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas <i>Time Token</i>	130
C.8	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Konvensional	133
C.9	Uji Non Parametrik Hipotesis Penelitian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	136

D. LAIN-LAIN

D.1	Surat Izin Penelitian	141
D.2	Surat Keterangan Penelitian	142
D.3	Daftar Hadir Seminar Proposal	143
D.4	Daftar Hadir Seminar Hasil	145

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan aktivitas individu yang berlangsung sepanjang hayat dan dapat terjadi di mana saja. Salah satu pendidikan yang dialami seseorang adalah pendidikan formal di sekolah. Menurut UU No. 20 tahun 2003 (Depdiknas, 2003) tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Salah satu kegiatan utama dalam pendidikan untuk mengembangkan potensi siswa ialah dengan menyelenggarakan proses pembelajaran.

Pembelajaran di sekolah merupakan sarana untuk membina dan membentuk kepribadian siswa menuju kedewasaan. Pembelajaran yang diberikan di sekolah terdiri dari berbagai disiplin ilmu yang disampaikan melalui mata pelajaran. Setiap mata pelajaran memiliki peranan masing-masing dalam mengembangkan potensi dan kemampuan siswa. Salah satu mata pelajaran yang penting untuk diajarkan di sekolah adalah mata pelajaran matematika.

Matematika mempunyai peranan penting dalam dunia pendidikan. Dengan mempelajari matematika diharapkan mampu menyerap informasi secara lebih rasional dan berpikir secara logis dalam menghadapi situasi di masyarakat. Oleh karena itu, matematika diajarkan di semua jenjang pendidikan dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Menyadari pentingnya peranan matematika dalam kehidupan, sudah selayaknya matematika menjadi suatu kebutuhan bagi siswa.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 (Depdiknas, 2006), pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki beberapa kemampuan, salah satunya adalah mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) berdasarkan kurikulum 2013 adalah kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang harus digali agar siswa memiliki kemampuan memberikan informasi secara akurat, padat, singkat, dan tidak bermakna ganda. Tujuan pembelajaran matematika dikatakan belum tercapai secara optimal apabila siswa belum memiliki kemampuan komunikasi matematis.

Komunikasi matematis merupakan salah satu cara yang digunakan untuk bertukar ide-ide, pendapat, dan mengklarifikasi pemahaman siswa terhadap suatu konsep dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian komunikasi matematis memegang peranan penting baik sebagai representasi pemahaman siswa terhadap konsep matematika sendiri maupun bagi dunia keilmuan yang lain. Oleh karena

itu, kemampuan komunikasi matematis siswa harus senantiasa ditingkatkan mengingat pentingnya peran komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh PISA (*Programme of International Student Assessment*) tahun 2012, kemampuan matematika siswa di Indonesia masih lemah, yaitu dengan skor rata-rata 375 menduduki peringkat ke-64 dari 65 negara dengan skor rata-rata tertinggi yang diperoleh negara China sebesar 613 (OECD, 2012). Literasi matematika pada PISA tersebut berfokus pada kemampuan siswa dalam menganalisa, memberikan alasan, dan menyampaikan ide secara efektif, merumuskan, memecahkan, dan menginterpretasi masalah matematika dalam berbagai bentuk dan situasi. Kemampuan-kemampuan tersebut erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil tersebut menunjukkan bahwa di Indonesia kemampuan komunikasi matematis siswa masih harus mendapatkan banyak perhatian.

Kondisi rendahnya kemampuan komunikasi matematis terdapat pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Metro. Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru matematika di SMP Negeri 2 Metro, kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Salah satu penyebabnya adalah pembelajaran yang masih berpusat kepada guru. Untuk itu, diperlukan pembelajaran yang tidak berpusat kepada guru dan dapat memberi peluang siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut, guru harus cermat memilih dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran. Oleh karena itu, guru harus mampu mendesain pembelajaran matematika dengan model yang dapat menjadikan siswa aktif dalam pembelajaran. Guru harus pandai

memilih pembelajaran yang efektif untuk siswa agar tercapainya tujuan pembelajaran. Dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran tersebut, diperlukan model lain yang dapat mengatasi kesenjangan tersebut di atas. Salah satunya adalah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Time Token*. Dengan pembelajaran kooperatif tipe *time token* ini, siswa banyak berperan aktif dalam proses pembelajaran. Selain siswa berdiskusi, siswa juga mempunyai kesempatan yang sama untuk berpartisipasi dalam kelompok. Tipe pembelajaran ini dapat membantu siswa berbagi aktif serta dapat menumbuhkan komunikasi yang efektif di antara anggota kelompok.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran tipe *time token* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Metro.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah model pembelajaran kooperatif tipe *time token* efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa?”

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *time token* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Metro.

D. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat untuk meningkatkan mutu pendidikan. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi terhadap perkembangan pembelajaran matematika, terutama yang berkaitan dengan pembelajaran yang menggunakan tipe *time token*.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peneliti, melalui hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dan bahan kajian bagi peneliti di masa yang akan datang.
- b. Bagi guru, memberikan informasi dan wawasan tentang efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *time token* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.
- c. Bagi sekolah, memberikan sumbangan ide baru dan memperoleh informasi sebagai masukan dalam upaya untuk meningkatkan pembelajaran matematika di sekolah.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Efektivitas pembelajaran adalah ukuran atau tingkat keberhasilan siswa dalam menerima pelajaran setelah melakukan aktivitas-aktivitas belajar. Keberhasilan siswa tersebut diwujudkan dalam hasil belajar, apakah sesuai dengan tujuan yang diharapkan atau tidak. Dalam penelitian ini pembelajaran dikatakan efektif apabila peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan

pembelajaran kooperatif tipe *time token* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional.

2. Model pembelajaran kooperatif tipe *time token* adalah pembelajaran secara berkelompok menggunakan kupon berbicara. Model ini pada pelaksanaannya siswa dibagi dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang untuk mengerjakan soal-soal yang diberikan. Siswa dilibatkan dalam diskusi kelas untuk menjawab dan menjelaskan hasil pekerjaan setiap soal yang diberikan menggunakan kupon bicara berdasarkan petunjuk guru. Hal ini digunakan dengan tujuan agar siswa aktif dalam berbicara.
3. Model pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru-guru di sekolah. Dimana guru berperan aktif dalam menjelaskan materi ketika pembelajaran sedang berlangsung. Siswa mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru, kemudian guru memberikan kesempatan untuk bertanya, dan setelah itu siswa diberikan soal-soal latihan untuk melihat kemampuan siswa setelah pembelajaran.
4. Kemampuan komunikasi matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam mengekspresikan gagasan/ide dan pemahamannya terhadap konsep-konsep matematika yang mereka pelajari. Materi yang dipelajari dalam hal ini adalah sistem persamaan linear dua variabel.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Time Token*

Model pembelajaran kooperatif berangkat dari falsafah yang mendasari model pembelajaran gotong royong dalam pendidikan adalah falsafah homo homini socius. Falsafah ini menekankan bahwa manusia adalah makhluk sosial. Kerjasama merupakan kebutuhan yang sangat penting artinya bagi kelangsungan hidup (Lie, 2008: 28). Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan atau tim kecil, yaitu antara 4-6 orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin ras, atau suku yang berbeda (heterogen) (Sanjaya, 2009: 242).

Prinsip dasar pembelajaran kooperatif adalah siswa membentuk kelompok kecil dan saling mengajar sesamanya untuk mencapai tujuan bersama. Dalam pembelajaran kooperatif siswa pandai mengajar siswa yang kurang pandai tanpa merasa dirugikan. Siswa yang kurang pandai dapat belajar dalam suasana yang menyenangkan karena banyak teman yang membantu dan memotivasinya. Siswa yang sebelumnya bersikap pasif setelah menggunakan pembelajaran kooperatif akan terpaksa berpartisipasi secara aktif agar bisa diterima oleh anggota kelompoknya (Wena, 2009: 189).

Model pembelajaran kooperatif memiliki beberapa tipe, salah satunya adalah *time token* (tanda waktu). Huda (2013: 239-241) mengemukakan bahwa model kooperatif tipe *time token* digunakan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan sosial agar siswa tidak mendominasi pembicaraan atau diam sama sekali. Menurut Ibrahim (2000: 15) "Model pembelajaran *time token* merupakan pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kupon berbicara dengan batasan waktu yang telah ditentukan. *Time token* dapat membantu membagikan peran serta lebih merata pada setiap siswa". Tata Cara Pelaksanaan *Time Token* menurut Ibrahim (2000: 51):

- (1) siswa dibagi dalam kelompok kecil yang terdiri dari empat atau lima orang,
- (2) siswa diberikan kupon berbicara dengan waktu 20-30 detik waktu berbicara (dapat disesuaikan),
- (3) sebelum kelompok memulai tugasnya, setiap siswa dalam masing-masing kelompok mendapatkan dua atau tiga buah kupon (jumlah bergantung pada sukar tidaknya tugas yang diberikan),
- (4) guru memonitor interaksi dan meminta pembicara untuk menyerahkan satu kupon apabila ia telah menghabiskan waktu yang ditetapkan di kupon itu,
- (5) apabila seorang siswa telah menghabiskan kuponnya, siswa itu tidak dapat berbicara lagi.

Langkah-langkah dalam pembelajaran kooperatif tipe *time token* menurut Suprijono (2012: 133):

- (1) kondisikan kelas untuk melaksanakan diskusi,
- (2) tiap siswa diberikan kupon berbicara dengan waktu ± 30 detik dan diberi sejumlah nilai sesuai waktu yang digunakan,
- (3) bila telah selesai bicara kupon yang dimiliki siswa diserahkan untuk setiap berbicara satu kupon,
- (4) siswa yang telah habis kuponnya tak boleh berbicara lagi, dan yang masih memiliki kupon harus bicara sampai kuponnya habis.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *time token* merupakan model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja sama dalam kelompok. Pembelajarannya menggunakan kupon

berbicara sehingga dapat meningkatkan partisipasi aktif seluruh siswa. Langkah-langkah dengan model pembelajaran kooperatif tipe *time token* sebagai berikut:

1. Mengondisikan kelas untuk siswa berdiskusi.
2. Siswa dibagi dalam kelompok kecil yang terdiri dari 5 orang.
3. Siswa diberikan 2 kupon berbicara dengan waktu ± 30 detik waktu berbicara dan diberi sejumlah nilai sesuai waktu yang digunakan.
4. Siswa menyerahkan satu kupon apabila ingin menjawab dan menghabiskan waktu yang ditetapkan di kupon itu.
5. Siswa yang telah menghabiskan kuponnya, tidak dapat berbicara lagi dan yang masih memiliki kupon harus bicara sampai kuponnya habis.

B. Model Pembelajaran Konvensional

Menurut Djamarah (2008: 77) pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran tradisional melalui metode ceramah, karena sejak dulu pembelajaran ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar dan pembelajaran. Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas, 2008) menyatakan bahwa pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang dilakukan oleh guru melalui metode ceramah, tanya jawab, dan latihan soal. Jadi, model pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah model pembelajaran yang telah lama dilakukan oleh guru.

Sanjaya (2009: 17) mengungkapkan bahwa pembelajaran konvensional merupakan bentuk dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada guru. Pada model pembelajaran konvensional ini guru menjelaskan semua materi yang ada pada siswa, siswa mencatat hal-hal penting, dan bertanya apabila ada materi yang

belum dipahami. Dari pernyataan-pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran tradisional atau model yang telah lama dilakukan oleh guru dalam pembelajaran. Pembelajaran terpusat pada guru dan guru dianggap sebagai seseorang yang serba tahu. Guru menjelaskan materi dan siswa mendengarkan, kemudian siswa mengerjakan latihan soal sendiri, bertanya, atau disuruh mengerjakan di papan tulis.

C. Kemampuan Komunikasi Matematis

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas, 2008) komunikasi adalah pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami. Menurut Mulyana (2005: 3) komunikasi adalah proses berbagi makna melalui perilaku verbal (kata-kata) dan nonverbal (nonkata-kata). Segala perilaku dapat disebut komunikasi jika melibatkan dua orang atau lebih.

Menurut Mahmudi (2006: 4) proses komunikasi dapat membantu siswa membangun pemahamannya terhadap ide-ide matematika dan membuatnya mudah dipahami. Ketika siswa ditantang untuk berpikir tentang matematika dan mengomunikasikannya kepada orang/siswa lain secara lisan maupun secara tertulis, secara tidak langsung mereka dituntut untuk membuat ide-ide matematika itu lebih terstruktur dan meyakinkan, sehingga ide-ide itu menjadi lebih mudah dipahami, khususnya oleh diri mereka sendiri. Dengan demikian komunikasi akan bermanfaat bagi siswa terhadap pemahamannya akan konsep- konsep matematika.

Walle (2008: 4) menyatakan bahwa salah satu dari lima standar proses adalah komunikasi. Standar komunikasi menitikberatkan pada pentingnya dapat berbicara, menulis, menggambarkan, dan menjelaskan konsep-konsep matematika. Belajar berkomunikasi dalam matematika membantu perkembangan interaksi dan pengungkapan ide-ide di dalam kelas karena siswa belajar dalam suasana yang aktif. Cara terbaik untuk berhubungan dengan suatu ide adalah mencoba menyampaikan ide tersebut kepada orang lain.

Selain itu erat kaitannya dengan komunikasi matematis, dalam Puspaningtyas (2012) menyatakan bahwa

“Kemampuan komunikasi matematis siswa terbagi ke dalam tiga kelompok, yaitu:

(1) Menggambar/*drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide-ide matematika. Atau sebaliknya, dari ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar atau diagram, (2) Ekspresi matematika/*mathematical expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, (3) Menulis/*written texts*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan bahasa lisan, tulisan, grafik, dan aljabar, menjelaskan, dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen, dan generalisasi”.

Berdasarkan uraian di atas maka pada penelitian ini, kemampuan komunikasi matematis yang akan diteliti adalah kemampuan komunikasi tertulis yang meliputi kemampuan menggambar (*drawing*), ekspresi matematika (*mathematical expression*), dan menulis (*written texts*) dengan indikator kemampuan komunikasi tertulis yang dikembangkan sebagai berikut:

1. Menggambarkan bagan, grafik, dan tabel dalam menyatakan langkah untuk mendapatkan solusi.
2. Membuat model, ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan.

3. Menggunakan bahasa dan simbol matematika tersusun secara logis.

D. Kerangka Pikir

Penelitian tentang efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *time token* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran kooperatif tipe *time token* sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

Salah satu model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika adalah model pembelajaran kooperatif tipe *time token*. Model pembelajaran kooperatif tipe *time token* diharapkan dapat membantu siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran tidak membosankan. Selama pembelajaran menggunakan *time token* siswa bekerja sama dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan dan saling membantu sesamanya serta mendapatkan pemerataan kesempatan dalam mengeluarkan pendapat, sehingga masing-masing anggota kelompok dapat menghargai pendapat temannya yang lain dan tidak terjadi peranan yang dominan dalam suatu kelompok.

Pembelajaran yang banyak melibatkan siswa akan lebih meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Siswa yang berperan aktif dalam pembelajaran akan lebih mengingat apa yang telah dipelajari, dibandingkan siswa yang hanya mendengarkan guru menjelaskan materi di depan kelas. Dalam langkah-langkah *time token*, dalam diskusi kelompok guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kepada masing-masing kelompok serta membagikan 2

kupon berbicara dengan waktu ± 30 detik pada setiap siswa dengan jumlah tertentu. Setelah diskusi kelompok selesai, diadakan diskusi kelas untuk mendiskusikan hasil dari LKPD yang telah dikerjakan. Setiap siswa yang memberikan pendapat, menyerahkan satu kupon yang dimilikinya. Siswa yang telah habis kuponnya tak boleh berbicara lagi sedangkan yang masih memiliki kupon harus memberikan pendapat dalam diskusi sampai kuponnya habis. Dalam diskusi kelas, guru membantu siswa merefleksikan dan mengklarifikasi hasil kerja kelompok.

Berdasarkan hal yang telah diuraikan di atas, model pembelajaran kooperatif tipe *time token* lebih melibatkan siswa berperan aktif dalam pembelajaran. Siswa ditantang untuk berpikir tentang matematika dan mengomunikasikannya kepada orang/siswa lain secara lisan maupun secara tertulis, secara tidak langsung mereka dituntut untuk membuat ide-ide matematika itu lebih terstruktur dan meyakinkan, sehingga ide-ide itu menjadi lebih mudah dipahami, khususnya oleh diri mereka sendiri. Hal tersebut dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *time token* lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

E. Anggapan Dasar

Penelitian ini bertolak pada anggapan dasar, yaitu setiap peserta didik kelas VIII di SMPN 2 Metro pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016 memperoleh materi ajar dan kurikulum 2013.

F. Hipotesis

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan di atas, dapat dirumuskan suatu hipotesis dalam penelitian ini, yaitu:

1. Hipotesis Umum

Pembelajaran yang menggunakan tipe *time token* efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Hipotesis Kerja

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *time token* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Metro pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Metro sebanyak 237 siswa yang terdistribusi dalam delapan kelas, yaitu kelas VIII A sampai kelas VIII H. Seluruh kelas memiliki rata-rata kemampuan yang sedang. Dari delapan kelas tersebut diambil dua kelas sebagai sampel dengan teknik *Purposive Random Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel atas dasar pertimbangan bahwa kelas yang dipilih adalah kelas yang diajar oleh guru yang sama. Karena terdapat tiga kelas yang diajar oleh guru yang sama, maka diambil secara acak dua kelas diantara tiga kelas tersebut. Terpilihlah kelas VIII C yang terdiri dari 31 orang sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran tipe *time token* dan VIII A yang terdiri dari 29 orang sebagai kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebasnya adalah model pembelajaran tipe *time token* sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa Sekolah Menengah pertama (SMP). Desain yang digunakan dalam

penelitian ini adalah *pretest-posttest control design* sebagaimana yang dikemukakan Fraenkel dan Wallen (1993: 248) sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan		
	Pretes	Pembelajaran	Postes
E	Y ₁	<i>Time token</i>	Y ₂
K	Y ₁	Konvensional	Y ₂

Keterangan :

E = kelas eksperimen

K = kelas kontrol

Y₁ = tes awal (*pretest*)

Y₂ = tes akhir (*posttest*)

C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini terbagi menjadi tiga tahap, yaitu:

1. Tahap Perencanaan

- a. Melihat kondisi lapangan, seperti terdapat berapa kelas, jumlah siswa, serta cara mengajar guru matematika selama pembelajaran.
- b. Menentukan sampel penelitian.
- c. Menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan pembelajaran kooperatif tipe *time token* dan RPP dengan pembelajaran konvensional serta Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk pembelajaran yang menggunakan tipe *time token*.
- d. Membuat instrumen penelitian.
- e. Menguji coba instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Mengadakan *pretest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- b. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *time token* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disusun.
 - c. Mengadakan *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Tahap Pengolahan Data
 - a. Mengumpulkan data kuantitatif.
 - b. Mengolah dan menganalisis data penelitian.
 - c. Mengambil kesimpulan.

D. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini merupakan data kuantitatif yang terdiri dari 1) data kemampuan awal berupa skor yang diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis awal sebelum perlakuan; 2) data kemampuan akhir berupa skor yang diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis akhir yang dilakukan setelah perlakuan; dan 3) data skor peningkatan (*gain*).

E. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data berupa tes. Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes dilaksanakan sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *time token* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal kemampuan komunikasi matematis. Instrumen tes terdiri dari lima soal uraian. Setiap soal memiliki satu atau lebih indikator kemampuan komunikasi matematis. Sebelum soal digunakan untuk mengambil data, instrumen divalidasi oleh guru matematika kelas VIII di SMP Negeri 2 Metro dan dilanjutkan uji coba untuk mengetahui reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dari instrumen tersebut.

1. Validitas

Validitas yang diuji dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*). Validitas isi melihat apakah isi tes mewakili keseluruhan materi atau bahan ajar, indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan diukur dan sesuai dengan kemampuan bahasa yang dimiliki siswa sehingga dapat mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa yang dilakukan dengan menggunakan daftar *checklist* oleh guru mitra.

Agar instrumen mempunyai validitas isi yang baik maka dilakukan penyusunan instrumen tes dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. menentukan cangkupan materi yang akan diujikan;
2. menentukan bentuk tes, yaitu tes tertulis dengan soal berbentuk uraian berjumlah lima soal;
3. menentukan waktu pengerjaan soal;
4. menyusun kisi-kisi soal berdasarkan indikator yang akan diukur disesuaikan dengan waktu pengerjaan soal;

5. menulis butir soal sesuai dengan kisi-kisi;
6. menyusun rubrik penyekoran;
7. penilaian validitas isi oleh guru mitra yang dipandang sebagai ahli.

Dalam penelitian ini tes yang digunakan untuk mengambil data kemampuan komunikasi matematis siswa telah dinyatakan valid. (Lampiran B.5 dan Lampiran B.6). Selanjutnya, instrumen dapat diujicobakan pada kelompok siswa yang berada di luar sampel penelitian. Dalam penelitian ini, uji coba soal dilakukan di kelas IX G dan IX H SMP Negeri 2 Metro.

2. Reliabilitas

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang ajeg atau tetap. Dalam Arikunto (2011: 109) untuk mencari koefisien reliabilitas (r_{11}) soal tipe uraian menggunakan rumus Alpha yang dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas alat evaluasi

n = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap soal

σ_i^2 = varians skor total

Koefisien reliabilitas suatu butir soal diinterpretasikan dalam Arikunto (2011: 195) disajikan pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$0,00 < r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen yang memiliki reliabilitas tinggi atau sangat tinggi. Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas instrumen pada uji coba soal *pretest* diperoleh $r_{11} = 0,75$ dan pada uji coba soal *posttest* diperoleh $r_{11} = 0,74$. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa instrumen memiliki reliabilitas yang tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1 dan Lampiran C.2.

3. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Dalam Sudijono (2008: 372) untuk menghitung indeks tingkat kesukaran pada masing-masing butir soal digunakan rumus berikut.

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:

TK : indeks tingkat kesukaran butir soal

J_T : jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh

I_T : jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal.

Kemudian untuk menginterpretasikan indeks tingkat kesukaran tiap butir soal dalam Sudijono (2008: 372) dapat disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Interpretasi Indeks Tingkat Kesukaran

Indeks Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$0,00 \leq$	Sangat Sukar
$0,16 \leq$	Sukar
$0,31 \leq$	Sedang
$0,71 \leq$	Mudah
$0,86 \leq$	Sangat Mudah

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen dengan interpretasi tingkat kesukaran sedang. Karena Arikunto (2011: 210) berpendapat bahwa soal-soal yang dianggap baik yaitu soal-soal sedang yang mempunyai indeks tingkat kesukaran 0,31 sampai dengan 0,70.

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran instrumen pada uji coba soal *pretest* dan *posttest* diperoleh indeks tingkat kesukaran berada pada interval $0,31 < TK \leq 0,70$. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa instrumen memiliki tingkat kesukaran sedang untuk semua butir soal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 dan Lampiran C.4.

4. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dan siswa yang mempunyai kemampuan rendah. Untuk menghitung indeks daya pembeda butir soal, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai terendah sampai siswa yang memperoleh nilai tertinggi. Kemudian diambil 50% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 50% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). Sudijono (2008: 389-390) mengungkapkan menghitung indeks daya pembeda digunakan rumus :

$$DP = \frac{JA - JB}{IA}$$

Keterangan :

DP : indeks daya pembeda satu butir soal

JA : rata-rata nilai kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB : rata-rata nilai kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA : skor maksimum butir soal yang diolah

Adapun interpretasi indeks daya pembeda dalam Arikunto (2011: 218) dapat disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Interpretasi Indeks Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
$-1,00 \leq DP < 0,00$	Sangat Buruk
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,30$	Cukup baik
$0,30 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen dengan interpretasi daya pembeda baik dan sangat baik.

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda instrumen pada uji coba soal *pre-test* dan *posttest* diperoleh indeks daya pembeda berada pada interval $0,30 < DP \leq 1,00$, dengan distribusi $0,30 < DP \leq 0,70$ soal mempunyai daya pembeda baik dan $0,70 < DP \leq 1,00$ soal mempunyai daya pembeda sangat baik. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa instrumen memiliki daya pembeda baik dan sangat baik. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 dan Lampiran C.4.

G. Teknik Analisis Data

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir dianalisis untuk mendapatkan skor peningkatan (*gain*) pada kedua kelas. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas *time token* dan kelas konvensional. Menurut Hake (1999: 1) besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi (*normalized gain*) yaitu :

$$g = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Sebelum melakukan pengujian hipotesis data kemampuan komunikasi matematis siswa, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hal ini dilakukan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Adapun prosedur uji normalitas dan uji homogenitas sebagai berikut.

1. Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa dari sampel yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau sebaliknya dilakukan uji normalitas terhadap data *gain* tersebut. Uji Normalitas dalam penelitian ini sebagai berikut.

a. Hipotesis

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

H_0 : data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data *gain* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

- b. Taraf signifikan yang digunakan = 0,05
 c. Statistik uji

Statistik yang digunakan untuk uji *Chi-Kuadrat* dalam Sudjana (2005: 273)

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

Keterangan:

X^2 : harga uji *chi-kuadrat*

O_i : frekuensi harapan

E_i : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya pengamatan

- d. Keputusan uji

Terima H_0 jika $X^2_{hitung} < X^2_{kritis}$ dengan $X^2_{kritis(1-\alpha)(k-3)}$

Hasil uji normalitas data penelitian disajikan dalam Tabel 3.6 dan data selengkapnya pada Lampiran C.7 dan Lampiran C.8.

Tabel 3.6 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Penelitian

Sumber Data	Pembelajaran	X^2		Kesimpulan H_0
		X^2_{hitung}	X^2_{kritis}	
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	<i>Time Token</i>	15,74	7,81	Ditolak
	Konvensional	51,00	7,81	Ditolak

Berdasarkan hasil yang diperoleh, langkah selanjutnya tidak perlu dilakukan uji homogenitas pada data kemampuan komunikasi matematis siswa karena data *gain* tidak berdistribusi normal.

2. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis ini dilakukan uji *Mann Whitney U*, sebab data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran koope-

ratif tipe *time token* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Hipotesis statistiknya sebagai berikut:

$H_0: \theta_1 = \theta_2$ (median peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe *time token* sama dengan median peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional)

$H_1: \theta_1 > \theta_2$ (median peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe *time token* lebih tinggi dari median peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional)

Statistik yang digunakan untuk uji *Mann Whitney U* menurut Sheskin (2003) sebagai berikut:

$$U \text{ untuk sampel pertama: } U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_1$$

$$U \text{ untuk sampel kedua : } U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum R_2$$

Keterangan:

n_1 = banyaknya anggota sampel pada kelas eksperimen

n_2 = banyaknya anggota sampel pada kelas kontrol

$\sum R$ = jumlah *rank*

Nilai U yang digunakan adalah nilai paling kecil dari U_1 dan U_2 . Karena n_1 dan n_2 lebih besar dari 20 digunakan uji z dengan statistiknya sebagai berikut

$$Z = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $Z_{hitung} > Z_{kritis}$ dengan $Z_{kritis} = Z_{0,5-\alpha}$

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *time token* tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini dikarenakan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *time token* tidak lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

B. Saran

Berdasarkan hasil dalam penelitian ini, penulis mengemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Kepada guru, yang ingin menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *time token* disarankan untuk menggunakan model ini dalam kelas yang memiliki jumlah 15 sampai 20 siswa agar lebih mudah dikondisikan.
2. Kepada peneliti lain yang ingin melakukan penelitian tentang kemampuan komunikasi matematis melalui model pembelajaran kooperatif tipe *time token* disarankan untuk memperhatikan pembagian waktu sebaik mungkin agar proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aunurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Depdiknas. 2003. *UU NOMOR 20 tahun 2003 tentang sisdiknas*. Jakarta.
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta.
- Depdiknas. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2008. *Psikolog Belajar*. Jakarta: Rieneka Cipta.
- Fraenkel dan Wallen. 1993. *How to Design Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill inc.
- Hake, Richard R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. [on line]. Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/sdi/ajpv3i.pdf>. (20 November 2015).
- Huda, Miftahul. 2013. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Ibrahim, Muslimin. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: University Press.
- Lie, Anita. 2008. *Cooperatif Learning*. Jakarta: Gramedia.
- Mahmudi, M. Ali. 2006. *Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Matematika*. [on line]. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/7247/1/PM-10%20-%20Ali%20Mahmudi.pdf> (2 Oktober 2015).
- Mulyana, D. 2005. *Komunikasi Efektif*. Bandung: Rosda.

- Nuraeni, Erni. 2015. *Pengaruh Model Time Token Dalam Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*. [on line]. Tersedia: <http://kd-ciburu.upi.edu>(15 Maret 2016).
- OECD. 2012. *Pisa 2012 Results In Focus: What 15-Year-Olds Know and What They Can Do With What They Know*. [on line]. Diakses di <http://www.oecd.org/pisa> (2 Oktober 2015).
- Puspaningtyas, Nicky Dwi. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Skripsi. Lampung. Unila. Tidak diterbitkan.
- Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran Yang Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sheskin, David J. 2003. *Parametric and Nonparametric Statistical Procedures*. New York: A CRC Press Company.
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2009. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suprijono, Agus. 2012. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Syah, Muhibbin. 2010. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Walle, John A Van De. 2008. *Matematika Pengembangan Pengajaran Sekolah Dasar dan Menengah*. Jakarta: Erlangga.
- Wena, Made. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.