



**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TEKNIK TWO STAY-TWO STRAY
(TS-TS) TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIKA
SISWA DI KELAS XI SMA
NEGERI 1 TUKKA**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat Mencapai Gelar Sarjana
Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

Oleh

**HILDA WAHYUNI SILITONGA
NIM. 08.330.0014**

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA



**JURUSAN TARBIYAH
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN**

2013



**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TEKNIK TWO STAY-TWO STRAY
(TS-TS) TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIKA
SISWA DI KELAS XI SMA
NEGERI 1 TUKKA**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat Mencapai Gelar Sarjana
Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

Oleh

HILDA WAHYUNI SILITONGA
NIM. 08.330.0014

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

PEMBIMBING I

Drs.Samsuddin Pulungan, M.Ag
NIP: 19640203 199403 1 001

PEMBIMBING II

Suparni, S.Si, M.Pd
NIP: 19700708 200501 1 004

**JURUSAN TARBIYAH
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN**

2013



**KEMENTERIAN AGAMA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI (STAIN)
PADANGSIDIMPUAN**

Hal: Skripsi

an. HILDA WAHYUNI SILITONGA

Padangsidimpuan, Mei 2013

Kepada Yth:

Ketua STAIN Padangsidimpuan

Di-

Padangsidimpuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. HILDA WAHYUNI SILITONGA yang berjudul PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TEKNIK TWO STAY – TWO STRAY (TS-TS) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA DI KELAS XI SMA NEGERI 1 TUKKA, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam bidang ilmu Tadris Matematika pada Jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidimpuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasyah untuk mempertanggungjawab-kan skripsinya ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

PEMBIMBING I

Drs. SAMSUDDIN PULUNGAN, M.Ag
NIP. 19640203 199403 1 001

PEMBIMBING II

SUPARNI S.Si, M.Pd
NIP. 19700708 200501 1 004

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hilda Wahyuni Silitonga
NIM : 08 330 0014
Jurusan/Prodi : Tarbiyah/ TMM-1
Semester : X (Sepuluh)
Judul Skripsi : **PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TEKNIK TWO STAY-TWO STRAY (TS-TS) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA DI KELAS XI SMA NEGERI 1 TUKKA**

Menyatakan menyusun skripsi sendiri tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai kode etik mahasiswa pasal 14 ayat 2.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam pasal 19 ayat 4 tentang kode etik mahasiswa yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, Mei 2013

membuat pernyataan

 20E0CABF439985016
ENAM RIBU RUPIAH
6000
DJP


HILDA WAHYUNI SILITONGA
NIM. 08 330 0014

DEWAN PENGUJI
UJIAN MUNAQOSYAH SKRIPSI

Nama : HILDA WAHYUNI SILITONGA
NIM : 08 330 0014
Judul Skripsi : PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TEKNIK TWO STAY-TWO STRAY (TS-TS) TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA DI KELAS XI SMA NEGERI 1
TUKKA.

Ketua


Dr. ERAWADI, M.Ag
NIP. 19720326 199803 1 002

Sekretaris

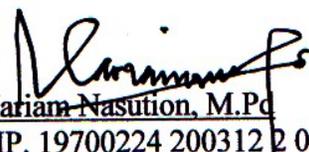

SUPARNI, S.Si, M.Pd
NIP. 19700708 200501 1 004

Anggota


1. Dr. Erawadi, M.Ag
NIP. 19720326 199803 1 002


2. Suparni, S.Si, M.Pd
NIP. 19700708 200501 1 004


3. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si, M.Pd
NIP. 19800413 200604 1 002


4. Mariam Nasution, M.Pd
NIP. 19700224 200312 2 001

Pelaksanaan Sidang Munaqosyah:

Di : Padangsidempuan
Tanggal : 05 Juni 2013
Pukul : 14.00 s.d 16.00
Hasil / Nilai : 72,875 (B)
Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) : 3,48
Predikat : Amat Baik



**KEMENTERIAN AGAMA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI (STAIN)
PADANGSIDIMPUAN**

PENGESAHAN

**Skripsi Berjudul :PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TEKNIK TWO STAY-TWO STRAY (TS-TS)
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
SISWA DI KELAS XI SMA NEGERI 1 TUKKA.**

**Ditulis Oleh : HILDA WAHYUNI SILITONGA
NIM : 08 330 0014**

**Telah dapat diterima untuk memperoleh salah satu tugas dan
syarat – syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)**

Padangsidimpuan, Juni 2013

Ketua



DR. H. IBRAHIM SIREGAR, MCL

NIP. 19680704 200003 1 003

ABSTRAKSI

Nama : Hilda Wahyuni Silitonga
Nim : 08 330 0014
Judul : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Two Stay-
Two Stray (TS-TS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika
Siswa di Kelas XI SMA Negeri 1 Tukka
Tahun : 2013

Permasalahan penelitian ini adalah Apakah terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Tukka ?

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Tukka.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dilaksanakan dengan menggunakan instrumen pengumpulan data angket. Pengolahan data dilaksanakan secara kuantitatif. Selanjutnya untuk mencari perbedaan antara variabel yang diteliti digunakan analisa statistik dengan menggunakan rumus koefisien korelasi Pearson (r).

Dari penelitian yang dilaksanakan diperoleh hasil bahwa pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa, yaitu ditemukan angka r_{hitung} sebesar 0,851 dan dikonsultasikan pada r_{tabel} sebesar 0,361. Hal ini terlihat bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan demikian dapat disimpulkan hubungan yang ditimbulkan adalah kuat dan ada pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Tukka.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan di STAIN Padangsidimpuan. Salawat dan salam kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa ajaran Islam demi keselamatan dan kebahagiaan kita semua.

Untuk mengakhiri perkuliahan di STAIN Padangsidimpuan, maka menyusun skripsi merupakan salah satu tugas yang harus diselesaikan untuk mendapat gelar sarjana. Skripsi ini berjudul: Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Two Stay-Two Stray (TS-TS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa di Kelas XI SMA Negeri 1 Tukka.

Dalam menyusun skripsi ini penulis banyak mengalami hambatan dan rintangan. Namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik yang bersifat material maupun imaterial, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh sebab itu penulis mengucapkan banyak terima kasih utamanya kepada:

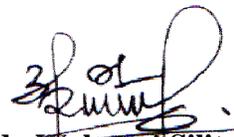
1. Bapak Ketua STAIN Padangsidimpuan, serta Pembantu Ketua I, II dan III.
2. Bapak pembimbing I Drs. Samsuddin Pulungan, M.Ag dan Bapak pembimbing II Suparni, S.Si, M.Pd yang telah menyediakan waktunya untuk memberikan pengarahan, bimbingan dan petunjuk yang sangat berharga bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Ketua Jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidimpuan.
4. Bapak kepala perpustakaan serta pegawai perpustakaan yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas bagi penulis untuk memperoleh buku-buku dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak serta Ibu Dosen STAIN Padangsidimpuan yang dengan ikhlas telah memberikan ilmu, dorongan dan masukan yang sangat bermanfaat bagi penulis.

6. Orang tua, abang (Fadhlan Wahyudy Silitonga) dan adik-adik (Nindya, Nanda, dan Fany), paman (Mirwan Tanjung) penulis yang telah banyak berkorban demi kesuksesan penulis dalam menyelesaikan studi mulai dari tingkat dasar sampai kuliah di STAIN Padangsidimpuan.
7. Bapak Kepala Sekolah di SMA Negeri 1 Tukka yang telah memberikan izin kepada penulis melakukan penelitian di sekolah tersebut.
8. Rekan-rekan mahasiswa yang selalu memberikan bantuan dan sebagai teman dalam diskusi di STAIN Padangsidimpuan. Terimakasih juga kepada rekan-rekan seperjuangan di Stambuk 08 khususnya kelompok “*Keep Smile*” (Mita Sopiana, Ade Sabatini, Nur Sarianti, Umami Pratiwi) yang tidak pernah lelah mengingatkan dan menyemangati penulis selama menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan terutama dalam metode. Hal ini disebabkan karena masih sedikitnya ilmu penulis tentang hal itu, dan masih perlu mendapat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak demi untuk kesempurnaan penulisan ilmiah selanjutnya.

Padangsidimpuan, Juni 2013

Penulis



Hilda Wahyuni Silitonga

NIM. 08 330 0022

DAFTAR ISI SKRIPSI

Halaman Judul
Halaman Pengesahan Pembimbing
Surat Pernyataan Pembimbing
Surat Pernyataan Keaslian Skripsi
Berita Acara Ujian Munaqosyah
Halaman Pengesahan Ketua/Ketua Senat STAIN

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Definisi Operasional Variabel.....	8
F. Tujuan Penelitian.....	9
G. Manfaat Penelitian.....	9
H. Sistematika Pembahasan.....	10

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori.....	11
1. Teori Belajar dan Pembelajaran.....	11
2. Model Pembelajaran Kooperatif.....	18
3. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa.....	24
4. Materi Pembelajaran Statistika	28
B. Kerangka Pikir.....	29
C. Hipotesis.....	30

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	31
B. Jenis Penelitian	31
C. Populasi Dan Sampel	33
D. Instrumen Pengumpulan Data	35
E. Uji Validitas dan Reabilitas Instrumen	39
F. Analisis Data	41

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Hasil Uji Coba Instrumen Angket	43
B. Deskripsi Data	46
C. Pengujian Hipotesis	57
D. Analisis Regresi Sederhana.....	60
E. Pembahasan Hasil Penelitian	63
F. Keterbatasan Penelitian	66

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	68
B. Saran-Saran.....	69

DAFTAR PUSTAKA.....	70
----------------------------	-----------

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika sebagai ratu atau ibunya ilmu, dimaksudkan bahwa matematika adalah sebagai sumber dari ilmu yang lain. Dengan perkataan lain, banyak ilmu - ilmu yang penemuan dan pengembangannya bergantung dari matematika.¹ Dari kedudukan matematika sebagai ratu ilmu pengetahuan, seperti telah diuraikan di atas, tersirat bahwa matematika itu sebagai suatu ilmu yang berfungsi untuk melayani ilmu pengetahuan. Dengan perkataan lain, matematika tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri sebagai suatu ilmu, juga untuk melayani kebutuhan ilmu pengetahuan dalam pengembangan dan operasionalnya.

Dalam kehidupan sehari-hari, matematika sering digunakan dalam memecahkan masalah yang dihadapi oleh manusia. Dalam hal ini, matematika perlu untuk diajarkan dalam proses pembelajaran di sekolah. Harapan akan terwujudnya manusia Indonesia yang berkualitas tertumpu pada sistem pendidikan yang dijalankan. Sejalan dengan hal itu, maka peran lembaga pendidikan menjadi sangat penting terutama dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas, yakni sumber daya manusia yang terampil, jujur, kreatif dan memiliki profesionalitas yang tinggi.

¹ Erman Suherman, dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung : JICA – Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), 2003), hlm. 25.

Sekolah sebagai suatu lembaga pendidikan bertugas menyiapkan sumber daya manusia yang harus mampu menjawab tuntutan masyarakat terhadap mutu pendidikan tersebut. Sekolah sebagai tempat berlangsungnya pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan siswa. Dalam arti sempit, proses pembelajaran adalah proses pendidikan dalam lingkup persekolahan, sehingga arti dari proses pembelajaran adalah proses sosialisasi individu siswa dengan lingkungan sekolah, seperti guru, sumber/fasilitas, dan teman sesama siswa.²

Dalam proses pembelajaran di kelas, komunikasi guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa sangat penting untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pola interaksi antara guru dengan siswa pada hakikatnya adalah hubungan antara dua pihak yang setara, yaitu interaksi antara dua manusia yang tengah mendewasakan diri, meskipun yang satu tengah ada pada tahap yang seharusnya lebih maju dalam aspek akal, moral, maupun emosional. Dengan kata lain, guru dan siswa merupakan subyek, karena masing-masing memiliki kesadaran dan kebebasan secara aktif. Dengan menyadari pola interaksi tersebut akan memungkinkan keterlibatan mental siswa secara optimal dalam merealisasikan pengalaman belajar.

Proses komunikasi dalam pembelajaran di kelas terjadi apabila siswa bersifat responsif, aktif bertanya dan menanggapi permasalahan yang ada, serta mampu menuangkan permasalahan tersebut secara lisan maupun tertulis baik secara sukarela maupun tidak.

² *Ibid.*, hlm. 8.

Berdasarkan hasil wawancara yang diperoleh peneliti dari guru pelajaran matematika kelas XI SMA Negeri 1 Tukka diketahui bahwa guru mata pelajaran matematika lebih sering menggunakan metode ceramah dan diskusi ketika mengajar di kelas. Guru mengawali proses pembelajaran dengan menjelaskan materi di depan kelas, memberi contoh pengerjaan soal, kemudian meminta siswa untuk mengerjakan soal baik individu maupun berkelompok. Pada proses pembelajaran guru sesekali berkeliling kelas untuk melihat pekerjaan siswa dan memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai materi yang diberikan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di kelas XI SMA Negeri 1 Tukka dalam proses pembelajaran matematika diketahui bahwa kemampuan komunikasi siswa masih kurang. Hal ini ditunjukkan dengan sebagian besar siswa cenderung diam dan tidak bersedia menjawab pertanyaan dari guru, beberapa siswa tidak mau mengemukakan pendapat, siswa kurang memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh siswa lain, tidak menghargai pendapat teman, kurangnya kesempatan untuk menyelesaikan persoalan secara bersama dengan siswa lain, dan kurangnya kesempatan siswa untuk menyampaikan hasil pekerjaannya kepada siswa lain secara langsung di depan kelas.

Berbagai usaha telah dilakukan pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan matematika di Indonesia. Namun demikian, sampai saat ini hasilnya belum menggembirakan, bahkan dapat dikatakan menyedihkan. Kenyataan tersebut di atas menunjukkan bahwa berbagai pendekatan, gagasan atau inovasi

dalam dunia pendidikan matematika yang sampai saat ini diterapkan secara luas ternyata belum bisa memberikan perubahan positif yang berarti, baik dalam proses pembelajaran matematika di sekolah maupun dalam meningkatkan mutu pendidikan matematika pada umumnya. Di lain pihak, tidak sedikit pula para guru yang masih menganut paradigma *transfer of knowledge* dalam pembelajaran matematika masa ini. Paradigma ini beranggapan bahwa siswa merupakan objek atau sasaran belajar, sehingga dalam proses pembelajaran berbagai usaha lebih banyak dilakukan oleh guru, mulai dari mencari, mengumpulkan, memecahkan dan menyampaikan informasi ditujukan agar peserta didik memperoleh pengetahuan.³

Dengan demikian, model pembelajaran pemberian informasi seperti yang digambarkan di atas selain dapat memberi kesan yang kurang baik bagi siswa, juga dapat mendidik mereka bersikap apatis dan individualistik. Mereka melihat matematika sebagai satu kumpulan aturan – aturan dan latihan – latihan yang dapat mendatangkan rasa bosan, karena aktivitas siswa hanya mengulang prosedur atau menghafal algoritma tanpa diberi peluang lebih banyak berinteraksi dengan sesama. Apabila pembelajaran matematika menekankan pada aturan dan prosedur, ini dapat memberi kesan bahwa matematika adalah untuk dihafal bukan untuk belajar bekerja sendiri. Pembelajaran matematika seperti

³ Bansu I. Ansari, *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi* (Banda Aceh : Yayasan Pena Banda Aceh Divisi Penerbitan, 2009), hlm. 1-2.

yang dikemukakan di atas, tidak memberikan kebebasan berpikir pada siswa, melainkan belajar hanya untuk tujuan yang singkat.

Untuk mengantisipasi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju, model pembelajaran matematika di kelas perlu direformasi. Tugas dan peran guru bukan lagi sebagai pemberi informasi (*transfer of knowledge*), tetapi sebagai pendorong siswa belajar (*stimulation of learning*) agar dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan melalui berbagai aktivitas seperti pemecahan masalah, penalaran dan berkomunikasi, sebagai wahana pelatihan berpikir kritis dan kreatif.⁴

Komunikasi memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Kemampuan komunikasi matematika perlu ditumbuhkembangkan dikalangan siswa. Menurut Baroody, sebagaimana dikutip oleh Bansu I. Ansari, menyebutkan :

Sedikitnya ada dua alasan penting, mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuhkembangkan di kalangan siswa. Pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai suatu alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Kedua, *mathematics learning as social activity*; artinya, sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa, dan juga komunikasi antara guru dan siswa.⁵

Hal ini merupakan bagian terpenting untuk mempercepat pemahaman matematika siswa.

⁴ *Ibid.*, hlm. 3.

⁵ *Ibid.*, hlm. 4.

Komunikasi matematika yang ingin dikembangkan oleh penulis adalah komunikasi yang bersifat konvergen, karena mengandung unsur kooperatif (*cooperatif learning*). Salah satu manfaat pembelajaran kooperatif ini adalah terjadinya *sharing process* antar peserta belajar, sehingga diharapkan dapat mewujudkan pemahaman bersama di antara mereka. Bentuk *sharing* ini dapat berupa curah pendapat, saran kelompok, kerja sama dalam kelompok, presentasi kelompok dan *feedback* dari guru sehingga dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam mengkomunikasikan pikirannya baik lisan maupun tulisan.

Berdasarkan uraian di atas peneliti bersama guru matematika mengadakan kesepakatan untuk melakukan kolaborasi guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas XI SMA Negeri 1 Tukka dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *two stay two stray* (TS-TS). Model pembelajaran kooperatif teknik TS-TS dilaksanakan dengan cara siswa berbagi pengetahuan dan pengalaman dengan kelompok lain. Dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif teknik TS-TS akan terjadi interaksi dan komunikasi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa baik ketika bekerja bersama dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu masalah, ketika bertamu untuk menerima atau menyampaikan informasi kepada kelompok lain, maupun ketika membuat laporan dalam kelompok asal. Penggunaan model pembelajaran teknik ini akan mampu meningkatkan komunikasi antar siswa sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan efektif.

Selain dari pada itu, penulis tertarik pada metode pembelajaran kooperatif teknik TS-TS ini dikarenakan metode ini tergolong cukup menarik dan efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa karena dalam proses pembelajarannya, siswa tidak hanya berinteraksi dan saling berbagi ide dengan teman sekelompoknya saja, tetapi mereka juga menggali ide dari teman mereka yang berada di kelompok lain dengan cara saling bertamu ke kelompok lain.

Dengan hal di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengangkat judul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Two Stay Two Stray (TS-TS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa di Kelas XI SMA Negeri 1 Tukka“.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan di atas, maka masalah penelitian dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Metode yang digunakan guru dalam proses pembelajaran matematika di kelas kurang bervariasi.
2. Kurangnya kemampuan komunikasi siswa dalam proses pembelajaran matematika di kelas seperti mengemukakan pendapat, menjawab pertanyaan, menjelaskan kepada siswa lain, dan lain-lain.
3. Perhatian yang kurang dari guru terhadap *sharing process* antar siswa yang diharapkan dapat mewujudkan pemahaman bersama diantara mereka.

4. Hasil belajar matematika siswa yang masih kurang memuaskan.

C. Batasan Masalah

Dari beberapa masalah yang teridentifikasi diatas, maka penelitian ini dibatasi pada pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay – two stray (TS-TS) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa materi Statistika di kelas XI SMA Negeri 1 Tukka.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah yang diajukan apakah terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Tukka?

E. Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari terjadinya kesimpangsiuran dalam memahami judul penelitian ini, maka peneliti berupaya membuat definisi terhadap masing-masing variabel penelitian dimaksud, guna memudahkan peneliti dalam mengumpulkan data di lapangan. Adapun definisi dari masing-masing variabel tersebut adalah sebagai berikut :

1. Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Two Stay-Two Stray (TS-TS), yaitu model pembelajaran berkelompok dengan teknik dua tinggak dua tamu,⁶ yakni

⁶ Agus Suprijono, *Cooperatif Learning Teori & Aplikasi* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2012), hlm. 93.

dua anggota kelompok tinggal dikelompoknya dan dua anggota lainnya pergi bertamu ke kelompok yang lain.

2. Kemampuan komunikasi matematika siswa, yaitu kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan ide - ide dalam bentuk simbol, logo dan sebagainya dalam proses pembelajaran matematika siswa.

F. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Tukka.

G. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Untuk dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa dan sebagai dorongan bagi siswa untuk lebih mempersiapkan diri agar memperoleh hasil belajar matematika yang baik.
2. Untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan peneliti dalam bidang pendidikan dan sebagai masukan bagi peneliti sebagai calon guru.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberdayakan guru matematika di SMA Negeri 1 Tukka dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif teknik TS-TS untuk mencapai tujuan pembelajaran.

4. Sebagai bahan pertimbangan kepada guru dan pimpinan sekolah, sebagai kajian dan sumbangan pemikiran bagi kepala sekolah untuk meningkatkan mutu sekolah.

H. Sistematika Pembahasan

Untuk mempermudah penulisan skripsi ini maka disusun sistematika pembahasannya sebagai berikut :

Bab pertama adalah pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, definisi operasional variabel, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika pembahasan.

Bab kedua adalah landasan teori yang terdiri dari kerangka teori, kerangka pikir, dan hipotesis.

Bab ketiga adalah metodologi penelitian yang terdiri dari lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, populasi dan sampel, instrument pengumpulan data, uji validitas dan reliabilitas instrumen dan analisis data.

Bab keempat adalah hasil penelitian dan analisis data yang terdiri deskripsi data dan penyajian data.

Bab kelima adalah penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran-saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Teori Belajar dan Pembelajaran

a. Belajar dan Pembelajaran

Belajar diartikan sebagai proses perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dan individu dengan lingkungannya.¹ Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan.² Belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai kompetensi, keterampilan dan sikap. Kemampuan manusia untuk belajar merupakan karakteristik penting yang membedakan manusia dengan makhluk hidup lainnya.³

Pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Menurut konsep komunikasi, pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa, dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi siswa yang bersangkutan. Guru berperan sebagai

¹ Moh. Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesional* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 5.

² Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 87.

³ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar & Pembelajaran* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2008), hlm. 11.

komunikator, siswa sebagai komunikan, dan materi yang dikomunikasikan berisi pesan berupa ilmu pengetahuan. Dalam komunikasi banyak arah dalam pembelajaran, peran-peran tersebut bisa berubah, yaitu antara guru dengan siswa atau sebaliknya, serta antara siswa dengan siswa.⁴

Definisi lain menyatakan, pembelajaran berdasarkan makna leksikal berarti proses, cara dan perbuatan mempelajari. Pada pembelajaran, guru mengajar diartikan sebagai upaya guru mengorganisir lingkungan terjadinya pembelajaran. Guru mengajar dalam perspektif pembelajaran adalah guru menyediakan fasilitas belajar bagi peserta didiknya untuk mempelajarinya. Jadi, subyek pembelajaran adalah peserta didik. Pembelajaran berpusat pada peserta didik. Pembelajaran adalah dialog interaktif. Pembelajaran merupakan proses organik dan konstruktif.⁵

b. Pembelajaran Matematika

Istilah *mathematics* (Inggris), *mathematik* (Jerman), *mathematique* (Prancis), *matematico* (Itali), *matematiceski* (Rusia), atau *mathematic/wiskunde* (Belanda) berasal dari perkataan latin *mathematica*, yang mulanya di ambil dari perkataan Yunani, *mathematike*, yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang

⁴ Erman Suherman, dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung : JICA- Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), 2003), hlm. 7-8.

⁵ Agus Suprijono, *Cooperatif Learning, Teori dan Aplikasi PAIKEM* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), hlm. 13.

berarti pengetahuan atau ilmu. Perkataan *mathematike* berhubungan sangat erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu *mathanein* yang mengandung arti belajar (berpikir).⁶

Jadi, berdasarkan etimologis, sebagaimana diungkapkan oleh Elea Tinggi, sebagaimana yang dikutip oleh Erman suherman, dkk, bahwa perkataan matematika berarti “ ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar”.⁷ Hal ini dimaksudkan bukan berarti ilmu lain diperoleh tidak melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran), sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen disamping penalaran. Pada tahap awal, matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya secara empiris, karena matematika sebagai aktivitas manusia kemudian pengalaman itu diproses dalam dunia rasio, diolah secara analisis dan sintesis dengan penalaran di dalam struktur kognitif, sehingga sampailah kepada suatu kesimpulan berupa konsep-konsep matematika. Agar konsep-konsep matematika yang telah terbentuk itu dapat dipahami orang lain dan dapat dengan mudah dimanipulasi secara tepat, maka digunakan notasi dan istilah yang cermat yang disepakati bersama secara global (*universal*) yang dikenal dengan bahasa matematika.⁸

⁶ Erman Suherman, dkk. *Op.Cit.*, hlm. 15-16.

⁷ *Ibid.*, hlm. 16

⁸ *Ibid.*,

Beranjak dari pengertian di atas, maka penulis mengambil suatu kesimpulan bahwa matematika merupakan suatu ilmu yang diperoleh secara rasio (bernalar). Matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran untuk memahami konsep-konsep dalam matematika.

Matematika sekolah sangat perlu diajarkan karena matematika merupakan dasar berbagai ilmu pengetahuan dan mendasari perkembangannya. Adapun fungsi matematika sekolah antara lain 1) sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan suatu informasi, 2) membentuk pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan diantara pengertian-pengertian, dan 3) sebagai ilmu atau pengetahuan, dan selalu mencari kebenaran.⁹

Dari definisi-definisi yang telah dikemukakan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika mengandung arti yang berakibat pada terjadinya perubahan tingkah laku siswa dalam mempelajari konsep-konsep abstrak, pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, dan menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, akurat, dan dipresentasikan melalui simbol-simbol.

⁹ *Ibid.*, hlm. 56-57.

Adapun tujuan dari pengajaran matematika adalah :

1. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan dan pola pikir dalam kehidupan dan dunia selalu berkembang.
2. Mempersiapkan siswa menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.¹⁰

Adapun tujuan pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas adalah sebagai berikut :

1. Siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke perguruan tinggi;
2. Siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan matematika Pendidikan Dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan yang luas (di dunia kerja) maupun dalam kehidupan sehari-hari.
3. Siswa memiliki pandangan yang lebih luas serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika, sikap kritis, logis, objektif, terbuka, kreatif, serta inovatif.
4. Siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan (*transferable*) melalui kegiatan matematika di SMA.¹¹

¹⁰ Muttaqin Hasyim, "Tujuan Pembelajaran Matematika"
<http://muttaqinhasyim.wordpress.com/2009/06/14/tujuan-pembelajaran-matematika/>, diakses 02 Juli 2012 pukul 16.05

c. Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika

Adapun ruang lingkup pembelajaran matematika di SMA meliputi aspek-aspek sebagai berikut:

1. Logika

Logika adalah dasar dan alat berpikir yang logis dalam matematika dan pelajaran-pelajaran lainnya, sehingga dapat membantu dan memberikan bekal tambahan untuk menyampaikan pelajaran di sekolah. Dalam Logika dipelajari metode-metode dan prinsip-prinsip yang dapat dipakai untuk membedakan cara berpikir benar (correct) atau tidak benar (incorrect), sehingga dapat membantu menyatakan ide-ide tepat dan tidak mempunyai arti ganda. Jadi, dalam ilmu logika hanya mempelajari atau memperhatikan kebenaran dan kesalahan dari penalaran, dan penarikan kesimpulan dari sebuah pernyataan atau lebih. Logika matematika diajarkan pada kelas X SMA/ MAN.

2. Aljabar

Aljabar adalah cabang dari matematika yang mempelajari penyederhanaan dan pemecahan masalah dengan menggunakan “simbol” sebagai pengganti konstanta dan variabel. Aljabar matematika diajarkan pada kelas X, kelas XI, dan kelas XII SMA/ MAN.

¹¹ Erman Suherman, dkk, *Op.Cit.*, hlm. 59.

3. Geometri

Geometri adalah salah satu cabang matematika yang mempelajari mengenai benda-benda, luas permukaan, titik-titik, garis-garis, sudut-sudut beserta hubungan-hubungan yang tercipta, sifat-sifat, dan semua ukuran yang berlaku, termasuk letak-letak titik, garis dan sudut di dalam ruang. Geometri diajarkan pada siswa kelas X SMA/ MAN.

4. Trigonometri

Trigonometri terdiri dari sinus (\sin), cosinus (\cos), tangens (\tan), cotangens (\cot), secan (\sec) dan cosecan (\csc). Trigonometri merupakan nilai perbandingan yang didefinisikan pada koordinat kartesius atau segitiga siku-siku. Trigonometri diajarkan pada siswa kelas X dan kelas XI SMA / MAN.

5. Kalkulus

Kalkulus (Bahasa Latin: *calculus*, artinya "batu kecil", untuk menghitung) adalah cabang ilmu matematika yang mencakup limit, turunan, integral, dan deret takterhingga. Kalkulus adalah ilmu mengenai perubahan, sebagaimana geometri adalah ilmu mengenai bentuk dan aljabar adalah ilmu mengenai pengerjaan untuk memecahkan persamaan serta aplikasinya. Kalkulus memiliki aplikasi yang luas dalam bidang-bidang sains, ekonomi, dan teknik; serta dapat

memecahkan berbagai masalah yang tidak dapat dipecahkan dengan aljabar elementer. Kalkulus diajarkan pada siswa kelas XI dan kelas XII SMA / MAN.

2. Model Pembelajaran Kooperatif

a. Pengertian dan Ciri-Ciri Model Pembelajaran Kooperatif

Mills berpendapat, sebagaimana yang dikutip oleh Agus Suprijono bahwa model adalah bentuk representasi akurat sebagai proses aktual yang memungkinkan seseorang atau sekelompok orang mencoba bertindak berdasarkan model itu. Model merupakan interpretasi terhadap hasil observasi dan pengukuran yang diperoleh dari beberapa sistem.¹²

Model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial. Menurut Arends sebagaimana yang dikutip oleh Agus Suprijono, model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. Model pembelajaran dapat didefinisikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar.¹³

¹² Agus Suprijono, *Op.Cit.*, hlm. 45

¹³ *Ibid.*, hlm. 46.

Menurut Slavin sebagaimana dikutip oleh Ipotes, pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok, siswa dalam satu kelas dijadikan kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4 sampai 5 orang untuk memahami konsep yang difasilitasi oleh guru.¹⁴

Pembelajaran kooperatif adalah konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerja kelompok termasuk bentuk-bentuk yang lebih dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru. Secara umum pembelajaran kooperatif dianggap lebih diarahkan oleh guru, dimana guru menetapkan tugas dan pertanyaan-pertanyaan serta menyediakan bahan-bahan dan informasi yang dirancang untuk membantu peserta didik menyelesaikan masalah yang dimaksud. Guru biasanya menetapkan bentuk ujian tertentu pada akhir tugas.¹⁵

Pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai macam metode pengajaran dimana para siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pelajaran. Dalam kelas kooperatif, para siswa diharapkan dapat saling membantu, saling mendiskusikan dan berargumentasi, untuk mengasah

¹⁴ Ipotes, "Metode Pembelajaran Kooperatif"
<http://ipotes.wordpress.com/2008/05/10/metode-pembelajaran-kooperatif/>, diakses 02 Juli 2012 pukul 16.10 WIB.

¹⁵ Agus Suprijono, *Op.Cit.*, hlm.54-55.

pengetahuan yang mereka kuasai saat itu dan menutup kesenjangan dalam pemahaman masing-masing.¹⁶

Model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran dengan setting kelompok-kelompok kecil dengan memperhatikan keberagaman anggota kelompok sebagai wadah siswa bekerjasama dan memecahkan suatu masalah melalui interaksi sosial dengan teman sebayanya, memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mempelajari sesuatu dengan baik pada waktu yang bersamaan dan ia menjadi narasumber bagi teman yang lain. Jadi Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang mengutamakan kerjasama diantara siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.¹⁷

Model pembelajaran kooperatif memiliki ciri-ciri:

1. Untuk menuntaskan materi belajarnya, siswa belajar dalam kelompok secara kooperatif.
2. Kelompok dibentuk dari siswa-siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah.
3. Jika dalam kelas terdapat siswa-siswa yang terdiri dari beberapa ras, suku, budaya jenis kelamin yang berbeda, maka diupayakan agar

¹⁶ Robert E. Slavin, *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*, Diterjemahkan dari (judul buku asli) oleh Narulita Yusron (Bandung: Nusa Media, 2005), hlm. 4.

¹⁷ Ipotes, *Op.Cit.*,

dalam tiap kelompok terdiri dari ras, suku, budaya, jenis kelamin yang berbeda pula.

4. Penghargaan lebih diutamakan pada kerja kelompok dari pada perorangan.¹⁸

Dari beberapa definisi diatas, penulis menyimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial dengan setting kelompok-kelompok kecil dengan memperhatikan keberagaman anggota kelompok sebagai wadah siswa bekerjasama dan memecahkan suatu masalah melalui interaksi sosial dengan teman sebayanya, memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mempelajari sesuatu dengan baik pada waktu yang bersamaan dan ia menjadi narasumber bagi teman yang lain.

b. Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Two Stay-Two Stray (TS-TS)

Teknik belajar mengajar Dua Tinggal Dua Tamu (*Two Stay-Two Stray*) dikembangkan oleh Spencer Kagan. Teknik ini bisa digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkat usia anak didik.¹⁹

Struktur TSTS yaitu salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang memberikan kesempatan kepada kelompok membagikan hasil dan

¹⁸ *Ibid.*,

¹⁹ Anita Lie, *Cooperatif Learning* (Jakarta: PT Grasindo, 2008), hlm. 61.

informasi kepada kelompok lain. Hal ini dilakukan karena banyak kegiatan belajar mengajar yang diwarnai dengan kegiatan-kegiatan individu. Siswa bekerja sendiri dan tidak diperbolehkan melihat pekerjaan siswa yang lain. Padahal dalam kenyataan hidup di luar sekolah, kehidupan dan kerja manusia saling bergantung satu sama lainnya.²⁰

Dalam model pembelajaran kooperatif TSTS ini memiliki tujuan yang sama dengan pendekatan pembelajaran kooperatif yang lainnya. Siswa di ajak untuk bergotong royong dalam menemukan suatu konsep. Penggunaan model pembelajaran kooperatif TSTS akan mengarahkan siswa untuk aktif, baik dalam berdiskusi, tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan juga menyimak materi yang dijelaskan oleh teman. Selain itu, alasan menggunakan model pembelajaran Two Stay Two Stray ini karena terdapat pembagian kerja kelompok yang jelas tiap anggota kelompok, siswa dapat bekerjasama dengan temannya, dapat mengatasi kondisi siswa yang ramai dan sulit diatur saat proses belajar mengajar.

Langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran kooperatif teknik TSTS ini adalah sebagai berikut :

1. Siswa bekerja sama dalam kelompok berempat seperti biasa.

²⁰ Ras Eko, "Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Two Stay-Two Stray" <http://ras-eko.blogspot.com/2011/05/model-pembelajaran-kooperatif-tipe-two.html>, diakses 02 Juni 2012 pukul. 08.23 WIB

2. Setelah selesai, dua orang dari masing-masing kelompok akan meninggalkan kelompoknya dan masing-masing bertamu ke dua kelompok yang lain.
3. Dua orang yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu mereka.
4. Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka dari kelompok lain.
5. Kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.²¹

Suatu model pembelajaran pasti memiliki kekurangan dan kelebihan. Adapun kelebihan dari model TS-TS adalah sebagai berikut:

1. Dapat diterapkan pada semua kelas / tingkatan.
2. Kecenderungan belajar siswa menjadi lebih bermakna.
3. Lebih berorientasi pada keaktifan.
4. Diharapkan siswa akan berani mengungkapkan pendapatnya.
5. Menambah kekompakan dan rasa percaya diri siswa.
6. Kemampuan berbicara siswa dapat ditingkatkan.
7. Membantu meningkatkan minat dan prestasi belajar.

Sedangkan kelemahan dari model TS-TS adalah:

1. Membutuhkan waktu yang lama.
2. Siswa cenderung tidak mau belajar dalam kelompok.

²¹ Anita Lie, *Op.Cit.*, hlm. 62.

3. Bagi guru, membutuhkan banyak persiapan (materi, dana dan tenaga)
4. Guru cenderung kesulitan dalam pengelolaan kelas.

3. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

Menurut Shannon dan Weaver sebagaimana dikutip oleh Hafied Cangara, komunikasi adalah bentuk interaksi manusia yang saling pengaruh mempengaruhi satu sama lainnya, sengaja atau tidak disengaja.²²

Menurut Abdulhak sebagaimana dikutip oleh Bansu I. Ansari, komunikasi dimaknai sebagai proses penyampaian pesan dari pengirim pesan kepada penerima pesan melalui saluran tertentu untuk tujuan tertentu.²³

Dapat dikatakan, bila dua orang atau lebih terlibat dalam suatu komunikasi, tentu mereka melakukan komunikasi karena berbagai alasan:

1. Mereka ingin mengatakan sesuatu. Maksudnya, dalam sebagian besar komunikasi, orang mempunyai pilihan apakah dia akan berbicara atau tidak.
2. Mereka memiliki tujuan komunikatif. Pembicara mengatakan sesuatu karena menginginkan sesuatu terjadi sebagai akibat dari apa yang mereka katakan. Apakah dia ingin merayu, mengajak, menolak, atau memuji mitra bicara?

²² Hafied Cangara, *Pengantar Ilmu Komunikasi* (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2006), hlm. 19.

²³ Bansu I. Ansari, *Komunikasi Matematik* (Banda Aceh: Yayasan Pena Banda Aceh, 2009), hlm. 8.

3. Mereka memilih kode dari bahasa yang dimiliki. Untuk mencapai tujuan komunikatifnya, mereka bisa memilih kata-kata yang tepat untuk tujuan tersebut.²⁴

Ditinjau dari prosesnya, pendidikan adalah komunikasi dalam arti kata bahwa dalam proses tersebut terlibat dua komponen yang terdiri atas manusia, yakni pengajar sebagai komunikator dan pelajar sebagai komunikan. Pada tingkatan apa pun, proses komunikasi antara pengajar dan pelajar itu pada hakikatnya sama saja. Perbedaannya hanyalah pada jenis pesan serta kualitas yang disampaikan oleh si pengajar kepada si pelajar.²⁵

NCTM mengemukakan sebagaimana yang dikutip oleh Bansu I. Ansari, matematika sebagai alat komunikasi (*mathematics as communication*) merupakan pengembangan bahasa dan simbol untuk mengkomunikasikan ide matematik, sehingga siswa dapat : (1) mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran mereka tentang ide matematik dan hubungannya, (2) merumuskan definisi matematik dan membuat generalisasi yang diperoleh melalui investigasi (penemuan), (3) mengungkapkan ide matematik secara lisan dan tulisan, (4) membaca wacana matematika dengan pemahaman, (5) menjelaskan dan mengajukan serta memerluas pertanyaan terhadap matematika yang telah dipelajarinya,

²⁴ Furqatul Aziez dan A. Chaedar Alwasilah, *Pengajaran Bahasa Komunikatif* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 1996), hlm. 8.

²⁵ Onong Uchjana Effendy, *Ilmu Komunikasi Teori dan Praktek* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hlm. 101.

dan (6) menghargai keindahan dan kekuatan notasi matematik, serta peranannya dalam mengembangkan ide/gagasan matematik. Komunikasi dalam matematika berkaitan dengan kemampuan dan keterampilan siswa dalam berkomunikasi.²⁶

Untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, orang dapat menyampaikan dengan berbagai bahasa termasuk bahasa matematis. Kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis.²⁷

Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari kemampuan berikut :

1. menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika.

²⁶ Bansu I. Ansari, *Op.Cit.*, hlm. 9-10.

²⁷ Herdian, "Kemampuan Komunikasi Matematika"

<http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-komunikasi-matematis/>, diakses 10 Oktober 2012 pukul 19.29

2. menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
3. menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
4. mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
5. membaca dengan pemahaman suatu presentasi Matematika tertulis
6. membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi
7. menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari.

Standar evaluasi untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika siswa adalah sebagai berikut :

1. Menyatakan ide matematika dengan berbicara, menulis, demonstrasi dan menggambarannya dalam bentuk visual.
2. Memahami, menginterpretasi, dan menilai ide matematik yang disajikan dalam tulisan, lisan atau bentuk visual.
3. Menggunakan kosa kata/bahasa, notasi dan struktur matematik untuk menyatakan ide, menggambarkan hubungan, dan pembuatan model.²⁸

²⁸ Bansu I. Ansari, *Op.Cit.*, hlm. 10.

4. Materi Pembelajaran Statistika

Standar Kompetensi : Menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan, dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar :

1. Membaca data dalam bentuk tabel dan diagram batang, garis, lingkaran, dan ogive.
2. Menyajikan data dalam bentuk tabel dan diagram batang, garis, lingkaran, dan ogive serta penafsirannya.
3. Menghitung ukuran pemusatan, ukuran letak, dan ukuran penyebaran data, serta penafsirannya.

Ketika kita melakukan pengukuran, pencacahan, pengamatan, kemudian melakukan perhitungan dan menarik kesimpulan, ia menggunakan metode tertentu yang memenuhi prinsip-prinsip dalam matematika. Disiplin ilmu yang menerangkan metode itu merupakan cabang dari matematika yang dikenal sebagai **statistika**.

Penyajian data dalam statistika dilakukan dengan menggunakan diagram batang, diagram garis, diagram lingkaran, tabel distribusi frekuensi, histogram dan ogive. Rataan, median, dan modus memberikan gambaran pemusatan nilai-nilai dari suatu kumpulan data yang telah diamati. Oleh karena itu, rata-rata,

median, dan modus disebut sebagai **ukuran pemusatan data** atau **ukuran tendensi sentral**.²⁹

B. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran yang berpusat pada guru saat sekarang ini sudah tidak cocok lagi untuk dipergunakan. Pemilihan metode pembelajaran memegang peranan yang signifikan terhadap keefektifan proses belajar mengajar. Metode pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi siswa, yang secara otomatis akan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan proses pembelajaran.

Model pembelajaran kooperatif teknik TSTS dapat merangsang daya tarik siswa untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi mereka, karena dalam model pembelajaran ini siswa dituntut untuk memperoleh informasi mengenai materi yang dipelajari tidak hanya dari teman sekelompoknya, tetapi juga dari kelompok lain yang mereka datangi.

Berikut indikator untuk mengukur keberhasilan penerapan model pembelajaran kooperatif teknik TS-TS (Variabel X) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa (Variabel Y).

No.	Indikator Variabel X	No.	Indikator Variabel Y
1.	Siswa tidak canggung lagi dalam peaksanaan pembelajaran. (X_1)	1.	Menyatakan ide matematika dengan berbicara, menulis,

²⁹ Sri Kuryaningsih, *Matematika SMA dan MA Untuk Kelas XI Semester 1* (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm. 2

2.	Siswa sudah tampak tidak pasif dalam kegiatan tanya jawab. (X ₂)		demonstrasi, dan menggambarannya dalam bentuk
3.	Dalam kerja kelompok, siswa sudah terlihat aktif dalam bertukar pikiran. (X ₃)	2.	visual. (Y ₁) Memahami, menginterpretasi, dan menilai ide matematik yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau
4.	Siswa sudah mulai beradaptasi dan tidak merasa asing lagi dengan model pembelajaran TS-TS sehingga siswa sudah lebih memahami tugasnya.	3.	bentuk visual. (Y ₂) Menggunakan kosa kata / bahasa, notasi dan struktur matematik untuk menyatakan ide, menggambar hubungan, dan pembuatan model. (Y ₃)

C. Pengajuan Hipotesis

Berdasarkan pada kerangka pikir yang telah dipaparkan diatas, maka penulis mengemukakan hipotesis dalam penelitian ini adalah: “Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematika siswa dengan penerapan model pembelajaran kooperatif teknik Two Stay-Two Stray (TS-TS) di kelas XI SMA Negeri 1 Tukka”.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Adapun waktu yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah mulai bulan Desember 2012 sampai dengan Januari 2013 dan diperoleh data dari lokasi penelitian. Sedangkan lokasi penelitian ini dilaksanakan di Kelas XI SMA Negeri 1 Tukka yang terletak di Jln. Pendidikan No. 2, Kecamatan Tukka, Kabupaten Tapanuli Tengah, Provinsi Sumatera Utara. Alasan pemilihan tempat adalah karena masalah penelitian ini belum pernah diteliti sebelumnya disekolah ini.

B. Jenis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, penelitian ini diklasifikasikan pada jenis penelitian kuantitatif deskriptif korelatif atau sering juga disebut dengan penelitian korelasional (*correlational studies*). Penelitian korelasional merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua atau beberapa variabel.¹

Dengan teknik korelasi seorang peneliti dapat mengetahui hubungan variasi dalam sebuah variabel dengan variasi yang lain. Besarnya atau tingginya hubungan tersebut dinyatakan dalam bentuk koefisien korelasi. Di dalam penelitian deskriptif koefisien korelasi menerangkan sejauh mana dua atau lebih

¹ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta : PT Rineka Cipta, 2007), hlm. 247-248.

variabel berkorelasi, sedangkan dalam penelitian generalisasi hipotesis koefisien korelasi menunjukkan tingkat signifikansi terbukti tidaknya hipotesis.

Adapun jenis penelitian korelasi yang digunakan oleh peneliti adalah korelasi yang menggunakan cara perhitungan statistik, yakni *Koefisien Korelasi Bivariat*. Koefisien korelasi bivariat adalah statistik yang dapat digunakan oleh peneliti untuk menerangkan keeratan hubungan antara dua variabel.²

Korelasi diukur dengan suatu koefisien (r) yang mengindikasikan seberapa banyak relasi antar dua variabel. Daerah nilai yang mungkin adalah +1.00 sampai -1.00. Dengan +1.00 menyatakan hubungan yang sangat erat, sedangkan -1.00 menyatakan hubungan negatif yang erat.³

Panduan untuk nilai korelasi tersebut :

- + atau - 0.80 hingga 1.00 korelasi sangat tinggi
- 0.60 hingga 0.79 korelasi tinggi
- 0.40 hingga 0.59 korelasi moderat
- 0.20 hingga 0.39 korelasi rendah
- 0.01 hingga 0.19 korelasi sangat rendah

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm. 271.

³ Shinta Doriza, "Penelitian Korelasi" <http://sdoriza.wordpress.com/2008/11/09/penelitian-korelasi/>, diakses 24 Oktober 2012 pukul 11.30.

C. Populasi Dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.⁴ Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁵

Satu orang-pun dapat digunakan sebagai populasi, karena satu orang itu mempunyai berbagai karakteristik, misalnya gaya bicarannya, disiplin pribadi, hobi, cara bergaul, kepemimpinannya dan lain-lain.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Tukka tahun ajaran 2012/2013 sebanyak 166 orang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1

**KEADAAN SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 TUKKA
SEBAGAI POPULASI PENELITIAN**

KELAS	JUMLAH SISWA
XI IPA-1	32 Siswa
XI IPA-2	30 Siswa
XI IPA-3	32 Siswa
XI IPS-1	34 Siswa

⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm. 130.

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung : Alfabeta, 2008), hlm. 117.

XI IPS-2	32 Siswa
JUMLAH	158 Siswa

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁶ Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu, sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representative (mewakili).⁷

Untuk menentukan sampel penelitian dari populasi yang tersedia, maka teknik sampelnya adalah dengan menggunakan teknik *Cluster sampling* atau yang lebih dikenal dengan istilah sampel kelompok atau daerah. Teknik sampling ini digunakan untuk menentukan sampel bila objek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas. Untuk menentukan objek mana yang akan dijadikan sumber data, maka pengambilan sampelnya berdasarkan daerah populasi yang telah ditetapkan.

⁶ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*, hlm. 131.

⁷ Sugiyono, *Op. Cit.*, hlm. 118.

Teknik sampling ini sering digunakan melalui dua tahap, yaitu tahap pertama menentukan sampel daerah, dan tahap berikutnya menentukan orang-orang yang ada pada daerah itu secara sampling juga.

Peneliti mengambil teknik ini karena pengambilan sampel dilakukan terhadap satu kelas saja untuk diukur kemampuan komunikasinya, dan sampel yang diambil adalah kelas XI IPA-2 sebanyak 36 orang. Adapun sampelnya adalah sebagai berikut :

Tabel 2
Sampel Penelitian

KELAS	JUMLAH
XI IPA-2	30 Orang

D. Instrumen Pengumpulan Data

Sejalan dengan pendapat Suharsimi Arikunto yang mengatakan bahwa: “Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah”.⁸

Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran terhadap fenomena social maupun alam. Karena pada prinsipnya meneliti adalah melakukan

⁸ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*, hlm. 160.

pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian inilah yang dinamakan dengan instrumen penelitian.⁹

Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket menggunakan pengukuran skala likert. Penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (X) dan kemampuan komunikasi matematika siswa (Y).

Indikator untuk mengukur keberhasilan penerapan model pembelajaran kooperatif teknik TS-TS adalah:

1. Siswa tidak canggung lagi dalam pelaksanaan pembelajaran.
2. Siswa sudah tampak tidak pasif dalam kegiatan tanya jawab.
3. Dalam kerja kelompok, siswa sudah terlihat aktif dalam bertukar pikiran.
4. Siswa sudah mulai beradaptasi dan tidak merasa asing lagi dengan model pembelajaran TS-TS sehingga siswa sudah lebih memahami tugasnya.

Angket untuk mengukur keberhasilan penerapan model pembelajaran kooperatif teknik TS-TS dan kemampuan komunikasi matematika masing-masing berisi 20 pernyataan yang terdiri dari 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif, sehingga skor maksimum kemampuan komunikasi matematika adalah $4 \text{ (skor maksimum setiap pernyataan)} \times 20 \text{ (jumlah pernyataan)} = 80$. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

⁹ Sugiyono, *Op. Cit.*, hlm. 147-148.

Tabel 3**Kisi – Kisi Angket Penerapan Model Pembelajaran Teknik TS-TS**

No	Indikator yang di ukur	Nomor Pernyataan	
		Positif	Negatif
1.	Siswa tidak canggung lagi dalam pelaksanaan pembelajaran.	1, 3	2, 4
2.	Siswa sudah tampak tidak pasif dalam kegiatan tanya jawab.	5, 7	6, 8
3.	Dalam kerja kelompok, siswa sudah terlihat aktif dalam bertukar pikiran.	9, 11, 13, 15	10, 12, 14, 16
4.	Siswa sudah mulai beradaptasi dan tidak merasa asing lagi dengan model pembelajaran TS-TS sehingga siswa sudah lebih memahami tugasnya.	17, 19	18, 20

Tabel 4**Kisi – Kisi Angket Kemampuan Komunikasi Matematika**

No	Indikator yang di ukur	Nomor Pernyataan	
		Positif	Negatif
1.	Menyatakan ide matematika dengan berbicara, menulis, demonstrasi, dan	1, 3, 5, 7	2, 4, 6, 8

	menggambarkannya dalam bentuk visual.		
2.	Memahami, menginterpretasi, dan menilai ide matematik yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau bentuk visual.	9, 11, 13	10, 12, 14
3.	Menggunakan kosa kata / bahasa, notasi dan struktur matematik untuk menyatakan ide, menggambarkan hubungan, dan pembuatan model.	15, 17, 19	16, 18, 20

Tabel 5

Skor Pernyataan Dalam Angket

Pilihan Jawaban (X)	Pilihan Jawaban (Y)	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sering	Sangat Setuju	4	1
Kadang-kadang	Setuju	3	2
Jarang	Kurang Setuju	2	3
Tidak Pernah	Tidak Setuju	1	4

E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Dalam penelitian ini uji validitas dan reliabilitas instrumen menggunakan rumus Korelasi Product Moment. Dengan rumus sebagai berikut:

Rumus angka kasar :¹⁰

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi variabel X dan variabel Y.

N = Total peserta

$\sum XY$ = Total skor jumlah perkalian X dan Y

$\sum X$ = Total skor variabel X

$\sum Y$ = Total skor variabel Y

$\sum X^2$ = Total kuadrat skor dari distribusi X

$\sum Y^2$ = Total kuadrat skor dari distribusi Y

Ketentuan yang ditetapkan dalam penentuan kevalidan penelitian ini adalah bila r hitung $>$ r tabel maka disimpulkan butir item sudah valid dan reliabel.

Untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:¹¹

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right]$$

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*, hlm. 170.

¹¹ *Ibid.*, hlm. 196.

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrument

k = Banyaknya butir pertanyaan

$k - 1$ = Banyaknya butir pertanyaan dikurangi dengan 1

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians butir

$\sum \sigma_1^2$ = Varians total

Kriteria reliabilitas instrumen berdasarkan nilai r yang diperoleh dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6
Tingkat Reliabilitas

Alpha	Tingkat Reliabilitas
$0,00 \leq r < 0,20$	Kurang reliabel
$0,20 \leq r < 0,40$	Agak reliabel
$0,40 \leq r < 0,60$	Cukup reliabel
$0,60 \leq r < 0,80$	Reliabel
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat reliabel

F. Analisis Data

Analisis data kemampuan komunikasi matematika siswa menerapkan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) adalah dengan menghitung skor yang diperoleh siswa dalam angket. Perhitungan skor yang diperoleh dikonversi menjadi nilai dengan menggunakan rumus:¹²

$$N_{KK} = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

N_{KK} = Nilai kemampuan komunikasi matematika siswa

R = Jumlah skor perolehan siswa

SM = Skor maksimum kemampuan komunikasi matematika siswa

Untuk menguji hipotesis tentang adanya korelasi variabel X dengan variabel Y, maka dilaksanakan perhitungan *Korelasi Pearson (r)* dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi variabel X dan variabel Y.

N = Total peserta

$\sum XY$ = Total skor jumlah perkalian X dan Y

¹² Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Tipe Evaluasi Pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1999), hlm. 102.

$\sum X$ = Total skor variabel X

$\sum Y$ = Total skor variabel Y

$\sum X^2$ = Total kuadrat skor dari distribusi X

$\sum Y^2$ = Total kuadrat skor dari distribusi Y

Kriteria Pengujian :

H_0 ditolak jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka setelah menerapkan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray lebih baik (memiliki pengaruh) daripada sebelum menerapkan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray. Sebaliknya, H_0 diterima jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka setelah menerapkan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two tidak lebih baik (tidak memiliki pengaruh) daripada sebelum menerapkan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two.

Kemudian, untuk menentukan besar kecilnya sumbangan variabel dapat ditemukan dengan menggunakan rumus koefisien determinan sebagai berikut :

$$KD = r^2 \times 100 \%$$

r adalah koefisien korelasi.

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Hasil Uji Coba Instrumen Angket

Pada bab IV ini akan diuraikan data hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian. Data dikumpulkan menggunakan instrumen yang valid dan reliabel. Uji coba instrumen dan analisisnya diuraikan pada awal bab IV ini.

Uji coba instrumen dilakukan bertujuan untuk mencari validitas (kesahihan/kesesuaian) dengan menggunakan rumus korelasi Product moment dan mencari Reliabilitas (ketepatan) dengan menggunakan rumus Alpha. Uji coba instrumen dilaksanakan di kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang.

1. Uji Validitas Instrumen

Berdasarkan hasil perhitungan validitas angket terhadap masing-masing item soal dengan menggunakan rumus *korelasi product moment* pada taraf signifikansi 5% dan $n = 30$ diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,361$, bahwa $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ sehingga dari 20 soal yang telah diujikan dan telah dibandingkan dengan r_{tabel} , terdapat 15 soal yang valid yaitu : 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20. Soal yang tidak valid yaitu soal nomor: 2, 4, 9, 14, 19. Sehingga peneliti memutuskan untuk menggunakan 15 soal tersebut dalam penelitian ini karena sudah teruji validitasnya. Keterangan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

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

Tabel 7
HASIL UJI VALIDITAS INSTRUMEN ANGKET

Nomor Item Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Interprestasi
1	0,775	0,361	Valid
2	-0,696	0,361	Tidak Valid
3	0,817	0,361	Valid
4	-0,672	0,361	Tidak Valid
5	0,816	0,361	Valid
6	0,857	0,361	Valid
7	0,774	0,361	Valid
8	0,808	0,361	Valid
9	-2,048	0,361	Tidak Valid
10	2,259	0,361	Valid
11	0,724	0,361	Valid
12	0,374	0,361	Valid
13	0,418	0,361	Valid
14	-0,108	0,361	Tidak Valid
15	0,498	0,361	Valid
16	0,857	0,361	Valid
17	0,774	0,361	Valid
18	0,808	0,361	Valid
19	-2,048	0,361	Tidak Valid
20	2,259	0,361	Valid

Dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} untuk $n = 30$ pada taraf signifikansi 5 % di dapat $r_{tabel} = 0,361$. Berdasarkan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti hanya sebanyak 15 item angket yang dinyatakan valid.

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah

Rumus Alpha.

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right] \\
 &= \left[\frac{20}{20-1} \right] \left[1 - \frac{277,75}{505811,5} \right] \\
 &= \left[\frac{20}{19} \right] \left[\frac{505811,5 - 277,75}{505811,5} \right] \\
 &= (1,053) \left(\frac{505533,75}{505811,5} \right) \\
 &= (1,053)(0,9995) \\
 &= 1,052
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan bahwa reliabilitas angket tersebut sebesar 1,052 (r_{hitung}) sedangkan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5 % nilainya sebesar 0,361. Hasil tersebut diketahui bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka angket yang digunakan reliabel sehingga angket tersebut memiliki ketepatan dan layak dipergunakan dalam penelitian.

B. Deskripsi Data

Guna memudahkan pemahaman terhadap hasil penelitian, maka data dideskripsikan berdasarkan urutan variabel. Deskripsi hasil penelitian ini dimulai dari variabel penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) selaku variabel X, variabel kemampuan komunikasi matematika selaku variabel Y, lalu dilanjutkan dengan pengujian hipotesis.

1. Data Angket Tentang Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Two Stay-Two Stray (TS-TS)

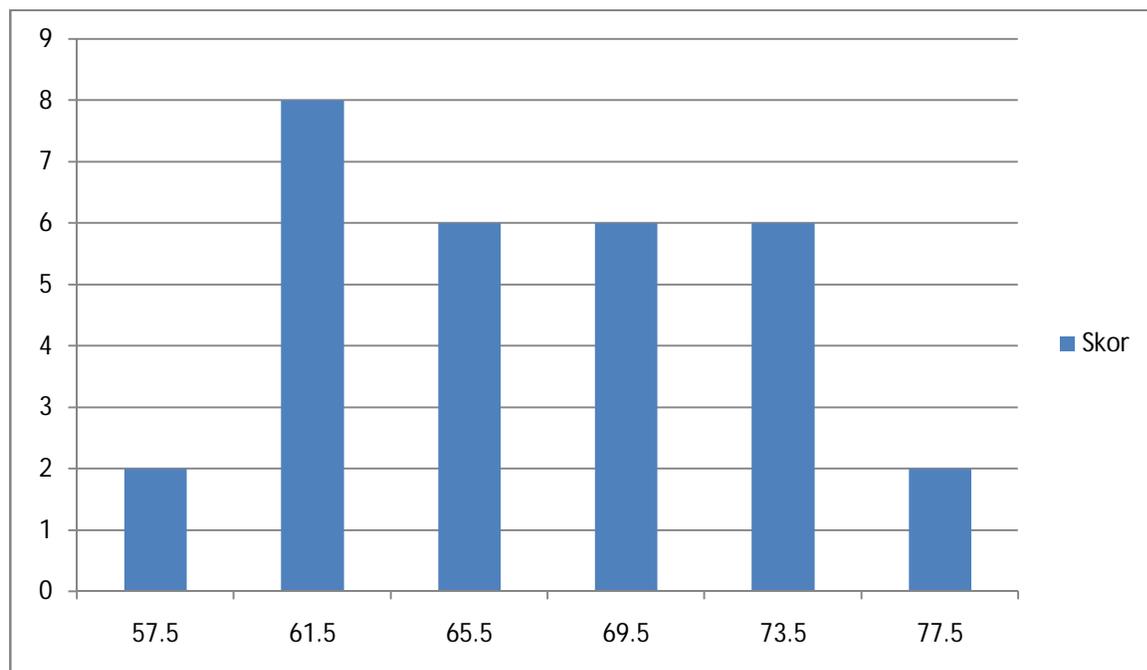
Berdasarkan hasil perhitungan jawaban responden terhadap pernyataan yang diajukan dalam angket, dengan menggunakan deskripsi, skor-skor variabel penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray digambarkan dalam tabel distribusi frekuensi.

Untuk lebih memperjelas penyebaran data tersebut dilakukan dengan mengelompokkan skor variabel penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray dengan menetapkan jumlah kelas sebanyak 6, dengan interval kelas 4 pada lampiran 3. Berdasarkan hal tersebut, maka penyebaran datanya adalah sebagai berikut :

Tabel 8**Distribusi Frekuensi Penerapan Model Pembelajaran TS-TS**

Interval Kelas	X	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
56-59	57,5	2	6,7 %
60-63	61,5	8	26,7 %
64-67	65,5	6	20 %
68-71	69,5	6	20 %
72-75	73,5	6	20 %
76-79	77,5	2	6,7 %
		30	100 %

Penyebaran skor penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) sebagaimana tabel diatas menunjukkan bahwa responden yang berada pada interval kelas antara 56 – 59 sebanyak 2 orang (6,7 %), interval kelas 60 – 63 sebanyak 8 orang (26,7 %), interval kelas 64 – 67 sebanyak 6 orang (20 %), interval kelas 68 – 71 sebanyak 6 orang (20 %), interval kelas 72 – 75 sebanyak 6 orang (20 %), dan interval kelas 76 – 79 sebanyak 2 orang (6,7 %). Secara visual penyebaran skor responden di atas digambarkan dalam diagram berikut ini :



Gambar 1

Diagram Penyebaran Variabel Penerapan Model Pembelajaran TS-TS

Berdasarkan skor perolehan data penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay – two stray yang telah dipaparkan tersebut, maka langkah selanjutnya adalah menentukan nilai rata-rata siswa (mean), median, dan modus sebagai ukuran-ukuran pemusatan data, serta standar deviasi sebagai ukuran penyebaran data, seperti dapat terlihat pada lampiran 3.

Mean atau rata-rata adalah statistik yang paling populer yang digunakan untuk mendeskripsikan jawaban semua partisipan terhadap butir-butir dalam sebuah instrument. Untuk menghitung rata-rata anda

menjumlahkan sebuah skor yang ada kemudian membaginya dengan jumlah atau banyaknya skor.

Kita boleh jadi ingin mengetahui skor-skor yang berhadapan dengan posisi tengah diantara semua skor yang ada. Skor ini disebut median. **Skor median** membagi seluruh skor itu mengurutkannya dari skor yang paling tinggi ke skor yang paling rendah dalam dua bagian. 50% dari skor terletak di atas median dan 50% terletak dibawah median. Menghitung skor ini, peneliti menampilkan semua skor berurutan dari yang tinggi ke yang rendah atau sebaliknya, kemudian menentukan skor mana yang disebut median itu yakni berada di antara kedua kelompok skor itu.

Modus adalah skor yang muncul paling sering dalam sejumlah skor. Ia digunakan apabila peneliti ingin mengetahui skor yang paling banyak jumlahnya dalam sekumpulan skor yang ada. Para peneliti menggunakan modus untuk melaporkan variabel-variabel yang bersifat kategorikal. Dengan demikian apabila kita memiliki informasi kategorikal modus melaporkan informasi yang bermakna, akan tetapi rata-ratanya tidak.

Ukuran Variabilitas Variabilitas menyatakan sebaran skor dalam sebuah distribusi. **Range** (rentangan), **variance** (*variansi*), dan **standard deviasi** semua menyatakan jumlah variabilitas dalam sebuah distribusi skor. Informasi ini membantu kita melihat bagaimana terpecahnya jawaban-jawaban terhadap butir-butir pertanyaan dalam sebuah instrumen. Variabilitas

juga memainkan peranan yang sangat penting dalam banyak penghitungan-penghitungan statistik yang lebih rumit.

Adapun rangkuman statistik dari variabel penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay – two stray, sebagai berikut :

Tabel 9

**Rangkuman Statistik Variabel Penerapan Model Pembelajaran
Kooperatif Teknik Two Stay-Two Stray (TS-TS)**

No.	Statistik	Variabel
1.	Skor Tertinggi	77
2.	Skor Terendah	56
3.	Skor Mean (rata-rata)	67,1
4.	Median	66
5.	Modus	61
6.	Standar Deviasi	5,62

Berdasarkan penjelasan mengenai pengertian dan kegunaan mean, median, modus, dan standar deviasi sebelumnya, serta hasil perhitungan yang dilakukan peneliti pada lampiran 3, maka disimpulkan hasilnya seperti yang terlihat pada tabel di atas, yang menunjukkan bahwa skor tertinggi variabel penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray yang dicapai oleh sampel yang berjumlah 30 siswa adalah sebesar 77 dan skor

terendah 56, skor rata-rata (mean) sebesar 67,1 dan untuk nilai tengah (median) diperoleh sebesar 66, sedangkan untuk skor yang sering muncul (modus) diperoleh sebesar 61.

Dari nilai-nilai yang ditunjukkan tersebut kita ketahui bahwa nilai mean, median, dan modus tidak terlalu berbeda jauh, nilai-nilai tersebutlah yang dinamakan ukuran pemusatan data dalam artian nilai-nilai skor angket siswa tidak akan berbeda jauh dari nilai-nilai tersebut.

Begitu juga dengan standar deviasi diperoleh sebesar 5,62. Dengan artian bahwa ukuran penyebaran data yang diperoleh adalah sebesar 5,62. Informasi ini membantu kita melihat bagaimana terpencarnya jawaban-jawaban terhadap butir-butir pertanyaan pada instrumen angket yang digunakan.

Perolehan skor penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) secara kumulatif digunakan rumus skor perolehan dibagi skor maksimal dikali dengan 100 %, untuk lebih jelasnya adalah sebagai berikut :

$$\text{Penerapan Model TS-TS} = \frac{2013}{2400} \times 100 \% = 83,87 \%$$

Berdasarkan perhitungan diatas dapat diperoleh skor penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) secara kumulatif di kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka adalah 83,87 %. Maka untuk melihat tingkat kualitas penerapan model pembelajaran kooperatif teknik TS-TS

adalah dengan mengkonsultasikan kepada criteria penilaian sebagaimana tabel dibawah ini :

Tabel 10

Kreteria Penilaian Penerapan Model Pembelajaran TS-TS

No.	Skor	Interpretasi Penilaian Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Teknik TS-TS
1.	0 % - 54 %	Sangat Tidak Baik
2.	55 % - 59 %	Tidak Baik
3.	60 % - 75 %	Cukup
4.	76 % - 85 %	Baik
5.	86 % - 100 %	Sangat Baik

Hasil perhitungan di atas kita dapat melihat bahwa skor penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) secara komulatif di kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka adalah sebesar 83,87 %, dimana skor perolehan tersebut berada pada 76 % - 85 %, yang berarti dalam kategori **Baik**.

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) di kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka adalah **Baik**.

2. Data Tentang Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

Berdasarkan hasil perhitungan jawaban responden terhadap pernyataan yang diajukan dalam angket, dengan menggunakan deskripsi, skor-skor variabel kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka digambarkan pada tabel distribusi frekuensi.

Untuk lebih memperjelas penyebaran data tersebut dilakukan dengan mengelompokkan skor variabel kemampuan komunikasi matematika siswa dengan menetapkan jumlah kelas sebanyak 6, dengan interval kelas 2 pada lampiran 4. Berdasarkan hal tersebut maka penyebaran datanya adalah sebagai berikut :

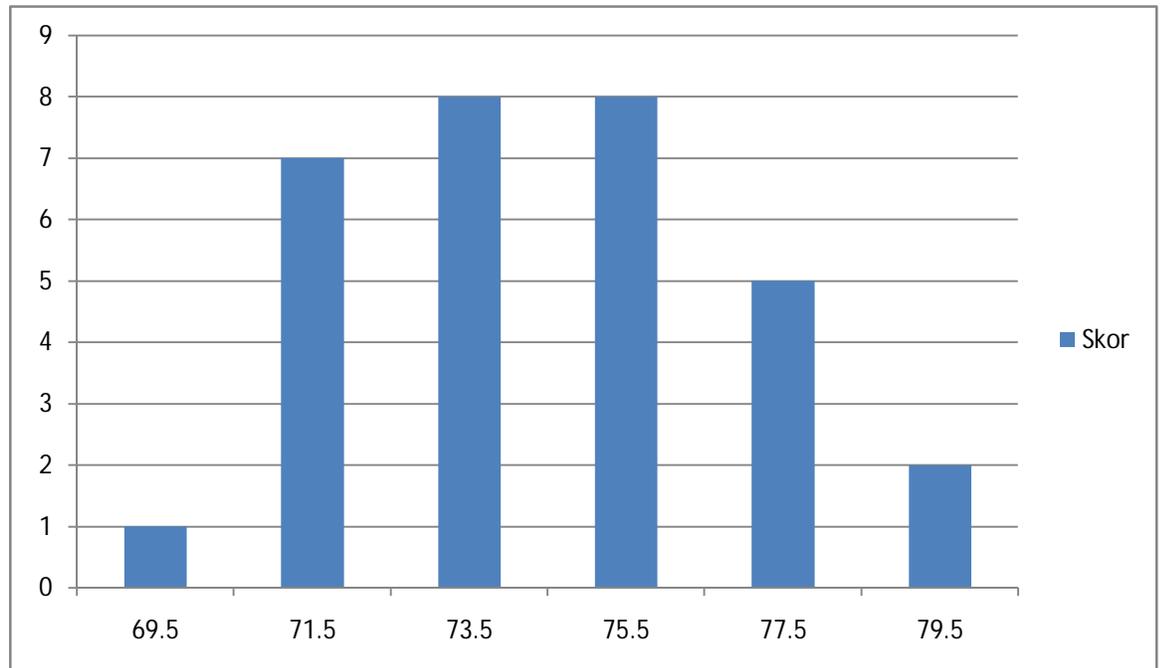
Tabel 11

Distribusi Frekuensi Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

Interval Kelas	X	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
69-70	69,5	1	3,33 %
71-72	71,5	7	23,33 %
73-74	73,5	8	26,67 %
75-76	75,5	8	26,67 %
77-78	77,5	5	16,67 %
79-80	79,5	1	3,33 %
i=2		N = 30	100 %

Penyebaran skor kemampuan komunikasi matematika siswa sebagaimana tabel di atas menunjukkan bahwa responden yang berada pada interval kelas antara 69-70 sebanyak 1 orang (3,33 %), interval kelas 71-72 sebanyak 7 orang (23,33 %), interval kelas 73-74 sebanyak 8 orang (26,67%), interval kelas 75-76 sebanyak 8 orang (26,67%), interval kelas 77-78

sebanyak 5 orang (16,67 %), dan interval kelas 79-80 sebanyak 1 orang(3,33 %). Secara visual penyebaran skor responden di atas digambarkan dalam diagram berikut ini :



Gambar 2

Diagram Penyebaran Variabel Kemampuan Komunikasi Matematika

Siswa

Berdasarkan skor perolehan data kemampuan komunikasi matematika siswa yang telah dipaparkan tersebut, maka langkah selanjutnya adalah menentukan nilai rata-rata siswa (mean), median, dan modus sebagai ukuran-ukuran pemusatan data, serta standar deviasi sebagai ukuran penyebaran data, seperti dapat terlihat pada lampiran 4. Adapun rangkuman statistik dari

variabel penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay – two stray, sebagai berikut :

Tabel 12
Rangkuman Statistik Variabel Kemampuan Komunikasi Matematika
Siswa

No.	Statistik	Variabel
1.	Skor Tertinggi	79
2.	Skor Terendah	69
3.	Skor Mean (rata-rata)	74,3
4.	Median	74,25
5.	Modus	74,5
6.	Standar Deviasi	2,4

Tabel di atas menunjukkan bahwa skor tertinggi variabel kemampuan komunikasi matematika siswa yang dicapai oleh sampel yang berjumlah 30 siswa adalah sebesar 79 dan skor terendah sebesar 69, skor rata-rata (mean) sebesar 74,3, dan untuk nilai tengah (median) diperoleh sebesar 74,25, sedangkan untuk skor yang sering muncul (modus) diperoleh sebesar 74,5.

Dari nilai-nilai yang ditunjukkan tersebut kita ketahui bahwa nilai mean, median, dan modus tidak terlalu berbeda jauh, nilai-nilai tersebutlah

yang dinamakan ukuran pemusatan data dalam artian nilai-nilai skor angket siswa tidak akan berbeda jauh dari nilai-nilai tersebut.

Demikian juga dengan standar deviasi diperoleh sebesar 2,4. Dengan artian bahwa ukuran penyebaran data yang diperoleh adalah sebesar 2,4. Informasi ini membantu kita melihat bagaimana terpecahnya jawaban-jawaban terhadap butir-butir pertanyaan pada instrumen angket yang digunakan.

Perolehan skor kemampuan komunikasi matematika siswa secara kumulatif digunakan rumus skor perolehan dibagi skor maksimal dikali 100 %, untuk lebih jelasnya adalah sebagai berikut :

$$\text{Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa} = \frac{2229}{2400} \times 100 \% = 92,87 \%$$

Berdasarkan perhitungan di atas dapat diperoleh skor kemampuan komunikasi matematika siswa secara kumulatif di kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka adalah 92,87 %. Maka untuk melihat tingkat kualitas kemampuan komunikasi matematika siswa adalah dengan mengkonsultasikan kepada kriteria penilaian sebagaimana tabel di bawah ini :

Tabel 13

Kriteria Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

No	Skor	Interpretasi Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa
1	0 % - 54 %	Sangat Tidak Baik

2	55 % - 59 %	Tidak Baik
3	60 % - 75 %	Cukup
4	76 % - 85 %	Baik
5	86 % - 100 %	Sangat Baik

Hasil perhitungan di atas kita dapat melihat bahwa skor kemampuan komunikasi matematika siswa secara kumulatif di kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka adalah sebesar 92,87 %, dimana skor perolehan tersebut berada pada 86 % - 100 %, yang berarti **Sangat Baik**. Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa di Kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka Sangat Baik.

C. Pengujian Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah jenis hipotesis asosiatif yakni suatu pernyataan yang menunjukkan dugaan tentang hubungan antara dua variabel atau lebih. Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_a : \rho \neq 0 \text{ (} \rho = \text{ simbol yang menunjukkan kuatnya hubungan)}$$

Dapat dibaca : Hipotesis nol, yang menunjukkan tidak adanya hubungan (nol = tidak ada hubungan) antara penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

Hipotesis alternatifnya menunjukkan ada hubungan (tidak sama dengan nol, mungkin lebih besar dari 0 atau lebih kecil dari 0).

Hipotesis yang berbunyi ada pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka adalah diterima. Ini dapat dilihat dari perhitungan statistik yang dilakukan pada lampiran 5, dengan menggunakan rumus *Korelasi Product Moment Pearson*:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}, \text{ dengan perolehan koefisien korelasi}$$

sebesar **0,851**.

Berdasarkan perolehan koefisien korelasi di atas, maka untuk melihat tingkat interpretasi koefisien korelasi adalah dengan mengkonsultasikan kepada kriteria pedoman berikut ini :

Tabel 14

Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi¹

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,1999	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,00	Sangat Kuat

¹ M. Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengejaran* (Bandung: ALFABETA, 2007), hlm. 231.

Hasil perhitungan di atas dapat dilihat bahwa koefisien korelasi antara variabel penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) dan variabel kemampuan komunikasi matematika siswa adalah 0,851, skor perolehan tersebut berada pada interval 0,80-1,00, yang berarti sangat kuat. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa hubungan antara variabel penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) dengan variabel kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka sangat kuat.

Untuk menyatakan besar kecilnya sumbangan variabel dapat ditentukan dengan menggunakan rumus koefisien diterminan sebagai berikut :²

$$KD = r^2 \times 100 \%$$

r adalah koefisien korelasi.

$$KD = 0,851^2 \times 100\% = 72,42 \%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka sumbangan penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka adalah 72,42 %, sedangkan sisanya 27,58 % ditentukan oleh variabel lain, misalnya faktor psikologi, lingkungan belajar, dan sebagainya.

² Soegyarto, *Statistik Lanjutan* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2004), hlm. 235.

D. Analisis Regresi Sederhana

Regresi adalah metode statistika yang digunakan untuk menentukan kemungkinan bentuk hubungan antar variabel. Tujuan utamanya adalah untuk memprediksi atau meramalkan nilai dari satu variabel dalam hubungannya dengan variabel lain yang diketahui. Ramalan tersebut dibuat dengan mendasarkan pada persamaan : $\hat{Y} = a + bX$, dimana \hat{Y} merupakan variabel yang tak diketahui. Variabel ini akan diramalkan berdasarkan variabel yang diketahui (X). persamaan tersebut lazim dinamakan *persamaan regresi linier*.³

Dari hasil pengumpulan data pada variabel penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (X) dan variabel kemampuan komunikasi matematika siswa (Y), diperoleh perhitungan sebagai berikut :

Tabel 15

Perhitungan Ramalan Garis Regresi dari Variabel Model Pembelajaran Teknik TS-TS (X) dan Variabel Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa (Y)

No	X	Y	X ²	Y ²	X.Y
1	67	74	4489	5476	4958
2	57	79	3249	6241	4503
3	65	73	4225	5329	4745
4	74	76	5476	5776	5624
5	64	71	4096	5041	4544
6	60	74	3600	5476	4440
7	69	74	4761	5476	5106
8	68	75	4624	5625	5100

³ Amirman Yousda dan Zainal Arifin, *Penelitian dan Statistik Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 1993), hlm. 248-249.

9	65	71	4225	5041	4615
10	74	76	5476	5776	5624
11	61	77	3721	5929	4697
12	63	76	3969	5776	4788
13	62	76	3844	5776	4712
14	66	75	4356	5625	4950
15	60	71	3600	5041	4260
16	63	72	3969	5184	4536
17	70	76	4900	5776	5320
18	77	77	5929	5929	5929
19	72	72	5184	5184	5184
20	64	74	4096	5476	4736
21	60	74	3600	5476	4440
22	72	77	5184	5929	5544
23	61	75	3721	5625	4575
24	73	77	5329	5929	5621
25	76	78	5776	6084	5928
26	68	74	4624	5476	5032
27	56	71	3136	5041	3976
28	71	69	5041	4761	4899
29	70	74	4900	5476	5180
30	74	72	5476	5184	5328
N=30	2002	2230	134576	165934	148885

Berdasarkan tabel perhitungan di atas, dapat kita hitung harga \hat{Y} , dan terlebih dahulu harus dicari harga tetap a dan b. untuk menghitung harga tetap a dan b digunakan rumus sebagai berikut :

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$= \frac{2230 (134576) - (2002)(148885)}{30(134576) - (2002)^2}$$

$$= \frac{300104480 - 298067770}{4037280 - 4008004}$$

$$\frac{2036710}{29276}$$

$$=69,57$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$= \frac{30(148885) - (2002)(2230)}{30(134576) - (2002)^2}$$

$$= \frac{4466550 - 4464460}{4037280 - 4008004}$$

$$= \frac{2090}{29276}$$

$$=0,07$$

Dari hasil perhitungan tersebut, dapat diperoleh persamaan untuk dugaan garis regresinya yaitu :

$$\hat{Y} = a + bX$$

$$= 69,57 + 0,07 X$$

Dengan persamaan garis regresi tersebut, kita dapat meramalkan kemampuan komunikasi matematika Y berdasarkan penerapan model pembelajaran kooperatif teknik TS-TS. Jika dimisalkan harga dari variabel bebas (X) = 1, maka persamaan tersebut menjadi:

$$\hat{Y} = 69,57 + 0,07 (1)$$

$$= 69,64$$

Jika dimisalkan harga dari variabel bebas (X) itu 10, maka persamaan menjadi :

$$\begin{aligned}\hat{Y} &= 69,57 + 0,07 (10) \\ &= 69,57 + 0,7 \\ &= 70,27\end{aligned}$$

Hal ini berarti bila penerapan model pembelajaran kooperatif teknik TS-TS ditingkatkan 10 kali, maka kemampuan komunikasi matematika siswa akan meningkat menjadi 70,27. Sedangkan interpretasi a dan b sebagai berikut :

a = 69,57, berarti bila tidak ada penerapan model pembelajaran kooperatif teknik TS-TS, maka rata-rata kemampuan komunikasi matematika siswa akan sama dengan 69,57.

b = 0,07, berarti bila penerapan model pembelajaran kooperatif teknik TS-TS dinaikkan 10 kali, maka rata-rata kemampuan komunikasi matematika siswa akan naik sebesar 0,7.

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif teknik *two stay-two stray* (TS-TS) mempunyai pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka.

Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif teknik *two stay-two stray* (TS-TS) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa di

kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka, adanya pengaruh ini dibuktikan dari uji t yang dilakukan.

Penerapan model pembelajaran kooperatif teknik *two stay-two stray* (TS-TS) merupakan salah satu faktor pendukung disamping faktor lainnya dalam menentukan baiknya kemampuan komunikasi matematika siswa khususnya dalam pembelajaran matematika. Sebagai salah satu komponen yang penting dalam proses pembelajaran maka seorang guru harus bisa memilih dan menggunakan model pembelajaran yang tepat sesuai dengan bahan pelajaran yang akan diajarkan karena semua itu akan memberikan pengaruh yang positif atau negatif.

Pada penerapan model pembelajaran teknik TS-TS, siswa dihadapkan pada kegiatan mendengarkan apa yang diutarakan oleh temannya ketika sedang bertamu, yang secara tidak langsung siswa akan dibawa untuk menyimak apa yang diutarakan oleh anggota kelompok yang menjadi tuan rumah tersebut. Dalam proses ini, akan terjadi kegiatan menyimak materi pada siswa. Penggunaan model pembelajaran kooperatif TSTS akan mengarahkan siswa untuk aktif, baik dalam berdiskusi, tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan juga menyimak materi yang dijelaskan oleh teman. Selain itu, alasan menggunakan model pembelajaran *two stay two stray* (TS-TS) ini karena terdapat pembagian kerja kelompok yang jelas tiap anggota kelompok, siswa dapat bekerjasama dengan temannya, dapat mengatasi kondisi siswa yang ramai dan sulit diatur saat proses belajar mengajar.

Kemampuan komunikasi merupakan hal yang sangat penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, dimana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerjasama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Anak-anak yang diberikan kesempatan untuk bekerja dalam kelompok dalam mengumpulkan dan menyajikan data, mereka menunjukkan kemajuan baik di saat mereka saling mendengarkan ide yang satu dan yang lain, mendiskusikannya bersama kemudian menyusun kesimpulan yang menjadi pendapat kelompoknya. Ternyata mereka belajar sebagian besar dari berkomunikasi dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan mereka.

Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari kemampuan berikut :

1. menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika.
2. menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
3. menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
4. mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
5. membaca dengan pemahaman suatu presentasi Matematika tertulis

6. membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi
7. menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari.

Dengan demikian, kita dapat mengetahui seberapa berpengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa, dimana faktor kemampuan komunikasi matematika siswa merupakan faktor penting dalam keefektifan proses belajar mengajar matematika siswa.

F. Keterbatasan Penelitian

Seluruh rangkaian penelitian telah dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah yang ditetapkan dalam metodologi penelitian. Hal ini dimaksudkan agar hasil diperoleh benar-benar objektif dan sistematis. Namun, untuk mendapatkan hasil yang sempurna dari penelitian sangat sulit karena berbagai keterbatasan.

Keterbatasan yang dihadapi penulis selama melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi ini adalah masalah kejujuran responden dalam menjawab pernyataan yang terdapat pada angket, yaitu responden dapat bersikap jujur, tetapi kadang-kadang ada juga yang kurang jujur sehingga mempengaruhi validitas data yang diperoleh. Akan tetapi sebelum angket diujikan kepada sampel, maka terlebih dahulu diujikan diluar sampel untuk mendapatkan pernyataan angket yang valid.

Meskipun penulis menemui hambatan dalam pelaksanaan penelitian, penulis berusaha sekuat tenaga agar keterbatasan yang dihadapi tidak mengurangi makna penelitian ini.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang berbunyi ada pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka adalah diterima. Hal ini berdasarkan perhitungan yang diperoleh dari nilai $r = 0,851$ menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut sangat kuat. Artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka.

B. Saran-saran

Sehubungan dengan habis temukan penelitian di atas, maka yang menjadi saran penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kepada guru bidang studi matematika disarankan agar menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan bahan pelajaran yang akan di ajukan, karena dengan model pembelajaran yang tepat akan memudahkan seorang guru dalam menyampaikan materi pelajaran.
2. Kepada kepala sekolah disarankan untuk meningkatkan mutu sekolah dengan melakukan pemberdayaan terhadap guru maupun siswa agar tidak terjadi kesenjangan yang mengakibatkan hasil belajar siswa tidak mencapai tingkat optimal, dimana yang perlu diperhatikan adalah pemilihan keterampilan model pembelajaran yang tepat oleh guru.
3. Bagi para pembaca khususnya calon guru disarankan untuk memperhatikan langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran yang tepat khususnya dalam pemilihan model pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan agar memudahkan siswa dalam meningkatkan kemampuan berkomunikasi siswa dan juga hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono, 2012, *Cooperatif Learning Teori & Aplikasi* Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Anita Lie, 2008, *Cooperatif Learning* Jakarta: PT Grasindo
- Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, 2008, *Teori Belajar & Pembelajaran* Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Bansu I Ansari, 2009, *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi* Banda Aceh : Yayasan Pena Banda Aceh Divisi Penerbitan
- Erman Suherman, dkk, 2003, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* Bandung : JICA – Universitas Pendidikan Indonesia (UPI)
- Furqatul Aziez dan A. Chaedar Alwasilah, 1996, *Pengajaran Bahasa Komunikatif* Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Hafied Cangara, 2006, *Pengantar Ilmu Komunikasi* Jakarta: PT RajaGrafindo Persada
- Muhibbin Syah, 2010, *Psikologi Pendidikan* Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Moh. Uzer Usman, 2010, *Menjadi Guru Profesional* Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Ngalim Purwanto, 1999, *Prinsip-prinsip dan Tipe Evaluasi Pendidikan* Bandung: Remaja Rosdakarya
- Onong Uchjana Effendy, 2011, *Ilmu Komunikasi Teori dan Praktek* Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Robert E Slavin, 2005, *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*,
Diterjemahkan dari (judul buku asli) oleh Narulita Yusron Bandung: Nusa
Media

Sugiyono, 2008, *Metode Penelitian Pendidikan* Bandung: Alfabeta

Suharsimi Arikunto, 2006, *Prosedur Penelitian* Jakarta: PT Rineka Cipta

_____ , 2007, *Manajemen Penelitian* Jakarta: PT Rineka Cipta

<http://ipotes.wordpress.com/2008/05/10/metode-pembelajaran-kooperatif/>

<http://muttaqinhasyim.wordpress.com/2009/06/14/tujuan-pembelajaran-matematika/>

<http://ras-eko.blogspot.com/2011/05/model-pembelajaran-kooperatif-tipe-two.html>

<http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/kemampuan-komunikasi-matematis/>

<http://sdoriza.wordpress.com/2008/11/09/penelitian-korelasi/>

Lampiran 1

ANGKET KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA

Dengan segala hormat, saya memohon kepada adik-adik ataupun saudara-saudari pelajar untuk dapat mengisi angket, dengan berbagai pertanyaan ini sesuai dengan kebenarannya dan dapat mengembalikannya sesudah dapat menjawabnya. Jawaban-jawaban pada angket ini akan dijadikan sebagai data untuk penulisan skripsi yang berjudul: **PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TEKNIK TWO STAY-TWO STRAY (TS-TS) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA DI KELAS XI SMA NEGERI 1 TUKKA**

Atas perhatian dan kerjasamanya terlebih dahulu saya ucapkan terimakasih.

I. Data Responden

Nama : _____
 Jenis Kelamin : _____
 Kelas : _____
 Umur : _____

II. Penjelasan, Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan memberikan tanda silang (X) pada salah satu alternatif jawaban (a, b, c, dan d) yang sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

1. Saya dapat menyampaikan ide matematika (materi yang baru dipelajari) secara lisan.
 - a. Sering
 - b. Jarang
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah

2. Saya kesulitan menyampaikan ide matematika (materi yang baru dipelajari) secara lisan.
 - a. Sering
 - b. Jarang
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah

3. Saya dapat menuliskan rumus-rumus yang diberikan dengan baik.
 - a. Sering
 - b. Jarang
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah

4. Saya tidak dapat menuliskan secara benar rumus-rumus yang diberikan.
 - a. Sering
 - b. Jarang
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah

12. Saya tidak mampu menafsirkan makna dari materi matematika yang disampaikan secara tulisan, lisan, maupun visual.
- a. Sering
 - b. Jarang
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
13. Saya mampu menilai materi matematika yang disajikan dalam bentuk tulisan, lisan, maupun visual.
- a. Sering
 - b. Jarang
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
14. Saya kurang mampu menilai materi matematika yang disajikan dalam bentuk tulisan, lisan, maupun visual.
- a. Sering
 - b. Jarang
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
15. Saya dapat menggunakan kosa kata / bahasa dalam menyatakan ide, menggambarkan hubungan, dan pembuatan model dalam penyelesaian soal matematika.
- a. Sering
 - b. Jarang
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
16. Saya tidak mampu menggunakan kosa kata / bahasa, notasi dan struktur matematika untuk menyatakan ide dalam penyelesaian soal matematika.
- a. Sering
 - b. Jarang
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
17. Saya mampu menggunakan kosa kata / bahasa, notasi dan struktur matematika untuk menggambarkan hubungan antar materi dalam pembelajaran matematika.
- a. Sering
 - b. Jarang
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
18. Saya kurang mampu menggunakan kosa kata / bahasa, notasi dan struktur matematika untuk menggambarkan hubungan antar materi dalam pembelajaran matematika.
- a. Sering
 - b. Jarang
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah

19. Saya mampu menggunakan kosa kata / bahasa, notasi dan struktur matematika dalam pembuatan model penyelesaian soal matematika.
- a. Sering
 - b. Jarang
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
20. Saya kesulitan dalam menggunakan kosa kata / bahasa, notasi dan struktur matematika dalam pembuatan model penyelesaian soal matematika.
- a. Sering
 - b. Jarang
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah

Lampiran 2

ANGKET PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TEKNIK TWO STAY-TWO STRAY (TS-TS)

Dengan segala hormat, saya memohon kepada adik-adik ataupun saudara-saudari pelajar untuk dapat mengisi angket, dengan berbagai pertanyaan ini sesuai dengan kebenarannya dan dapat mengembalikannya sesudah dapat menjawabnya. Jawaban-jawaban pada angket ini akan dijadikan sebagai data untuk penulisan skripsi yang berjudul: **PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TEKNIK TWO STAY-TWO STRAY (TS-TS) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA DI KELAS XI SMA NEGERI 1 TUKKA**

Atas perhatian dan kerjasamanya terlebih dahulu saya ucapkan terimakasih.

III. Data Responden

Nama : _____
 Jenis Kelamin : _____
 Kelas : _____
 Umur : _____

IV. Penjelasan, Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan memberikan tanda silang (X) pada salah satu alternatif jawaban (a, b, c, dan d) yang sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

1. Anda dapat menyampaikan ide matematika (materi yang dipelajari) setelah mengikuti proses pembelajaran dengan teknik pembelajaran TS-TS.
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju

2. Anda masih bingung dengan proses pembelajaran teknik TS-TS.
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju

3. Anda merasa lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika karena diterapkannya teknik TS-TS dalam proses pembelajaran matematika di lokal anda.
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju

4. Anda tidak paham cara menuliskan mengekspresikan diri anda dalam pembelajaran matematika tersebut.
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju

5. Anda sudah berani mengemukakan pertanyaan yang ada di benak anda.
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju

6. Anda takut untuk bertanya apalagi untuk menjawab pertanyaan yang diberikan kepada anda.
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju

7. Anda sudah mampu memberi penjelasan kepada rekan anda yang bertanya kepada anda.
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju

8. Anda masih gugup untuk menyampaikan jawaban kepada rekan anda.
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju

9. Dalam kerja kelompok, anda merasa sudah mampu menyampaikan ide anda.
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju

10. Anda merasa kurang mampu menyampaikan ide anda dalam kerja kelompok bersama rekan anda.
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju

11. Dalam kerja kelompok, saudara merasa semangat saudara terpacu untuk memahami materi matematika yang sedang dibahas bersama.
 - a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang setuju
 - d. Tidak Setuju

12. Anda merasa kurang bersemangat untuk memahami materi matematika yang anda bahas bersama rekan anda dalam kerja kelompok.
- a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju
13. Anda merasa tertarik untuk terus mencari ide dan penyelesaian soal bersama rekan-rekan yang berada di kelompok anda.
- a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju
14. Anda tidak tertarik untuk ikut serta dalam mencari ide maupun pembahasan soal bersama rekan-rekan di kelompok anda.
- a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju
15. Dalam kerja kelompok, anda merasa lebih mudah memahami persoalan dalam materi matematika yang dipelajari, karena bersama-sama dengan rekan membahasnya.
- a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju
16. Anda masih merasa kesulitan dalam memahami persoalan dalam materi matematika yang dipelajari, meskipun melakukannya secara bersama-sama dengan rekan-rekan anda.
- a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju
17. Anda merasa teknik pembelajaran dengan TS-TS sangat menarik.
- a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju
18. Anda merasa teknik pembelajaran TS-TS kurang menarik.
- a. Sangat Setuju
 - b. Setuju
 - c. Kurang Setuju
 - d. Tidak Setuju

19. Anda sudah dapat beradaptasi dengan model pembelajaran teknik TS-TS dan anda jadi lebih memahami tugas anda.

- a. Sangat Setuju
- b. Setuju
- c. Kurang Setuju
- d. Tidak Setuju

20. Anda masih belum terlalu memahami teknik pembelajaran TS-TS meskipun sudah diterapkan dalam pembelajaran di kelas.

- a. Sangat Setuju
- b. Setuju
- c. Kurang Setuju
- d. Tidak Setuju

Lampiran 3

ANGKET

Dengan segala hormat, saya memohon kepada adik-adik ataupun saudara-saudari pelajar untuk dapat mengisi angket, dengan berbagai pertanyaan ini sesuai dengan kebenarannya dan dapat mengembalikannya sesudah dapat menjawabnya. Jawaban-jawaban pada angket ini akan dijadikan sebagai data untuk penulisan skripsi yang berjudul: **PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TEKNIK TWO STAY-TWO STRAY (TS-TS) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA DI KELAS XI SMA NEGERI 1 TUKKA**

Atas perhatian dan kerjasamanya terlebih dahulu saya ucapkan terimakasih.

V. Data Responden

Nama : _____
 Jenis Kelamin : _____
 Kelas : _____
 Umur : _____

VI. Penjelasan, Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan memberikan tanda silang (X) pada salah satu alternatif jawaban (a, b, c, dan d) yang sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

1. Saya dapat menyampaikan ide matematika (materi yang baru dipelajari) secara lisan.

c. Sering	c. Kadang-kadang
d. Jarang	d. Tidak pernah

2. Saya dapat menuliskan rumus-rumus yang diberikan dengan baik.

c. Sering	c. Kadang-kadang
d. Jarang	d. Tidak pernah

3. Saya dapat mendemonstrasikan (mempraktekkan) kepada teman-teman saya di depan kelas contoh kasus mengenai materi matematika yang dipelajari yang sering dialami dalam kehidupan sehari-hari.

c. Sering	c. Kadang-kadang
d. Jarang	d. Tidak pernah

12. Saya tidak mampu menggunakan kosa kata / bahasa, notasi dan struktur matematika untuk menyatakan ide dalam penyelesaian soal matematika.
- | | |
|-----------|------------------|
| c. Sering | c. Kadang-kadang |
| d. Jarang | d. Tidak pernah |
13. Saya mampu menggunakan kosa kata / bahasa, notasi dan struktur matematika untuk menggambarkan hubungan antar materi dalam pembelajaran matematika.
- | | |
|-----------|------------------|
| c. Sering | c. Kadang-kadang |
| d. Jarang | d. Tidak pernah |
14. Saya kurang mampu menggunakan kosa kata / bahasa, notasi dan struktur matematika untuk menggambarkan hubungan antar materi dalam pembelajaran matematika.
- | | |
|-----------|------------------|
| c. Sering | c. Kadang-kadang |
| d. Jarang | d. Tidak pernah |
15. Saya kesulitan dalam menggunakan kosa kata / bahasa, notasi dan struktur matematika dalam pembuatan model penyelesaian soal matematika.
- | | |
|-----------|------------------|
| c. Sering | c. Kadang-kadang |
| d. Jarang | d. Tidak pernah |

Lampiran 4

Perhitungan statistik skor angket variabel penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) di kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka.

1. Skor yang diperoleh, yaitu :

67 57 65 74 64 60 69 68 65 74

61 63 62 66 60 63 70 77 72 64

60 72 61 73 76 68 56 71 70 74

2. Skor tertinggi sebesar : 77
3. Skor terendah sebesar : 56
4. Rentangan = Skor tertinggi – Skor terendah = 77 – 56 = 21

5. Banyak Kelas = $1 + 3,33 \log (N)$

$$= 1 + 3,33 \log (30)$$

$$= 1 + 3,33 (1,4771)$$

$$= 1 + 4,8745$$

$$= 5,847$$

$$= 6$$

6. Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{21}{6} = 3,5 = 4$

7. Mean (rata-rata) : $MX = \frac{\sum FX}{N}$

INTERVAL	F	X	F.X
56 – 59	2	57,5	115
60 – 63	8	61,5	492
64 – 67	6	65,5	393
68 – 71	6	69,5	417
72 – 75	6	73,5	441
76 – 79	2	77,5	155
i=4	N = 30		2013

$$MX = \frac{\sum FX}{N} = \frac{2013}{30} = 67,1$$

8. Median (nilai pertengahan)

INTERVAL	F	Fk
56 – 59	2	2
60 – 63	8	10
64 – 67	6	16
68 – 71	6	22
72 – 75	6	28
76 – 79	2	30
i=4	N = 30	

Keterangan :

$$I = 59,5$$

$$\frac{1}{2} N = 15$$

$$Fk = 2$$

$$F = 8$$

$$i = 4$$

$$\begin{aligned}
 \text{Mdn} &= I + \frac{1/2 N - F_{kb}}{F} \\
 &= 59,5 + \frac{(15-2)4}{8} \\
 &= 59,5 + \frac{52}{8} \\
 &= 59,5 + 6,5 \\
 &= 66
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9. \text{ Modus} &= T_b + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \times c & \Delta_1 &= 8 - 2 = 6 \\
 &= 59,5 + \frac{6}{6+2} \times 2 & \Delta_2 &= 8 - 6 = 2 \\
 &= 59,5 + \frac{12}{8} \\
 &= 59,5 + 1,5 \\
 &= 61
 \end{aligned}$$

$$10. \text{ Standar Deviasi : } SD = \sqrt{\frac{\sum FX^2}{N} - \left(\frac{\sum FX}{N}\right)^2}$$

INTERVAL	F	X	X ²	F.X	F.X ²
56 – 59	2	57,5	3306,25	115	6612,5
60 – 63	8	61,5	3782,25	492	30258
64 – 67	6	65,5	4290,25	393	25741,5
68 – 71	6	69,5	4830,25	417	28981,5
72 – 75	6	73,5	5402,25	441	32413,5
76 – 79	2	77,5	6006,25	155	12012,5
i=4	N = 30			2013	136019,5

$$\begin{aligned} \text{SD} &= \sqrt{\frac{\sum FX^2}{N} - \left(\frac{\sum FX}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{136019,5}{30} - \left(\frac{2013}{30}\right)^2} \\ &= \sqrt{4533,983 - 4502,41} \\ &= 5,62 \end{aligned}$$

Lampiran 5

Perhitungan statistik skor angket variabel kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka.

1. Skor yang diperoleh, yaitu :

74 79 73 76 71 74 74 75 71 76

77 76 76 75 71 72 76 77 72 74

74 77 75 77 78 74 71 69 74 72

2. Skor tertinggi sebesar : 79

3. Skor terendah sebesar : 69

4. Rentangan = Skor tertinggi – Skor terendah = 79 – 69 = 10

5. Banyak Kelas = $1 + 3,33 \log (N)$

$$= 1 + 3,33 \log (30)$$

$$= 1 + 3,33 (1,4771)$$

$$= 1 + 4,8745$$

$$= 5,847$$

$$= 6$$

6. Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{10}{6} = 1,67 = 2$

7. Mean (rata-rata) : $MX = \frac{\sum FX}{N}$

INTERVAL	F	X	F.X
69 – 70	1	69,5	69,5
71 – 72	7	71,5	500,5
73 – 74	8	73,5	588
75 – 76	8	75,5	604
77 – 78	5	77,5	387,5
79 – 80	1	79,5	79,5
i=2	N = 30		2229

$$MX = \frac{\sum FX}{N} = \frac{2229}{30} = 74,4$$

8. Median (nilai pertengahan)

INTERVAL	F	Fk
69 – 70	1	1
71 – 72	7	8
73 – 74	8	16
75 – 76	8	24
77 – 78	5	29
79 – 80	1	30
i=2	N = 30	

Keterangan :

$$I = 72,5$$

$$\frac{1}{2} N = 15$$

$$Fk = 8$$

$$F = 8$$

$$i = 2$$

$$\begin{aligned}
 \text{Mdn} &= I + \frac{1/2 N - F_{kb}}{F} \\
 &= 72,5 + \frac{(15-8)2}{8} \\
 &= 72,5 + \frac{14}{8} \\
 &= 72,5 + 1,75 \\
 &= 74,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9. \text{ Modus} &= T_b + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \times c & \Delta_1 &= 1 \\
 &= 72,5 + \frac{1}{1+0} \times 2 & \Delta_2 &= 0 \\
 &= 72,5 + 2 \\
 &= 74,5
 \end{aligned}$$

$$10. \text{ Standar Deviasi : } SD = \sqrt{\frac{\sum FX^2}{N} - \left(\frac{\sum FX}{N}\right)^2}$$

INTERVAL	F	X	X ²	F.X	F.X ²
69 – 70	1	69,5	4830,25	69,5	4830,25
71 – 72	7	71,5	5112,25	500,5	35785,75
73 – 74	8	73,5	5402,25	588	43218
75 – 76	8	75,5	5700,25	604	45602
77 – 78	5	77,5	6006,25	387,5	30031,25
79 – 80	1	79,5	6320,25	79,5	6320,25
i=2	N = 30			2229	165787,5

$$\begin{aligned} \text{SD} &= \sqrt{\frac{\sum FX^2}{N} - \left(\frac{\sum FX}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{165787,5}{30} - \left(\frac{2229}{30}\right)^2} \\ &= \sqrt{5526,25 - 5520,49} \\ &= 2,4 \end{aligned}$$

Lampiran 6

Perhitungan statistik pengujian hipotesis penelitian pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif teknik two stay-two stray (TS-TS) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Tukka.

a. Korelasi Pearson (r)

No	X	Y	X ²	Y ²	X.Y
1	67	74	4489	5476	4958
2	57	79	3249	6241	4503
3	65	73	4225	5329	4745
4	74	76	5476	5776	5624
5	64	71	4096	5041	4544
6	60	74	3600	5476	4440
7	69	74	4761	5476	5106
8	68	75	4624	5625	5100
9	65	71	4225	5041	4615
10	74	76	5476	5776	5624
11	61	77	3721	5929	4697
12	63	76	3969	5776	4788
13	62	76	3844	5776	4712
14	66	75	4356	5625	4950
15	60	71	3600	5041	4260
16	63	72	3969	5184	4536
17	70	76	4900	5776	5320
18	77	77	5929	5929	5929
19	72	72	5184	5184	5184
20	64	74	4096	5476	4736
21	60	74	3600	5476	4440
22	72	77	5184	5929	5544
23	61	75	3721	5625	4575
24	73	77	5329	5929	5621
25	76	78	5776	6084	5928
26	68	74	4624	5476	5032
27	56	71	3136	5041	3976
28	71	69	5041	4761	4899
29	70	74	4900	5476	5180
30	74	72	5476	5184	5328
N=30	2002	2230	134576	165934	148885

Berdasarkan tabel di atas dapat diperoleh nilai masing-masing simbol yang dibutuhkan untuk melaksanakan perhitungan korelasi pearson (r). Setelah diperoleh nilai di atas, maka dibutuhkan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{30(148894) - (2002)(2230)}{\sqrt{[30(134549) - (2002)^2][30(165934) - (2230)^2]}} \\
 &= \frac{4476820 - 4464460}{\sqrt{(4010470 - 4008004)(4978020 - 4972900)}} \\
 &= \frac{2360}{\sqrt{(2466)(3120)}} \\
 &= \frac{2360}{2773,79} \\
 &= 0,85
 \end{aligned}$$

