

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *TIME TOKEN* DITINJAU DARI KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
(Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Bandarlampung
Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016)**

(Skripsi)

Oleh

Talitha Nabilah Raissa



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

ABSTRAK

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TIME TOKEN* DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Bandarlampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016)

Oleh

TALITHA NABILAH RAISSA

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 VII SMP Negeri 4 Bandarlampung tahun pelajaran 2015/2016 sebanyak 307 siswa yang terdistribusi dalam 10 kelas, yaitu kelas VII-A sampai kelas VII-J. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VII-G dan VII-I yang dipilih dengan teknik *purposive random sampling*. Penelitian ini menggunakan *pretest-posttest control group design*. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *time token* 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 VII SMP Negeri 4 Bandarlampung
Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016)**

Oleh

Talitha Nabilah Raissa

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
BANDARLAMPUNG
2016**

Judul Skripsi : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TIME TOKEN* DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA (Studi pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Bandar Lampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016)**

Nama Mahasiswa : **Talitha Nabilah Raissa**

No. Pokok Mahasiswa : 1213021069

Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

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

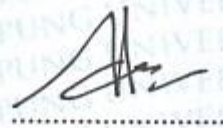
MENGESAHKAN

I. 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 Fuad, M.Hum.

19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 19 Desember 2016

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Talitha Nabilah Raissa

NPM : 1213021069

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 secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar saya bersedia mendapat sanksi akademik.

Bandarlampung, Desember 2016
Yang Menyatakan



Talitha Nabilah Raissa
NPM 1213021069

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Bandarlampung pada tanggal 27 April 1994. Penulis merupakan anak kedua dari lima bersaudara pasangan Bapak Ferry Nugraha dan Ibu Sri Suprapti.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Al-Hukama Bandarlampung pada tahun 2000, pendidikan dasar di SD Kartika II-5 Bandarlampung pada tahun 2006, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 4 Bandarlampung pada tahun 2009, dan pendidikan menengah atas di SMA YP Unila Bandarlampung pada tahun 2012. Penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung pada tahun 2012 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) tertulis dengan mengambil program studi Pendidikan Matematika. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Kagungan, Kecamatan Kota Agung Timur, Kabupaten Tanggamus dan menjalani Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 1 Kota Agung Timur.

Motto

Keep Fighting and Trust Allah Will Give The Best For You

PERSEMBAHAN



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

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

- **Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Ferry Nugraha dan Ibu Sri Suprpti yang telah memberikan kasih sayang, semangat, dan doa . Sehingga anakmu ini yakin bahwa Allah selalu memberikan yang terbaik untuk hamba-Nya.**
- **Kakakku Risti Graharti dan ketiga adikku Ulima Larissa, Miftahul Khair Al-Hadi, dan Muhammad Ferdian Al-Ma'ruf 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 kepada 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 VII SMP Negeri 4 Bandarlampung 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 Ferry Nugraha dan Ibu Sri Suprapti 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 Sartijan, S.Pd., selaku Kepala SMP Negeri 4 Bandarlampung beserta wakil, staff, dan tata usaha yang telah memberikan kemudahan selama penelitian.
9. Ibu Hj. Maryani, M.Pd., selaku guru mitra yang telah banyak membantu dalam penelitian.

10. Siswa/siswi kelas VII-G dan VII-I SMP Negeri 4 Bandarlampung Tahun Pelajaran 2015/2016, atas perhatian dan kerjasama yang telah terjalin.
11. Kakakku Risti Graharti, ketiga adikku Ulima Larissa, Miftahul Khair Al-Hadi, dan Muhammad Ferdian Al-Ma'ruf, serta keluarga besarku yang telah memberikan doa, semangat, dan motivasi kepadaku.
12. Rizak Hamzah Perkasa terima kasih telah memberikan doa, semangat, dan motivasi kepadaku serta menemani saat suka dan duka.
13. Sahabatku tersayang Nur Annisa (Nuy), Utary Fathu Rahmi (Ai), Titi Andara, Nidya Zahra (Uni), dan Naufa Amelia terima kasih atas doa dan semangatnya sampai menyelesaikan sarjana ini.
14. Teman seperjuangan Nadya Mahanani (Nana), Reysti Betharia (Echi), Zachra Dilya Mulyadi (Eteh), Della Anggraini, Resti Wardhani, Iis Triyani, Tiurma Natalia, Reni Meidayanti, Hesti Miranti, Dian Esti terima kasih atas kenangan indah yang telah dilalui bersama.
15. Teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2012 dan adik tingkat angkatan 2013 terima kasih atas kebersamaannya selama ini dan semua bantuan yang telah diberikan.
16. Kakakku terkasih Maskuroch Adesty terima kasih atas bantuan, doa, dan semangatnya selama ini.
17. Pak Liyanto dan Pak Mariman, penjaga gedung G, terima kasih atas bantuan selama berada di gedung G.
18. Almamater tercinta yang telah mendewasakanku.
19. 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, Desember 2016

Penulis

Talitha Nabilah Raissa

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
II. KAJIAN PUSTAKA	7
A. Efektivitas Pembelajaran	7
B. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Time Token</i>	8
C. Model Pembelajaran Konvensional.....	9
D. Kemampuan Komunikasi Matematis.	10
E. Kerangka Pikir.....	11
F. Anggapan Dasar	14
G. Hipotesis	14
1. Hipotesis Umum.....	14
2. Hipotesis Kerja.	14

III. METODE PENELITIAN	15
A. Populasi dan Sampel Penelitian.....	15
B. Desain Penelitian	16
C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	17
D. Data Penelitian	18
E. Teknik Pengumpulan Data	18
F. Instrumen Penelitian.....	18
G. Analisis Data dan Teknik Pengujian Hipotesis	23
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	28
A. Hasil Penelitian	28
B. Pembahasan	31
V. SIMPULAN DAN SARAN	36
A. Simpulan	36
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Rata-Rata Nilai Ujian Mid Semester.....	15
Tabel 3.2 Desain Penelitian.....	16
Tabel 3.3 Kriteria Koefisien Reliabilitas.....	20
Tabel 3.4 Interpretasi Indeks Tingkat Kesukaran	21
Tabel 3.5 Interpretasi Indeks Daya Pembeda.....	22
Tabel 3.6 Rekapitulasi Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematis	24
Tabel 3.7 Rekapitulasi Uji Homogenitas Data <i>Gain</i> Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematis	26
Tabel 4.1 Data Skor Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	28
Tabel 4.2 Data Skor Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	29
Tabel 4.3 Data <i>Gain</i> Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	30

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

LAMPIRAN A. PERANGKAT PEMBELAJARAN

A.1 Silabus Pembelajaran	42
A.2 RPP Pembelajaran <i>Time Token</i>	46
A.3 RPP Pembelajaran Konvensional	70
A.4 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	91

LAMPIRAN B. PERANGKAT TES

B.1 Kisi-Kisi	119
B.2 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	121
B.3 Kunci Jawaban	123
B.4 Pedoman Penskoran	129
B.5 Form Penilaian Validitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	130
B.6 Surat Keterangan	134

LAMPIRAN C. ANALISIS DATA

C.1 Analisis Reliabilitas Hasil Tes Kemampuan Awal Komunikasi Matematis Siswa	136
C.2 Analisis Reliabilitas Hasil Tes Kemampuan Akhir Komunikasi Matematis Siswa	138

C.3 Analisis Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Hasil Tes	
Kemampuan Awal Komunikasi Matematis Siswa.....	140
C.4 Analisis Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Hasil Tes	
Kemampuan Akhir Komunikasi Matematis Siswa.....	141
C.5 Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan	
Pembelajaran <i>Time Token</i>	142
C.6 Skor <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan	
Pembelajaran Konvensional.....	144
C.7 Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	
Siswa Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Time Token</i>	146
C.8 Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	
Siswa Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Konvensional	149
C.9 Uji Homogenitas Data <i>Gain</i> Antara Kelas <i>Time Token</i> dan	
Kelas Konvensional	152
C.10 Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Peningkatan Kemampuan	
Komunikasi Matematis Siswa.....	154

LAMPIRAN D. LAIN-LAIN

D.1 Daftar Hadir Seminar Proposal	158
D.2 Surat Izin Penelitian	160
D.3 Surat Keterangan Penelitian	161
D.4 Daftar Hadir Seminar Hasil.....	162

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Setiap warga negara berhak memperoleh pendidikan yang layak. Hal ini sesuai dalam UUD 1945 pasal 31 yang menyatakan bahwa setiap warga negara berhak memperoleh pendidikan dan wajib mengikuti pendidikan dasar dan pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan satu sistem pendidikan nasional. Pendidikan diselenggarakan guna meningkatkan kualitas hidup manusia sesuai dengan tujuan pendidikan nasional.

Menurut UU No. 20 tahun 2003 (Depdiknas, 2003) tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. 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.

Berdasarkan tujuan pendidikan nasional tersebut, pendidikan mempunyai peran yang sangat penting dalam membentuk sumber daya manusia menjadi lebih berkualitas sekaligus memiliki karakter dan kepribadian yang baik. Salah satu kegiatan utama dalam pendidikan untuk mengembangkan potensi siswa ialah dengan menyelenggarakan proses pembelajaran. Pembelajaran merupakan kegiatan yang dilakukan oleh guru sedemikian rupa sehingga merubah tingkah laku siswa ke arah yang lebih baik. Jika pembelajaran berjalan dengan baik, maka pembelajaran tersebut akan membawa hasil yang baik, demikian pula dalam pembelajaran matematika.

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 (Depdiknas, 2006) disebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa dapat mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Sumarmo (2012: 18) menyatakan komponen tujuan pembelajaran matematika salah satunya adalah dapat mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau ekspresi matematik untuk memperjelas keadaan atau masalah dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian, minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet, dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Jelas bahwa kemampuan berkomunikasi menjadi kemampuan yang penting untuk dimiliki siswa.

Namun kenyataannya kemampuan komunikasi matematis siswa tidak selalu berkembang sesuai dengan apa yang diharapkan. Hal ini ditunjukkan oleh hasil penelitian internasional yaitu *Programme for International Student Assesment*

(PISA) pada tahun 2012 bahwa Indonesia memiliki skor rata-rata matematika 375 dan berada jauh di bawah rata-rata yaitu 494 di peringkat 64 dari 65 negara (OECD, 2014: 19). Literasi matematika pada PISA tersebut berfokus kepada kemampuan siswa dalam menganalisa, memberikan alasan, dan menyampaikan ide secara efektif, merumuskan, memecahkan, dan menginterpretasi masalah-masalah matematika dalam berbagai bentuk dan situasi. Kemampuan-kemampuan tersebut erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian hasil tersebut menunjukkan bahwa di Indonesia kemampuan komunikasi matematis siswa masih harus mendapatkan banyak perhatian.

Berdasarkan wawancara terhadap guru matematika di SMP Negeri 4 Bandarlampung pada bulan Maret tahun pelajaran 2015/2016, diperoleh informasi bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan ketika diminta menjelaskan kembali, mengerjakan soal di depan kelas, menjawab pertanyaan, dan rendahnya rasa ingin tahu tentang materi yang sedang diajarkan sehingga sangat sedikit kemungkinan siswa berani bertanya ketika pembelajaran berlangsung. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa tentunya disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya adalah pembelajaran yang digunakan di sekolah, yaitu pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional dalam hal ini adalah pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan siswa kurang terlibat aktif dalam pembelajaran. Langkah-langkah pembelajarannya adalah guru menjelaskan materi pelajaran dan memberikan contoh soal kemudian memberikan latihan soal yang proses penyelesaiannya mirip dengan contoh soal sehingga kemampuan dan potensi siswa kurang berkembang dengan baik. Pembelajaran seperti ini menyebabkan

kemampuan komunikasi matematis siswa kurang terasah dan kurang memberikan kesempatan interaksi antarsiswa maupun siswa dengan guru. Seharusnya selama proses pembelajaran siswa terlibat aktif dan diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Untuk menyikapi masalah tersebut, diperlukan upaya untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan melakukan inovasi model pembelajaran di kelas. Model pembelajaran yang dipilih harus dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menginterpretasikan suatu permasalahan ke dalam bentuk matematika dengan baik. Salah satu alternatifnya adalah model pembelajaran kooperatif *time token*.

Dalam pembelajaran kooperatif *time token*, guru tidak menyampaikan banyak informasi kepada siswa melainkan siswa dituntut aktif dalam memecahkan masalah pada proses pembelajaran. Siswa dapat saling berbagi pemikiran mereka, mengajukan pertanyaan, dan menerima masukan. Siswa juga mempunyai kesempatan yang sama untuk berpartisipasi dalam kelompok dan untuk mengemukakan pendapatnya masing-masing dalam memecahkan masalah yang didiskusikan. Pembelajaran ini akan menciptakan pemerataan pendapat dan informasi antar siswa dalam proses pembelajaran. Berdasarkan uraian tersebut, diasumsikan bahwa model pembelajaran kooperatif *time token* efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu, dilakukan penelitian guna mengetahui kebenaran asumsi tersebut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang 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 VII SMP Negeri 4 Bandarlampung.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat untuk meningkatkan mutu pendidikan. 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 model pembelajaran kooperatif *time token*.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan sebagai masukan dalam upaya untuk meningkatkan pembelajaran matematika di sekolah. Manfaat bagi guru adalah sebagai bahan sumbangan pemikiran mengenai pembelajaran alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan manfaat bagi peneliti lain adalah sebagai

bahan pertimbangan bagi yang ingin meneliti lebih mendalam mengenai model pembelajaran kooperatif *time token*.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Efektivitas Pembelajaran

Kata efektivitas dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas, 2008: 584), diartikan sebagai kegiatan yang dapat memberikan hasil yang memuaskan. Efektivitas berhubungan dengan pencapaian tujuan, hasil, dan manfaat dari hasil yang diperoleh. Sedangkan efektivitas pembelajaran menurut Sutikno (2005: 25) adalah suatu pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk dapat belajar dengan mudah, menyenangkan, dan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Siswa lebih antusias belajar jika suasana belajar tidak membuat siswa takut mengutarakan pemikiran mereka.

Mulyasa (2006: 193) menyatakan bahwa pembelajaran dikatakan efektif jika mampu memberikan pengalaman baru membentuk kompetensi peserta didik, serta mengantarkan mereka ke tujuan yang ingin dicapai secara optimal. Untuk mendapatkan hasil belajar yang optimal, metode pembelajaran harus cocok dengan karakter siswa dan kondisi kelas.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk dapat belajar dengan mudah dan memberikan pengalaman baru untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai. Dalam penelitian ini, pembelajaran dikatakan efektif jika

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

B. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Time Token*

Time token merupakan salah satu tipe pembelajaran aktif yang bisa diterapkan dalam pembelajaran di kelas. *Time token* berasal dari kata *time* yaitu waktu dan *token* yang artinya tanda. Model pembelajaran kooperatif *time token* yang dikemukakan Arends (2008: 29), bertujuan agar masing-masing anggota kelompok diskusi mendapatkan kesempatan untuk memberikan kontribusinya serta mendengarkan pandangan dan pemikiran anggota lain. Model ini memiliki struktur pengajaran yang sangat cocok digunakan untuk mengajarkan keterampilan sosial, serta untuk menghindari siswa mendominasi pembicaraan atau siswa 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 yang terdiri dari empat atau lima orang,
- (2) siswa diberikan kupon berbicara dengan waktu 20-30 detik,
- (3) setiap siswa dalam masing-masing kelompok mendapatkan dua atau tiga kupon,
- (4) guru memonitor dan meminta pembicara untuk menyerahkan satu kupon jika ia telah menghabiskan waktu yang ditetapkan,
- (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 \pm 30 detik, (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 beberapa pendapat di atas, pembelajaran kooperatif tipe *time token* merupakan 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 setiap siswa aktif dan berani mengemukakan pendapatnya dan diharapkan dapat membantu siswa berbagi aktif serta menumbuhkan komunikasi yang efektif di antara anggota kelompok.

C. Model Pembelajaran Konvensional

Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas, 2008) menyatakan bahwa pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang dilakukan oleh guru melalui metode ceramah, tanya jawab, dan latihan soal. Pembelajaran konvensional yang dimaksud merupakan pembelajaran yang sering digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran.

Sanjaya (2009: 17) mengungkapkan bahwa pembelajaran konvensional merupakan bentuk dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada guru. *Institute of Computer Technology* (2006: 10) menyatakan bahwa pengajaran tradisional yang

berpusat pada guru adalah perilaku pengajaran yang paling umum yang diterapkan di sekolah-sekolah di seluruh dunia. 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.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional adalah suatu pembelajaran yang bersifat klasikal, dimana proses pembelajarannya lebih cenderung mengantarkan siswa untuk mencapai target kurikulum seperti konsep-konsep penting, latihan soal, dan tes tanpa melibatkan siswa secara aktif. Pada pembelajaran konvensional, guru menjelaskan materi dan siswa mendengarkan, kemudian siswa mencatat hal-hal penting dan mengerjakan latihan soal di buku latihan atau di papan tulis, dan bertanya apabila ada yang ingin ditanyakan.

D. Kemampuan Komunikasi Matematis

Mulyana (2005: 3) mengartikan komunikasi sebagai proses berbagi makna melalui perilaku verbal (kata-kata) dan nonverbal (nonkata-kata). Melalui komunikasi, siswa dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berpikir matematisnya serta dapat mengekspresikan ide-ide matematika yang mereka miliki kepada orang lain (NCTM, 2000: 60).

Komunikasi matematis siswa menurut NCTM (2000:60) dapat dilihat dari: (1) kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual, (2) kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika secara

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

Selain itu erat kaitannya dengan komunikasi matematis, Ansari (2004: 83) menyebutkan indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa terbagi dalam tiga kelompok, yaitu:

(1) menggambar/*drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide-ide matematika, (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 dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan komunikasi matematis yang akan diteliti adalah kemampuan komunikasi tertulis yang meliputi kemampuan menggambar (*drawing*), ekspresi matematika (*mathematical expression*), dan menulis (*written texts*).

E. Kerangka Pikir

Penelitian tentang efektivitas model pembelajaran kooperatif *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 pembelajaran *time token* sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

Model pembelajaran kooperatif *time token* diharapkan dapat membantu siswa belajar lebih aktif sehingga proses pembelajaran menjadi menyenangkan. Dalam pembelajaran *time token*, siswa dikelompokkan ke dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri atas lima orang. Selama proses pembelajaran, siswa bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, saling membantu sesamanya, dan mendapatkan kesempatan yang sama untuk berpendapat. Pembelajaran ini melatih siswa menghargai pendapat temannya yang lain dan tidak ada siswa yang mendominasi dalam suatu kelompok.

Adapun tahapan-tahapan pembelajaran *time token*, tahap pertama dalam langkah-langkah *time token*, guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kepada masing-masing kelompok untuk didiskusikan serta membagikan kupon berbicara dengan waktu ± 30 detik pada setiap siswa dengan jumlah tertentu. Pada tahap ini siswa diberikan waktu untuk berpikir secara mandiri sehingga siswa dapat menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan. Siswa juga dapat melatih menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

Tahapan kedua, 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. Pada tahap ini, siswa dapat mengembangkan kemampuannya untuk dapat menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah dalam menjelaskan hasil dari diskusi. Hal tersebut dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis

siswa karena proses pembelajaran tersebut melatih siswa untuk membuat ide-ide matematika lebih terstruktur dan siswa tertantang untuk mengomunikasikannya kepada orang/siswa lain secara lisan maupun secara tertulis sehingga ide-ide itu menjadi lebih mudah dipahami.

Dengan demikian, tahapan-tahapan dalam pembelajaran *time token* mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya. Peluang mengembangkan kemampuan komunikasi matematis diperoleh siswa pada pembelajaran *time token* tidak terjadi pada pembelajaran konvensional.

Dalam pembelajaran konvensional, metode ceramah sebagai cara penyampaian materi masih sangat dominan di dalam kelas. Melalui metode ceramah, guru menjelaskan pokok-pokok materi pembelajaran, sehingga dalam waktu singkat materi dapat selesai diajarkan sehingga siswa tidak diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya karena siswa cenderung hanya mengikuti cara pengerjaan contoh soal yang sudah dijelaskan oleh guru. Selain itu, kegiatan pembelajaran pada pembelajaran konvensional kurang memberikan kesempatan interaksi antar siswa dengan siswa maupun dengan guru.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran kooperatif *time token* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa daripada pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

F. Anggapan Dasar

Penelitian ini mempunyai anggapan dasar, yaitu setiap peserta didik kelas VII di SMP Negeri 4 Bandarlampung semester genap tahun pelajaran 2015/2016 memperoleh kurikulum tingkat satuan pendidikan.

G. 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 *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 4 Bandarlampung pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 4 Bandarlampung sebanyak 307 siswa yang terdistribusi dalam 10 kelas yaitu kelas VII-A sampai kelas VII-J. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive random sampling*. Distribusi siswa kelas VII di SMP Negeri 4 Bandarlampung pada tahun pelajaran 2015/2016 dan rata-rata nilai ujian mid semester ganjil siswa kelas VII di SMP Negeri 4 Bandarlampung pada tahun pelajaran 2015/2016 disajikan pada Tabel 3.1 berikut

Tabel 3.1 Rata-Rata Nilai Ujian Mid Semester Ganjil Kelas VII SMP Negeri 4 Bandarlampung Tahun Pelajaran 2015/2016

No.	Kelas	Banyak Siswa	Rata-rata	Guru
1.	VII A	31	80	Guru A
2.	VII B	32	78	Guru A
3.	VII C	29	79	Guru B
4.	VII D	32	77	Guru B
5.	VII E	30	78	Guru B
6.	VII F	32	74	Guru C
7.	VII G	31	73	Guru C
8.	VII H	29	73	Guru C
9.	VII I	29	72	Guru C
10.	VII J	32	80	Guru A

Dalam penelitian ini, sampel diambil dari kelas yang diajar oleh guru yang sama yaitu kelas VII-F, VII-G, VII-H, dan VII-I yang memiliki kemampuan

komunikasi matematis yang relatif sama dan dapat dilihat pada Tabel 3.1. Kemudian dari empat kelas tersebut dipilih secara *random* dua kelas yang akan digunakan sebagai sampel. Terpilihlah kelas VII-G yang terdiri dari 31 orang sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang mendapatkan pembelajaran kooperatif *time token* dan VII-I 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 kooperatif *time token* sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control design* sesuai dengan yang dikemukakan Fraenkel dan Wallen (1993: 248) sebagai berikut:

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan		
	Pretest	Pembelajaran	Posttest
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 jumlah 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 model pembelajaran kooperatif *time token* dan RPP dengan model pembelajaran konvensional serta Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) untuk model pembelajaran kooperatif *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 *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 dilakukan untuk memperoleh data kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes dilaksanakan sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran kooperatif *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 terdiri dari empat butir soal uraian. Materi yang diujikan adalah pokok bahasan segiempat. Untuk mendapatkan data yang akurat, instrumen yang digunakan harus memenuhi kriteria tes yang baik, yaitu harus memenuhi kriteria valid, reliabel dengan kriteria tinggi atau sangat tinggi, daya pembeda dengan kriteria baik atau sangat baik, dan tingkat kesukaran dengan kriteria mudah, sedang, atau sukar.

1. Validitas

Validitas yang digunakan 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 tes mewakili validitas isi yang baik maka dilakukan penyusunan instrumen tes dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. menentukan materi yang akan diujikan;
2. menentukan bentuk tes, yaitu tes tertulis dengan soal berbentuk uraian sebanyak empat 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.

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh guru mitra di sekolah, instrumen tes yang digunakan untuk mengambil data kemampuan komunikasi matematis siswa telah dinyatakan valid. (Lampiran B.5 dan Lampiran B.6)

Selanjutnya instrumen diujicobakan pada siswa yang berada di luar sampel penelitian, yaitu di kelas VIII I. Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian

diolah dengan bantuan *Software Microsoft Excel* untuk mengetahui reliabilitas tes, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

2. Reliabilitas

Suatu instrumen dikatakan reliabel jika menghasilkan data yang ajeg atau tetap bila digunakan berkali-kali. Dalam Arikunto (2011: 109) untuk mencari koefisien reliabilitas (r_{11}) soal tipe uraian menggunakan rumus Alpha sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas alat evaluasi

n = banyaknya butir soal

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

σ_t^2 = varians total skor

Koefisien reliabilitas suatu butir soal diinterpretasikan dalam Arikunto (2011: 195) disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 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

Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh reliabilitas instrumen *pretest* dan *post-test* $r_{11} = 0,90$. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen memiliki reliabilitas sangat 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. Sudijono (2008: 372) mengungkapkan 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 semua siswa pada butir soal yang diuji
 I_T : jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh semua siswa pada suatu butir soal

Kemudian untuk menginterpretasikan indeks tingkat kesukaran tiap butir soal dalam Sudijono (2008: 372) dapat disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Interpretasi Indeks Tingkat Kesukaran

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

Berdasarkan hasil perhitungan, tingkat kesukaran butir soal pada uji coba soal untuk *pretest* dan *posttest* diperoleh indeks tingkat kesukaran berada pada interval 0,31 – 0,70. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen memiliki tingkat kesukaran sedang. 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. Dalam Arikunto (2008: 212), cara menentukan daya pembeda untuk kelompok kecil (kurang dari 100) yaitu seluruh kelompok tes dibagi dua sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Seluruh pengikut tes, diurutkan mulai dari skor teratas sampai terbawah, lalu dibagi dua. Sudijono (2008: 389-390) mengungkapkan untuk 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 Sudijono (2008: 388) dapat disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Interpretasi Indeks Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
$-1,00 \leq DP \leq 0,09$	Sangat Buruk
$0,10 \leq DP \leq 0,19$	Buruk
$0,20 \leq DP \leq 0,29$	Agak baik
$0,30 \leq DP \leq 0,49$	Baik
$0,50 \leq DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda instrumen pada uji coba soal *pretest* dan *posttest* diperoleh indeks daya pembeda berada pada interval 0,30 – 0,51. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan memiliki daya pembeda baik dan sangat baik. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 dan Lampiran C.4.

G. Analisis Data dan Teknik Pengujian Hipotesis

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mendapatkan skor peningkatan (*gain*) pada kedua kelas. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas dengan pembelajaran *time token* dan kelas dengan pembelajaran konvensional. Menurut Hake (1998: 1) besarnya peningkatan dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi (*g*) 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 berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, dilakukan uji normalitas. Uji Normalitas dalam penelitian ini sebagai berikut.

a. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

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

H_1 : data sampel *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 $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ dengan $X^2_{tabel} = Y^2$

Rekapitulasi uji normalitas data penelitian disajikan dalam Tabel 3.6 dan data analisis selengkapnya dalam Lampiran C.7 dan Lampiran C.8.

Tabel 3.6 Rekapitulasi Uji Normalitas Data *Gain* Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematis

Sumber Data	Pembelajaran	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Kesimpulan H_0
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	<i>Time Token</i>	1,94	7,81	Diterima
	Konvensional	5,89	7,81	Diterima

Berdasarkan hasil uji normalitas, diketahui bahwa data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data *gain* memiliki varians yang sama atau tidak. Menurut Sudjana (2005: 249), langkah-langkah uji homogenitas sebagai berikut.

a. Hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua populasi data *gain* homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua populasi data *gain* tidak homogen)

b. Taraf signifikan yang digunakan = 0,05

c. Statistik uji

Statistik uji yang digunakan untuk uji-F

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan :

s_1^2 : varians terbesar

s_2^2 : varians terkecil

d. Keputusan uji

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$ dimana $F_{\frac{1}{2}\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$

didapat dari daftar distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$, dk pembilang = $n_1 - 1$ dan

dk penyebut = $n_2 - 1$. Dalam hal lainnya, H_0 ditolak.

Rekapitulasi uji homogenitas data *gain* kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 3.7. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.9.

Tabel 3.7 Rekapitulasi Uji Homogenitas Data *Gain* Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	Varians	Komunikasi Hitung	Matematis Ftabel	Keputusan Uji	Keterangan
<i>Time Token</i>	0,02	1,00	1,87	diterima	Homogen
Konvensional	0,02				

Berdasarkan hasil uji homogenitas, diketahui bahwa data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran *time token* dan pada pembelajaran konvensional homogen.

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, diketahui bahwa data *gain* kemampuan komunikasi matematis siswa berasal dari dua populasi yang berdistribusi normal dan homogen, sehingga pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji kesamaan dua rata-rata atau uji-*t*, dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, (rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa

pembelajaran kooperatif *time token* sama dengan rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pembelajaran konvensional)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$, (rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa

pembelajaran kooperatif *time token* lebih tinggi dari rata-rata pen-

ingkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pembelajaran konvensional)

Statistik yang digunakan dalam Sudjana (2005: 243) dengan menggunakan uji-t sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

- \bar{x}_1 = rata-rata skor di kelas pembelajaran *time token*
- \bar{x}_2 = rata-rata skor di kelas pembelajaran konvensional
- n_1 = banyaknya siswa kelas pembelajaran *time token*
- n_2 = banyaknya siswa kelas pembelajaran konvensional
- s_1^2 = varians kelompok pembelajaran *time token*
- s_2^2 = varians kelompok pembelajaran konvensional
- s^2 = varians gabungan

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Untuk harga t lainnya H_0 ditolak.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

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

B. Saran

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

1. Bagi guru, untuk setiap pertemuan harus menyampaikan proses pembelajaran *time token* kepada siswa dengan jelas dan bahasa yang mudah dimengerti agar aktivitas siswa yang diharapkan dapat terealisasikan dan guru harus dapat mengatur waktu dalam langkah diskusi kelompok agar pembelajaran dapat terlaksana dengan baik
2. Bagi 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 dan disarankan melakukan penelitian dalam jangka waktu yang lebih lama agar subjek penelitian terbiasa mengikuti pembelajaran *time token*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, Budi. 2004. *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk-Write*. Disertasi PPS UPI: tidak diterbitkan.
- Ardianti, SD. 2011. *Pengaruh Media Animasi dengan Metode Pembelajaran Time Token terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Materi Sistem organisasi Kehidupan di SMP N 1 Sluke Rembang*. (Skripsi). Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Arends, Richard I. 2008. *Learning to Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, Suharsimi. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara
- Depdiknas. 2003. *UU No. 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.
- Fraenkel, Jack R. dan E. Wallen. 1993. *How to Design Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill inc.
- Hake, Richard R. 1998. *Interactive Engagement Methods In Introductory Mechanics Courses*. [Online]. Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu>. (20 November 2015).
- Ibrahim, Muslimin. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: University Press.
- Institute of Computer Technology (ICT). 2006. *Program Pelatihan Intel Teach Getting Starter*. Intel Corporation Copyright.

- Mahmudi, M. Ali. 2006. *Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id>. (2 Oktober 2015).
- Mulyana, D. 2005. *Komunikasi Efektif*. Bandung: Rosda.
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum yang Disempurnakan Pengembangan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- NCTM. 2000. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. [Online]. Tersedia: <http://www.nctm.org>. (9 Maret 2016).
- Nuraeni, Erni. 2015. *Pengaruh Model Time Token Dalam Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*. [Online]. 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*. [Online]. Tersedia: <http://www.oecd.org/pisa>. (9 Maret 2016).
- Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran Yang Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Saputro, M. Fahrudin Yuono. 2014. *Penerapan Strategi Pembelajaran Time Token Untuk Meningkatkan Komunikasi Belajar Matematika (PTK Bagi Siswa Kelas VIII G Semester Genap SMP Negeri 1 Sambi Tahun Ajaran 2013/2014)*. (Skripsi). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, Nana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sumarmo, Utari. 2012. *Evaluasi Dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: STKIP Siliwangi.
- Suprijono, Agus. 2012. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sutikno, M. Sobri. 2005. *Pembelajaran Efektif Apa dan Bagaimana Mengupayakannya?*. Mataram: TTP. Press.
- Undang-Undang Dasar Republik Indonesia Tahun 1945.
- Masluhah, Rusma. 2015. *Keefektifan Model Pembelajaran Time Token dengan Performance Assessment Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII Pada Materi Lingkaran*. (Skripsi). Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Wiyarsi, A. 2010. Implementation of Cooperative Learning Tipe Time Token to Increase The Student Activity and Interest Learning on General Chemistry. *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia*. [Online]. Tersedia: <http://staff.uny.ac.id>. (15 Oktober 2016).