

Pembelajaran Dengan Model Kooperatif Think Pair Share (TPS) Dan Pendekatan Ilmiah Terhadap Kemampuan Koneksi Dan Komunikasi Matematis Peserta Didik Pada Materi Persamaan Kuadrat Dikelas X SMA NEGERI 2 Dolog Sanggul T.P 2019/2020

Fredika Damawati Pardosi

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas HKBP Nommensen, Medan
Email: fredikadosi@gmail.com

Abstract

This research is a quasi-experimental type of research. Because, quasi experiments use all subjects in the study group (intract group) to be given treatment, not using subjects taken randomly. The sample in this study were Class X students of SMA Negeri 2 Doloksanggul in the 2019/2020 academic year. The sample withdrawal used in this study is using simple random sampling technique. This study aims to determine the Think Pair Share (TPS) model, so that it can encourage and inspire students to be able to understand, apply, and develop rational and objective thinking patterns in responding to substance or learning material. The results showed that the design of the learning model that had been designed was good for use. Based on the summary in table 4.14, the value of $t_{count} = 1.699$ and $t_{table} = 1.693$ was obtained. it means that $t_{count} > t_{table}$, then H_a is accepted or H_0 is rejected, so it can be concluded that learning with the cooperative think pair share model is better than the scientific approach to students' mathematical communication skills on the material of quadratic equations in Class X SMA Negeri 2 Doloksanggul T.P. 2019/2020.

Keywords: Creative Problem Solving, Concept Understanding

Abstrak

Penelitian ini termasuk penelitian jenis eksperimen bersifat quasi eksperimen. Karena, quasi eksperimen menggunakan seluruh subjek dalam kelompok belajar (intract group) untuk di beri perlakuan (treatment), bukan menggunakan subjek yang diambil secara acak. Sampel dalam penelitian ini adalah Siswa-siswa Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul Tahun Pelajaran 2019/2020. Penarikan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik acak sederhana (*simple random sampling*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model *Think Pair Share* (TPS), sehingga dapat mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon substansi atau materi pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain model pembelajaran yang telah dirancang telah baik untuk digunakan. Berdasarkan ringkasan pada tabel 4.14 diperoleh nilai $t_{hitung} = 1,699$ dan $t_{tabel} = 1,693$. hal itu berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima atau H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model Kooperatif think pair share lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi persamaan kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul T.P. 2019/2020.

Kata Kunci: Kreatif Problem Solving, Pemahaman Konsep

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bimbingan atau pertolongan yang diberikan oleh orang dewasa kepada perkembangan anak untuk mencapai kedewasaannya dengan tujuan agar anak cukup cakap melaksanakan tugas hidupnya sendiri tidak dengan bantuan orang lain. Menurut Hamalik (2001: 79) bahwa “Pendidikan adalah suatu proses dalam rangka mempengaruhi siswa agar dapat menyesuaikan diri sebaik mungkin terhadap lingkungan dan akan menimbulkan perubahan dalam dirinya yang memungkinkannya untuk berfungsi dalam kehidupan masyarakat”.

Kualitas pendidikan di Indonesia saat ini masih bermasalah bila dilihat dari peringkat. Hal tersebut di buktikan dari hasil laporan hasil studi Program for International Student Assessment (2015) yang menunjukkan bahwa “Indonesia menduduki peringkat 69 dari 76 negara”. Demikian juga hasil survai laporan PERC (2014), bahwa “Kualitas pendidikan di Indonesia berada pada urutan ke-12 dari 12 negara di Asia”. Hal tersebut dibuktikan dari hasil data yang dilaporkan The World Economic Forum Swedia (2013) bahwa “Indonesia memiliki daya saing yang rendah, yaitu hanya menduduki urutan ke-37 dari 57 negara yang di survei di dunia hasil Pendidikan di Indonesia masih bermasalah ditinjau dari peringkat”.demikian juga berdasarkan survei PERC (2014) bahwa “Faktor yang menyebabkan rendahnya mutu pendidikan, antara lain: (a) pemberian peranan yang kurang proporsional terhadap sekolah, (b) kurang memadainya perencanaan,

pelaksanaan, dan pengelolaan sistem kurikulum, dan (c) terbatasnya akses pendidikan di Indonesia, terlebih lagi di daerah berujung kepada meningkatnya arus urbanisasi untuk mendapatkan akses ilmu yang lebih baik di perkotaan. beberapa usaha yang sudah di lakukan pemerintah dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia menurut Sanjaya (1992: 65) bahwa “Pemerintah selalu berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan melalui berbagai kebijakan antara lain Pembangunan gedung sekolah secara merata, pembagian buku secara gratis, biaya lks, biaya seragam, Program pembagian peralatan sekolah secara gratis, Pemenuhan kebutuhan guru di berbagai pelosok daerah, Peningkatan fasilitas infrastruktur akses maju menuju sekolah.”

Matematika merupakan komponen dari mata pelajaran yang mempelajari banyak konsep dan rumus-rumus. Menurut Suryainanta (2001: 45) bahwa “Matematika adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar dan 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.” Sedangkan menurut Mustafa (2011: 36) bahwa “Matematika adalah ilmu tentang kuantitas, bentuk, susunan, dan ukuran, yang utama adalah metode dan proses untuk menemukan dengan konsep yang tepat dan lambang yang konsisten, sifat dan hubungan antara jumlah dan ukuran, baik secara abstrak, matematika murni atau dalam keterkaitan manfaat pada matematika terapan oleh karena itu matematika perlu diajarkan kepada siswa sekolah dasar (SD) sampai keperguruan tinggi.” Menurut Hasratuddin (2015: 27) bahwa “Matematika adalah ilmu tentang kuantitas, bentuk, susunan, dan ukuran, yang utama untuk menemukan konsep yang tepat, sifat dan hubungan antara jumlah dan ukuran, secara abstrak, matematika murni atau dalam keterkaitan manfaat pada matematika terapan”.

Permendiknas No.22 tahun (2006: 345) pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analisis sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. kemampuan-kemampuan tersebut sangat dibutuhkan oleh semua peserta didik agar mereka mampu bertahan pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Sehubungan dengan hal tersebut Cokroft (dalam Abdurrahman 2009: 253) menyatakan “Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena, (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, jelas dan singkat; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan; dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.”

Matematika sebagai pengetahuan mendasar, dimana tujuan pembelajaran matematika dalam BSNP (2014):

1. Melatih cara berpikir dalam bernalar atau menarik kesimpulan.
2. Mengembangkan aktivitas yang menyebabkan imajinasi, intuisi, dan penemuan, mengembangkan pemikiran divergen orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi, dan dugaan sementara serta mencoba-coba.
3. Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.
4. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, catatan, grafik, peta, diagram dalam menjelaskan.

Tujuan umum pembelajaran matematika berdasarkan National Council of Teaching Mathematics (NCTM) tahun 2000 tentang standar isi adalah agar siswa memiliki kemampuan yaitu (1) kemampuan Koneksi, menjelaskan dan mampu mengaitkan antara konsep konsep matematika yang eksternal, yaitu matematika dengan bidang studi lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. (2) penalaran matematis, melakukan strategi matematika dalam membuat pengungkapan ide-ide baik pikiran untuk mengungkapkan ide-ide matematis baik secara lisan, tertulis, gambar dengan menggunakan simbol-simbol matematika. (3) kemampuan komunikasi matematis siswa, menjelaskan bagaimana metode pengungkapan gagasan dan inspirasi mengenai pembelajaran.

Kualitas pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah di tinjau dari peringkat. Hal tersebut dibuktikan dari hasil data yang dilaporkan The World Economic Forum Swedia (TWEFS) tahun 2013, menunjukkan bahwa “Indonesia memiliki daya saing yang rendah, yaitu hanya menduduki urutan ke-37 dari 57 negara”. Penilaian The World Economic Forum Swedia (TWEFS) berdasarkan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap matematika. Data tersebut di terbitkan ulang oleh kementerian pendidikan. Penyebab rendahnya komunikasi matematis siswa pada pembelajaran matematika secara umum menurut Soekanto (2015: 44) bahwa “Guru memiliki kendala dalam pembelajaran sehingga muatan kurikulum tidak terlaksana dan pembelajaran relatif sangat membosankan sehingga pemakaian metode tidak tepat sasaran sehingga dalam menyampaikan kunci penguasaan komunikasi matematis siswa pada materi pembelajaran tidak tercapai dan akan menimbulkan rendahnya penguasaan materi.”

Menurut Soekanto (2015: 23) bahwa “Persamaan kuadrat merupakan suatu persamaan polynomial (suku banyak) yang memiliki (orde) derajat dua”. Menurut Arman (2000: 11) bahwa “Persamaan kuadrat adalah persamaan yang variabel tertingginya yaitu memiliki pangkat dua dan sama dengan dua”. Berdasarkan kurikulum (2013) bahwa “Persamaan kuadrat mulai dipelajari di kelas X semester ganjil melalui matematika wajib kemudian dilanjutkan di kelas XI dan kelas XII melalui matematika peminatan. Hal tersebut sesuai dengan yang dikatakan oleh Soejono (2006: 34) bahwa “Kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam kemampuan Pembelajaran persamaan kuadrat masih bila dilihat dari kemampuan koneksi dan komunikasi matematis peserta didik”.

Menurut Michael (2009: 425) bahwa “Kemampuan siswa menganalisis soal materi persamaan kuadrat masih rendah, banyak siswa mengalami kesulitan memahami soal dan

merumuskan apa yang di ketahui, bahkan proses penghitungan dan pemakaian rumus dalam penyelesaian soal masih tidak benar”. Rahmawati (2017: 28) bahwa “Pada materi persamaan kuadrat, kesalahan terbanyak yang di alami oleh siswa yaitu kesalahan dalam mengaplikasikan dan menggunakan simbol-simbol dalam matematika, dan kesalahan dalam mengaplikasikan materi prasyarat yang di perlukan, dan hal ini mengakibatkan masalah pendidikan matematika belum baik bila ditinjau dari kurangnya motivasi diri untuk belajar, dan siswa tidak menyukai cara pengajaran guru dan berpendapat bahwa matematika itu sulit.”

Penyebab siswa mengalami kesulitan dalam persamaan kuadrat menurut Michael (2009: 425) bahwa “Siswa terkendala dalam kemampuan koneksi dan siswa hanya mampu menghafal rumus-rumus yang ada sehingga bagaimana cara mengungkapkan ide atau hasil pikiran mengenai materi tidak dapat terlaksana dengan baik dan ingatan tentang pembelajaran hanya sesaat berada pada materi pelajaran tersebut, sehingga siswa tidak mampu mengaitkan materi matematika dengan materi pembelajaran lain, dan akan mengakibatkan dalam koneksi penerapan matematika dengan kehidupan sehari-hari tidak sesuai, dengan masalah ini guru seharusnya tidak hanya memberikan tugas-tugas kepada siswa, tetapi harus menginternalisasikan tugas-tugas tersebut pada kebiasaan belajar siswa dan keterbukaan dalam proses pembelajaran.”

Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua peserta didik dari SD hingga SMA da bahkan juga perguruan tinggi. Akan tetapi, sebagian besar peserta didik sering beranggapan pelajaran matematika sebagai pelajaran yang sangat sulit untuk dipelajari.

Menurut Sanggam (2016: 38) bahwa “Kesulitan belajar matematika disebabkan oleh sifat khusus dari matematika yang memiliki objek abstrak, peserta didik sering mengeluhkan bahwa matematika itu membosankan dan hanya berisi angka-angka dan rumus-rumus yang harus dihafalkan, sehingga materinya dianggap kurang bermakna.”

Untuk mengatasi masalah di atas, maka siswa di harapkan dapat mengembangkan dan mendemonstrasikan persoalan matematika melalui kemampuan koneksi dan kemampuan matematis siswa, yaitu dengan model Think Pair Share (TPS) dan pendekatan ilmiah. karena menggunakan Think Pair Share (TPS) dapat mempermudah pekerjaan guru dalam mengajar (Ibrahim dkk, 2000: 18). Dengan menggunakan model Think Pair Share (TPS), dapat mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon substansi atau materi pembelajaran, (Khasanah,

2014: 97). Kelebihan model pembelajaran kooperatif think pair share menurut lie (2008: 86) yaitu meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran; (2) cocok di gunakan; (3) untuk tugas sederhana; (4) memberikan lebih kesempatan untuk kontribusi masing masing anggota kelompok; (5) interaksi antar pasangan lebih muda; (6) lebih mudah dan cepat membentuk kelompoknya.

Kelebihan model pembelajaran Pendekatan Ilmiah menurut lie (2008: 86) yaitu

(1) Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu memahami Pembelajaran; (2) Berbasis pada Konsep; (3) Tujuan Pembelajaran dirumuskan secara Sederhana; (4) Substansi atau materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat di jelaskan dengan logika atau penalaran tertentu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Doloksanggul yang berlokasi di Jalan Pakkat Km. 5 Matiti 1 Kabupaten Humbang Hasundutan. Penelitian ini dilaksanakan pada Semester Ganjil T.P. 2019/2020. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul Tahun Pelajaran 2019/2020. Jumlah Kelas X MIA di SMA Negeri 2 Doloksanggul ada 5 kelas yaitu: Kelas X MIA1, Kelas X MIA2, Kelas X MIA3, Kelas X MIA4, dan Kelas X MIA5.

Sampel dalam penelitian ini adalah Siswa-siswa Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul Tahun Pelajaran 2019/2020. Penarikan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik acak sederhana (simple random sampling). Menurut kusniawati (2010) bahwa “Teknik acak sederhana merupakan cara pengambilan sampel dari anggota populasi dengan menggunakan acak tanpa memperhatikan strata (tingkatan) dalam anggota populasi tersebut”. hal ini dilakukan apabila anggota populasi dianggap sejenis, atau disebut homogen random dengan acak sistematis”. Dengan demikian sampel dalam penelitian ini adalah Kelas X MIA 2 dan X MIA 3.

Jenis Penelitian ini menggunakan quasi eksperimen. karena quasi eksperimen menggunakan seluruh subjek dalam kelompok belajar (intract group) untuk di beri perlakuan (treatment), bukan menggunakan subjek yang diambil secara acak.

Rancangan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti dalam mengukur kemampuan koneksi Peserta didik dan kemampuan Komunikasi matematis Peserta didik sebagai berikut.

Tabel 3.1 Desain penelitian

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Model Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i>	Y1
Kelas Kontrol	Pendekatan Ilmiah	Y2

Variabel penelitian merupakan objek yang menjadi titik perhatian. hal tersebut sesuai dengan pendapat Suharsimi Arikunto (2010: 161) bahwa “Variabel Penelitian adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian atau penelitian”. dan Karlinger (2006: 58) mengemukakan bahwa “Dalam penelitian ini berdasarkan hipotesis yang ada maka didapat variabel sebagai berikut”

a. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat (Sugiyono, 2010). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Kooperatif tipe *think pair share*.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas (Sugiyono, 2010). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep siswa.

Instrument penelitian merupakan alat yang digunakan untuk merekam informasi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Farida Yusuf Tayibnapis (2000: 102) bahwa “Instrument penelitian adalah alat yang digunakan untuk merekam informasi yang di kumpulkan”. Jenis instrument yang digunakan pada penelitian ini adalah soal.

Bentuk soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk soal uraian sebanyak 8 butir soal.

Penyusunan instrument diawali dengan membuat kisi-kisi instrumen persamaan kuadrat yang menguraikan masing masing aspek sesuai dengan indikator, kemudian kisi-kisi instrument di tuangkan ke dalam sejumlah 8 item berupa pertanyaan-pertanyaan.

Penyusunan soal sesuai dengan langkah–langkah operasional indikator kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Soal indikator kemampuan koneksi ada sebanyak 4 soal dan soal indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik ada sebanyak 4 soal.

Instrumen penilaian berupa tes yang sudah disiapkan terlebih dahulu diuji cobakan sebelum diberikan kepada peserta didik. Kemudian hasil uji coba dianalisis dengan uji validitas, uji reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran, sehingga soal yang layak diujikan adalah soal yang dinyatakan valid, reliabel, mempunyai tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

a. Uji Validitas Tes

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kestabilan suatu tes. Tes dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur. Untuk menguji validitas instrument digunakan rumus *korelasi product moment* (Arikunto 2006: 146) yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
N : jumlah siswa yang di uji coba
X : skor-skor tiap butir soal untuk setiap siswa uji coba
Y : skor total setiap siswa uji coba

b. Uji Realibilitas

Reliabilitas merupakan karakter lain dari evaluasi. hal tersebut sesuai dengan pendapat Sukardi (2008: 43) bahwa “Reliabilitas adalah karakter lain dari evaluasi”. suatu instrumen evaluasi dikatakan mempunyai nilai reliabelitas tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Allen dan Yenn (1979) mensyaratkan suatu instrumen yang reliabel jika memiliki koefisien *Cronbach Alpha* dimana $\alpha \geq 0,05$. Untuk menghitung reabilitas menggunakan rumus *alpha*, sebagai berikut:

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

Keterangan:

r : Koefiseien Reliabilitas
n : banyaknya butir soal
 σ_i^2 : varians skor ke – i
 σ_t^2 : varians total

Tabel 3.2 Kriteria Uji Reliabilitas

Kriteria	Keterangan
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Reliabilitas tes sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Reliabilitas tes rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Reliabilitas tes sedang
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Reliabilitas tes tinggi
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Reliabilitas tes sangat tinggi

Untuk menafsir harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga kritik r tabel product momen dengan $\alpha = 5\%$. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal tersebut dikatakan reliabel.

a. Tingkat Kesukaran Soal

Untuk menentukan tingkat kesukaran masing-masing item soal digunakan rumus:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 S} \times 100\%$$

Keterangan : $\sum KA$: jumlah skor kelas atas
 $\sum KB$: jumlah skor kelas bawah

N_1 : 27% x banyak subjek x 2

S : skor tertinggi

Tabel 3.3 Kriteria tingkat kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
Soal dengan $TK < 27\%$	Sukar
Soal dengan $27\% < TK < 73\%$	Sedang
Soal dengan $TK > 73\%$	Mudah

b. Daya pembeda

Soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir tes adalah

$$DP = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N_1(N_2 - 1)}}}$$

Keterangan:

M_1 : rata – rata kelompok atas

M_2 : rata – rata kelompok bawah

N_1 : $27\% \times N$

$\sum x_1^2$: jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum x_2^2$: jumlah kuadrat kelompok bawah

Tabel 3.4 Uji Kriteria Daya Pembeda

Interval	Keterangan
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP < 1,00$	Baik Sekali

Kriteria Derajat Kebebasan (Dk) = $(N_1-1) + (N_2-1)$, $Dk = (8-1) + (8-1) = 14$ $Dp_{hitung} > Dp$ dengan taraf signifikan $\alpha=5\%$.

Untuk melakukan pengujian terhadap hipotesis dalam penelitian ini, data skor harus normal, untuk itu maka langkah selanjutnya mengolah data dan menganalisa data

1. Menghitung Nilai Rata-rata

Untuk menghitung rata-rata skor untuk masing-masing variabel digunakan rumus sebagai berikut: (Sudjana, 2005: 466)

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

Dimana :

$\bar{X}$ = mean (rata-rata)

$\sum X_i$ = jumlah skor siswa

N = banyak siswa

2. Menentukan simpangan baku masing-masing variabel

Menentukan simpangan baku masing-masing variabel dengan menggunakan rumus: (Sudjana, 2002: 67)

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

Sehingga, untuk menghitung varians adalah:

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \quad (\text{Sudjana, 2005: 94})$$

Keterangan:

S = Standar Deviasi

N = banyak siswa

X_i = banyak nilai

S² = Varians

2. Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang normal sebaran data yang akan dianalisis digunakan uji normalitas Liliefors. Dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Mencari bilangan baku dengan rumus

$$z_i = \frac{X_i - \hat{X}}{S}$$

Dimana :

$\hat{X}$ = Rata – rata sampel

S = Simpangan baku

b. Menghitung peluang $P(Z \leq Z_i)$ dengan menggunakan daftar distribusi normal baku

c. Selanjutnya jika menghitung proporsis_(Z_i) dengan rumus :

$$S_{(Z_i)} = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \leq Z_i}{n}$$

d. Menghitung selisih $F_{(Z_1)} - S_{(Z_1)}$, kemudian menghitung harga mutlaknya .

e. Menentukan harga terbesar dari selisih harga $F_{(Z_0)} - S_{(Z_0)}$ sebagai L_0

Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapatlah di bandingkan nilai L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar tabel uji Liliefors dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria pengujian yaitu:

Jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka data berasal dari populasi berdistribusi normal.

Jika $L_0 \geq L_{\text{tabel}}$ maka data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal.

(Sudjana, 2005: 466)

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah populasi memiliki varians yang sama. Dalam hal ini yang diuji adalah kesamaan varians kedua populasi (Sudjana, 2005: 250)

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ atau kedua populasi memiliki varians yang sama.

$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ atau kedua populasi tidak memiliki varians yang sama.

Kesamaan varians ini akan diuji dengan rumus:

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Dimana $F_{\alpha(v_1.v_2)}$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang α sedangkan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dengan (dk) pembilang = (n_1-1) dan dk penyebut = (n_2-1) pembilang dan taraf nyata $\alpha = 0,05$

4. Uji hipotesis

Berdasarkan hipotesis penelitian pada BAB II halaman 30 maka dirumuskan hipotesis penelitian dengan menetapkan hipotesis H_0 dan hipotesis alternatif (H_a) sebagai berikut :

1. H_0 : Pembelajaran model kooperatif tipe *Think Pair Share* tidak lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap kemampuan Koneksi pada materi Persamaan Kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul T.P. 2019/2020.

H_a : Pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Think Pair Share* lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik pada materi Persamaan di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul T.P. 2019/2020.

2. H_0 : Pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Think Pair Share* tidak lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap kemampuan Koneksi pada materi persamaan kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul T.P. 2019/2020.

H_a : Pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Think Pair Share* lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik pada materi Persamaan Kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul T.P. 2019/2020.

Untuk menguji kedua hipotesis penelitian di atas digunakan uji - t Benferoni (Tambunan, 2019: 296) dengan rumus sebagai berikut :

$$t_1 = \frac{\bar{y}_1 - \bar{y}_3}{\sqrt{\left(\frac{SSy_1 + SSy_3}{n_1 + n_2 - 2}\right)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad \text{dan} \quad t_2 = \frac{\bar{y}_2 - \bar{y}_4}{\sqrt{\left(\frac{SSy_2 + SSy_4}{n_1 + n_2 - 2}\right)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$\text{Dimana : } SS = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

Keterangan : $\bar{y}_1$ dan $\bar{y}_2$: nilai rata-rata kelas eksperimen
 $\bar{y}_3$ dan $\bar{y}_4$: nilai rata-rata kelas kontrol
 SS : *Sum Square* (jumlah kuadrat)
 n_1 : banyaknya sampel kelas eksperimen
 n_2 : banyaknya sampel kelas kontrol

Kriteria pengujian pada uji - t jika t_1 dan $t_2 \geq t_{(0,05; n_1-1 + n_2-1)}$ maka tolak H_0 dan terima H_a .

HASIL PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 15 juli 2019 sampai dengan 27 juli 2019. Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan sesuai RPP dengan rincian satu kali untuk kegiatan pembelajaran dan satu pertemuan untuk uji tes atau post test. Alokasi waktu untuk dua pertemuan adalah 2x45 menit. Sebelum tes dilaksanakan untuk menganalisis data yang diperlukan, soal tes yang sudah disusun terlebih dahulu di uji cobakan untuk Validitas, Reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal tersebut. Hasil analisis data terhadap masing-masing karakteristik soal tersebut sebagai berikut.

1. Validitas Tes

Salah satu ciri tes yang baik adalah apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur atau istilahnya Valid. Perhitungan validitas tes untuk memperoleh koefisien validitas setiap butir soal seperti yang disajikan pada (lampiran 12 dan 18). Pengujian validitas ini menggunakan rumus Product Moment Person, yaitu sebagai berikut:

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

Dari data uji coba soal yang diberikan kepada siswa/siswi kelas X MIA-2 dan MIA-3 SMA Negeri 2 Doloksanggul dengan jumlah siswa 30 orang, maka untuk soal nomor 1 yang mengukur kemampuan koneksi di peroleh harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau ($0,953 > 0,361$), sehingga dikatakan soal nomor 1 valid dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dengan cara yang sama, tes yang diujikan sebanyak 4 soal dinyatakan semua valid. (lampiran 12) untuk validitas setiap butir soal dapat ditunjukkan pada tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1 Ringkasan Hasil Perhitungan Uji Validitas Test Kemampuan Koneksi

No.	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1.	0,953	0,361	Valid
2.	0,960	0,361	Valid
3.	0,969	0,361	Valid
4.	0,937	0,361	Valid

Berdasarkan (Tabel 4.1) selanjutnya dari hasil uji coba soal yang di berikan kepada siswa/siswi kelas X MIA-2 dan X-MIA-3 SMA Negeri Doloksanggul dengan jumlah siswa 30 orang, maka untuk soal nomor 1 yang mengukur kemampuan Komunikasi matematis peserta didik

diperoleh harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $(0,931 > 0,361)$. Sehingga dikatakan soal nomor 1 valid dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dengan cara yang sama, tes yang akan diujikan sebanyak 4 soal dinyatakan semuanya valid. (Perhitungan ada pada lampiran 18) untuk validitas setiap butir soal dapat ditunjukkan pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Ringkasan Hasil Perhitungan Uji Validitas Test Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik

No.	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1.	0,931	0,361	Valid
2.	0,946	0,361	Valid
3.	0,961	0,361	Valid
4.	0,888	0,361	Valid

2. Reliabilitas Tes

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan suatu instrument (alat ukur) di dalam mengukur objek yang sama. Perhitungan reliabilitas tes untuk menghitung reliabilitas setiap butir soal seperti yang disajikan pada lampiran 16.

Untuk menguji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan koefisien Reliabilitas Alfa Cronbach (Allen dan Yen, 1979: 62), yaitu:

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

a. Kemampuan koneksi memberikan hasil $r_{hitung} = 0,604$ untuk $\alpha = 5\%$, dengan $n = 30$ nilai $r_{tabel} = 0,361$. Jika dibandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,604 > 0,361$, maka dapat disimpulkan bahwa soal uji coba *Post-Test* tersebut reliabel.

b. Kemampuan komunikasi Matematis Peserta didik memberikan hasil $r_{hitung} = 0,957$ untuk $\alpha = 5\%$, dengan $n = 30$ nilai $r_{tabel} = 0,361$. Jika dibandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,957 > 0,361$, maka dapat disimpulkan bahwa soal uji coba *Post-test* tersebut reliabel. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa reliabilitas untuk kemampuan koneksi dan komunikasi matematis peserta didik dinyatakan reliabel.

Tabel. 4.3 Ringkasan Reliabilitas Soal Kemampuan Koneksi

r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
0,604	0,361	Reliabel

Tabel. 4.4 Ringkasan Reliabilitas Soal Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik

r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
0,957	0,361	Reliabel

1. Tingkat Kesukaran Tes

Tingkat kesukaran tatau indeks kesukaran tes dicari dengan menggunakan rumus :

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_i * S} \times 100\%$$

Berdasarkan perhitungan pada (lampiran 15 dan 21) untuk taraf atau indeks kesukaran uji coba instrumen *Post-Test* untuk kemampuan Koneksi dan Kemampuan Komunikasi matematis peserta didik, tingkat kesukaran setiap butir soal dapat ditunjukkan pada Tabel 4.5 berikut ini:

**Tabel 4.5 Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba Instrumen
*Post-Test Terhadap Kemampuan Koneksi***

I tem	$\sum KA$	$\sum KB$	$\sum KA + \sum KB$	$N_i * S$	T K	Ketera ngan
1	1	8	244	3	7	Mudah
.	59	5		24	5,30%	
2	1	8	242	3	7	Mudah
.	56	6		24	4,6%	
3	1	8	233	3	7	Sedang
.	50	3		24	1,9%	
4	1	8	226	3	6	Sedang
.	43	3		24	9,7%	

Selanjutnya dari tabel 4.5 terlihat bahwa terdapat soal mudah, yaitu 1 dan 2, sedangkan soal lainnya yaitu soal nomor 3 dan 4 tergolong soal sedang. berdasarkan kedua tabel diatas dapat disimpulkan bahwa soal yang diuji cobakan tergolong sedang maka soal ini sudah baik digunakan.

Tabel 4.6 Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba Instrumen *Post-Test Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik*

tem	$\sum KA$	$\sum KB$	$\sum KA + \sum KB$	$N_i * S$	T K	Ketera ngan
1	1	1	264	3	8	Mudah
.	56	08		24	1,4%	

tem	$\sum KA$	$\sum KB$	$\sum KA + \sum KB$	N	T	Ketera ngan
.	1 57	9 5	253	3 24	7 7,7%	Mudah
.	1 50	8 6	236	3 24	7 2,8%	Sedang
.	1 44	8 7	231	3 24	6 4,2%	Sedang

Selanjutnya dari Tabel 4.6 terlihat bahwa terdapat soal mudah, yaitu 1 dan 2, sedangkan sial lainnya yaitu soal nomor 3 dan 4 tergolong soal sedang. berdasarkan kedua tabel diatas dapat disimpulkan bahwa soal yang diuji cobakan tergolong sedang maka soal ini sudah baik digunakan.

2. Daya Pembeda Butir Soal

Berdasarkan perhitungan pada (Lampiran 16) untuk daya beda uji coba instrumen *Post-Test* terhadap kemampuan koneksi dan Komunikasi Matematis matematika peserta didik, daya beda setiap soal dapat ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tabel 4.7 Daya Beda Hasil Uji Coba Instrumen *Post-Test* Terhadap Kemampuan Koneksi

o. Soal	M A	M B	$\sum X_1^2$	$\sum X_2^2$	$N_1(N_1-1)$	D aya Beda	Kete rangan
.	1 9,875	1 0,625	0 ,83	31 ,87	56	1 2,123	Sign ifikan
.	1 9,5	1 0,75	4	9, 5	56	1 7,857	Sign ifikan
.	1 8,75	1 0,375	5 ,996	13 ,87	56	1 4,099	Signifikan
.	1 7,875	1 0,625	1 0,87	12 ,37	56	1 1,257	Sign ifikan

Dan Dp tabel dapat dilihat dengan menggunakan tabel distribusi t dengan taraf $\alpha = 0,05$, dengan $dk = (N_1-1) + (N_2-1) = (8-1) + (8-1) = 14$, maka diperoleh DP tabel = 1,761. Dari tabel 4.7 dapat disimpulkan bahwa semua butir soal post test memiliki daya beda yang signifikan. Dari koefisien validitas butir soal, Reliabilitas butir tes, tingkat kesukaran setiap butir soal dan daya pembeda butir soal disimpulkan bahwa butir soal 1-4 merupakan alat ukur untuk mengukur kemampuan koneksi memenuhi syarat untuk di gunakan dalam pengambilan data.

Selanjutnya berdasarkan perhitungan pada (lampiran 22) untuk daya pembeda post test kemampuan komunikasi matematis peserta didik, maka daya pembeda setiap soal dapat ditunjukkan pada tabel 4.8 Sebagai berikut:

Tabel 4.8 Daya Beda Hasil Uji Coba Instrumen *Post-Test* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik

No. Soal	N _A	M _B	$\sum X_1^2$	$\sum X_2^2$	N ₁ (N ₁ -1)	Daya Beda	Keterangan
1.	19,5	13,5	4	14	56	10,600	Signifikan
2.	19,625	11,875	1,875	12,875	56	15,136	Signifikan
3.	18,75	10	7,496	22	56	12,068	Signifikan
4.	18,875	10	12	14,87	56	10,296	Signifikan

Dan Dp tabel dapat dilihat dengan menggunakan tabel distribusi t dengan taraf $\alpha = 0.05$, dengan $dk = (N_1-1) + (N_2-1) = (8-1) + (8-1) = 14$, dapat diperoleh DP tabel = 1,761. Dari koefisien validitas butir soal, Reliabilitas butir tes, tingkat kesukaran setiap butir soal dan daya pembeda butir soal disimpulkan bahwa butir soal 1-4 merupakan alat ukur untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik memenuhi syarat untuk di gunakan dalam pengambilan data.

Setelah data penelitian diperoleh maka dilakukan analisis data dengan syarat-syaratnya sebagai berikut:

1. Uji Persyaratan Analisis

a) Uji Normalitas

Pengujian normalitas data pada penelitian menggunakan uji Liliefours. Dengan membandingkan harga L_{hitung} dan harga L_{tabel} . Hipotesis statistika untuk pengujian normalitas, yaitu:

H_0 : Data diperoleh populasi yang berdistribusi normal

H_a : Data diperoleh populasi yang berdistribusi tidak normal

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hasil perhitungan uji normalitas pada (lampiran 23 dan 24) dan dirincikan pada tabel 4.9 sebagai berikut.

Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Koneksi

No	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
1.	Eksperimen	0,1389	0,1566	Normal
2.	Kontrol	0,1349	0,566	Normal

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik

1.	Eksperimen	0,0914	0,1566	Normal
2.	Kontrol	0,1444	0,566	Normal

b) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas data penelitian ini menggunakan uji statistic homogenitas varians. Hipotesis statistika untuk pengujian homogenitas yaitu:

H_0 : Data bersifat homogen

H_a : Data tidak bersifat homogen

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hasil perhitungan homogenitas dapat dilihat pada (lampiran 25) dan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.11 Hasil Ringkasan Uji Homogenitas Kemampuan Koneksi

No	Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
1.	Eksperimen	0,73	1,84	Homogen
2.	Kontrol			

Berdasarkan tabel diatas uji F diperoleh harga F_{hitung} sebesar 0,73 dan harga F_{tabel} sebesar 1,84 pada taraf signifikan 0,05 karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data homogen. dapat dilihat pada (lampiran 25)

Tabel 4.12 Hasil Ringkasan Uji Homogenitas Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik

No	Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
1.	Eksperimen	1,43	1,84	Homogen
2.	Kontrol			

Berdasarkan tabel diatas uji F diperoleh harga F_{hitung} sebesar 1,43 dan harga F_{tabel} sebesar 1,84 pada taraf signifikan 0,05 karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data homogen. dapat dilihat pada (lampiran 25)

c) Uji Hipotesis Penelitian

Berdasarkan analisis data penelitian yang telah diperoleh, maka dilakukan uji hipotesis penelitian sebagai berikut:

a. Hipotesis Kemampuan Koneksi

Setelah melakukan uji normalitas, uji homogenitas pada kemampuan koneksi diketahui bahwa data tersebut berdistribusi normal, memiliki varians homogen. Hal ini berarti

penyataan persyaratan analisis data telah terpenuhi sehingga analisis data dapat dilakukan dengan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis menggunakan uji-t dengan membandingkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan hipotesis penelitian yang telah dirumuskan terdapat pada BAB III halaman 38. hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada (lampiran 14) dan disajikan hasil ringkasan uji-t pada (tabel 4.12) sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Ringkasan Uji-t Kemampuan Koneksi

No	Data	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
1.	Model Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS) dengan Pendekatan Ilmiah	1,699	1,693	Tolak H_0

b. Hipotesis Kemampuan komunikasi matematis peserta didik

Setelah melakukan uji normalitas, uji homogenitas pada kemampuan komunikasi matematis peserta didik diketahui bahwa data tersebut berdistribusi normal, memiliki varians homogen. Hal ini berarti pernyataan persyaratan analisis data telah terpenuhi sehingga analisis data dapat dilakukan dengan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis menggunakan uji-t dengan membandingkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan hipotesis penelitian yang telah dirumuskan terdapat pada BAB III hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada (lampiran 14) dan disajikan hasil ringkasan uji-t pada (tabel 4.12) sebagai berikut

Tabel 4.14 Hasil Ringkasan Uji-t Kemampuan Komunikasi

No	Data	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
1.	Model Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS) dengan Pendekatan Ilmiah	1,770	1,693	Tolak H_0

d) Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan pada tabel 4.13 dan tabel 4.14 yang diperoleh pada pengujian hipotesis penelitian maka hasil tersebut dibahas sebagai berikut:

a. Hipotesis Pertama

Kemampuan Koneksi

Berdasarkan ringkasan pada tabel 4.13 diperoleh nilai $t_{hitung} = 1,699$ dan $t_{tabel} = 1,693$. hal itu berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima atau H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model Kooperatif tipe *think Pair share* lebih baik daripada pendekatan

ilmiah terhadap kemampuan koneksi pada materi Persamaan Kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul T.P. 2019/2020.

b. Hipotesis Kedua

Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik

Berdasarkan ringkasan pada tabel 4.14 diperoleh nilai $t_{hitung} = 1,699$ dan $t_{tabel} = 1,693$. hal itu berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima atau H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model Kooperatif think pair share lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi persamaan kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul T.P. 2019/2020.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pembelajaran dengan kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap kemampuan koneksi Peserta didik pada materi persamaan kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul T.P. 2019/2020. Pembelajaran dengan kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap kemampuan komunikasi Peserta didik pada materi persamaan kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul T.P. 2019/2020.

Saran

1. Sebaiknya guru matematika dapat memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan, agar pembelajaran dapat berlangsung lebih dapat meningkatkan kemampuan siswa.
2. Guru dapat memilih model pembelajaran Tipe Think Pair Share (TPS) dan pendekatan ilmiah terhadap kemampuan Koneksi dan Komunikasi matematis Peserta didik
3. Guru harus mengenali setiap kemampuan siswa, supaya mampu membuat perencanaan yang baik dalam pembelajaran untuk dapat mengatasi masalah yang dihadapi siswa baik dari segi alokasi waktu dan model, strategi atau teori belajar yang digunakan pada setiap materi yang di pelajari.

4. Kepada siswa agar lebih semangat dan senang belajar matematika, karena dengan begitu siswa akan lebih mudah memahami materi yang diajarkan.
5. Kepada peneliti lanjutan agar hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan untuk menerapkan Model pembelajaran Tipe Think Pair Share (TPS) dan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman. 2009. Pentingnya pembelajaran Matematika. Bandung: Alfabeta.
- _____. 2019. Pengajaran Matematika. Surakarta. FKIP UNS: Semarang.
- Allen, Yen. 1979. Uji Realibilitas dengan Alpha Cronbach. Bandung: Nusa Media.
- Arends, Suprijono. 2009. Model Pembelajaran. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Arends, Suprijono. 2009. (Discovery Learning) Model Pembelajaran. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto. 2006. Korelasi Product Moment. Jakarta: Penerbit Erlangga
- _____. 2010. Variabel Penelitian. Jakarta: Erlangga.
- Arman. 2000. Persamaan Kuadrat. Jakarta: Salemba empat.
- BNSP (2014). Tujuan Pembelajaran Matematika. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Bruner, 2000. Pengertian Pembelajaran Matematika. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Coob, 2003. Pengertian Pembelajaran Matematika. Jakarta: Bumi Aksara.
- Daryanto. 2014. Pengertian Pendekatan Saintific. Yogyakarta: Suka Press.
- _____. 2014. Kaidah- Kaidah Pendekatan Ilmiah. Jakarta: Kencana Media Grup.
- Depdiknas, (No 24 tahun 2004). Pengertian Komunikasi Matematis Siswa. diakses 9 Nopember 2016 dari eric.ed.gov/fulltext/EJ1105009.Pdf.
- EGGEN, Kavchack. 2012. Pengertian Model Think Pair Share (TPS). Jakarta: TP 2013) h.1.
- Gagne, Briggs. 1997. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Gultom, Sanggam P. 2016. Pencapaian Metode Stop Think Do Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Yang Mengikuti Mata Kuliah Analisis Vektor. Jurnal Pendidikan Matematika Dan Terapan Pendidikan Matematika FKIP - Univ. HKBP Nommensen Vol (2): 39.
- Gusno, Satriawati, 2003. Komunikasi Matematis Peserta Didik. Jakarta: Gramedia Widia Sarana.

- Hamalik. 2001. Defenisi Pendidikan. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hasratuddin. 2015. Pendidikan Matematika Teori dan Aplikasinya. Yogyakarta: Suka Press.
- Herdian. 2010. Koneksi Matematika. Homewood: Irwin.
- Ibrahim. 2000. Teori pengembangan pedoman kemampuan Koneksi dan Komunikasi. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Isjoni. 2009. Pembelajaran Kooperatif. Jakarta: Gramedia Aksara Pratama.
- Karlinger. 2006. Variabel Kuantitatif dalam Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Kense. 2009. Model pembelajaran Kooperatif suatu Model Pembinaan menuju Guru Profesional. Surakarta: Badan Penerbit FKIP UMS.
- Komalasari. 2010. Mendesain model Pembelajaran inovatif-progresif, Konsep Landasan dan Implementasinya pada kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Kurikulum. 2013. Persamaan Kuadrat.
- Kusniati. 2010. Simple Random Sampling. Jakarta: Niaga Swadaya.
- Khasanah. 2014. Penerapan Materi Pembelajaran. Bandung: Nusa Media.
- Lazim. 2013. Pendekatan Saintific. Semarang: Madira Jaya Abadi
- Lie. 2008. Kelebihan dan Kekurangan Model pemebelajaran Think Pair Share. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- _____. Kelebihan Model Pendekatan Ilmiah. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Majid. 2014. Pendidikan Saintific. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer.
- Margono. 2004. Hipotesis Penelitian. Jakarta: Balai Pustaka.
- Michael. 2009. Kemampuan Siswa dalam Menganalisi Soal.The Benjamin/ Cummings.
- _____. 2009. Kendala Siswa dalam Penyelesaian Soal. Bandung: Alfabeta.
- Mulyana. 2015. Pembelajaran Matematika, Validitas Test. Jakarta: Balai Pustaka.
- Mustafa. 2011. Pembelajaran Matematika, Balai Pustaka. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer
- National Council Teaching Mathematics. Tujuan Pembelajaran Matematika. Jakarta: PT Raja Grafindo
- NCTM. 2000. Kemampuan Komunikasi Peserta Didik. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- PERC. 2014. Kualitas Pendidikan di Indonesia. Jurnal UNESA.

- Program For International Student Assement. 2015. Kualitas Pendidikan di Indonesia Math Edunesavol 1 no 3.
- Permendiknas No 22 tahun 2006. Pembelajaran Matematika. Jakarta: Rineka Cipta.
- Romli. 2016. Koneksi Matematis Peserta Didik. Jurnal UNESA. Math Edunesa Vol 2 No 2.
- Rahmawati. 2017. Kendala Siswa Dalam Menganalisi Soal. Yogyakarta: UII Press.
- Retno H, 2003. Edisi Revisi. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sagala. 2011. Model Pembelajaran Matematika. Ilmu Pengetahuan Teknologi. (IPTEK): Erlangga.
- Sanjaya. 1992. usaha yang dilakukan pemerintah dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Jakarta: Erlangga.
- Soedijarto. 1991. Faktor Penyebab rendahnya Mutu Pendidikan. Semarang: Jurusan Matematika UNNES.
- Soejono. 2006. Sulitnya pembelajaran Persamaan Kuadrat. Makalah pada Seminar Pendidikan Matematika di FMIPA Universitas Negeri Gorontalo.
- Soekanto. 2015. Model Pembelajaran. Artikel pada FMIPA UPI Bandung.
- _____. 2015. Persamaan Kuadrat. Jakarta: Erlangga.
- Suryainanta. 2001. Rendahnya Mutu Pendidikan. Semarang: Surya Offset.
- Sundogo. 2016. Langkah-langkah model Cooperative Learning tipe Think Pair Share (TPS). Semarang: Madira Jaya Abadi.
- Sumarmo. 2010. Koneksi Matematis Peserta Didik. Birkhauser Boston: USA.
- Sumamrmo, Dedy Rohendi, 2012. Indikator Kemampuan Koneksi Matematika. Bandung: Tarsito.
- Sundoto. 2011. Model Pembelajaran Think Pair Share. Jakarta Gramedia Aksara Pratama.
- Sugiyono. 2009. Hipotesis Penelitian. Surakarta : Fairus Media.
- _____. 2010. Variabel Bebas. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. 2010. Variabel Terikat. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suprijono A. 2004. Langkah – langkah Pendekatan Ilmiah. Depdiknas: Jakarta.
- Sukardi. 2008. Uji Realibilitas. Yogyakarta: LKIS Pelangi Aksara.
- Sudjana. 2002. Rumus Menghitung Skor Variabel. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- _____. 2005. Rumus Menghitung Simpangan Baku. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- _____. 2005. Uji Homogenitas. Jakarta: Penerbit Erlangga.

- Stahil (isjoni). 2009. Pembelajaran Kooperatif. Bandung: Nusa Media.
- Shadig. 2009. Indikator Matematis Peserta Didik. Jakarta: Bina Media
- Tambunan, H. 2019, The Effectiveness of the Problem Solving Starlegy and the Scientific Approach to Student Mathematical Capabilities on High Order Thingking Skills. International Electronic Journal Of Mathematics Educaton. Vol (14) N0 2.
- Tayibnapis F. 2000. Instrument Penelitian. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- The World Economic Form Swedia (TWEFS). 2013. Kualitas Pendidikan. Matematika Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- _____. 2013. Kualitas Pendidikan Matematika. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Wena. 2014. Strategi Pembelajaran Matematika. Jakarta: Kecana Prena Media Grup.