

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

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 eksperiment 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.

Dan 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 subtansi atau materi pembelajaran, (Khasanah, 2014: 97). Kelebihan model pembelajaran kooperatif *think pair share* menurut lie (2008: 86) yaitu

- (1) 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.

Harapan setelah menggunakan model pembelajaran *think pair share* dan pendekatan ilmiah ini, kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa dalam penerapan persamaan kuadrat akan meningkat. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Pembelajaran dengan Model Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) dan Pendekatan Ilmiah Terhadap Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis Peserta didik Pada Materi Persamaan Kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul T.P. 2019/2020”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut:

1. Kualitas pendidikan di Indonesia masih bermasalah dilihat bila dari peringkat Asia.
2. Pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah ditinjau dari peringkat Asia.
3. Kemampuan siswa dalam menganalisis soal yang berkaitan dengan materi persamaan kuadrat masih bermasalah.

4. Kemampuan siswa masih bermasalah dalam Pembelajaran persamaan kuadrat bila ditinjau dari kemampuan koneksi dan komunikasi matematis peserta didik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka peneliti membatasi masalahnya tentang pelaksanaan pembelajaran persamaan kuadrat masih bermasalah dilihat dari kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam pembelajaran persamaan kuadrat.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka dapat dikemukakan rumusan permasalahan, yaitu:

1. Apakah pembelajaran dengan model kooperatif tipe *think pair share* lebih baik dibandingkan dengan pendekatan ilmiah terhadap kemampuan koneksi pada persamaan kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul T.P. 2019/2020?
2. Apakah pembelajaran dengan model kooperatif tipe *think pair share* lebih baik dibandingkan dengan pendekatan ilmiah terhadap kemampuan komunikasi matematis Peserta didik pada persamaan kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul T.P. 2019/2020?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah:

1. Untuk mengetahui pembelajaran mana yang lebih baik antara model kooperatif tipe *think pair share* dengan Pendekatan Ilmiah terhadap kemampuan koneksi pada persamaan kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul T.P. 2019/2020.
2. Untuk mengetahui pembelajaran mana yang lebih baik antara model kooperatif tipe *think pair share* dengan Pendekatan Ilmiah terhadap Kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada persamaan kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul T.P. 2019/2020.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan kegunaan baik secara teoritis maupun secara praktis.

1. Manfaat teoritis
 - a. Dapat digunakan sebagai acuan pembelajaran dalam kemampuan koneksi peserta didik pada persamaan kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul untuk tahun pelajaran berikutnya.
 - b. Dapat digunakan sebagai acuan pembelajaran dalam Kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada persamaan kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul untuk tahun pelajaran berikutnya.

2. Manfaat praktis

a. Peneliti

Mampu memahami pelaksanaan pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kemampuan koneksi, sehingga tidak sekedar mengetahui teorinya saja.

b. Bagi Guru

Dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk mengembangkan kemampuan koneksi dan dapat dijadikan pedoman dalam rangka menerapkan model pembelajaran kemampuan koneksi siswa pada kelas-kelas lainnya.

c. Bagi Siswa

Siswa mampu mengembangkan kemampuan koneksi matematika melalui setting pembelajaran yang dilakukan oleh guru.

d. Bagi Peneliti lanjutan

Dapat menjadi rekomendasi agar penelitian terhadap penerapan model pembelajaran kemampuan koneksi dalam pembelajaran matematika dilakukan terhadap kemampuan matematika atau pokok bahasan lain.

G. Batasan Istilah

Untuk menghindari terjadinya perbedaan pendapat dalam penafsiran, maka batasan istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran kooperatif adalah serangkaian strategi yang dirancang dalam memberi dorongan kepada peserta didik untuk bekerjasama pada kegiatan pembelajaran.
2. Model kooperatif tipe *think pair share* merupakan model pembelajaran yang mengungkapkan ide-ide matematis baik secara lisan, tertulis, gambar, diagram, yang menggunakan simbol matematika, dan mendemostrasikan apa yang ada dalam persoalan matematika.
3. Pendekatan ilmiah adalah suatu teknik pembelajaran yang menempatkan siswa menjadi subjek aktif melalui tahapan-tahapan ilmiah sehingga mampu mengkonstruksi pengetahuan baru atau memadukan dengan pengetahuan sebelumnya.
4. Kemampuan koneksi adalah kemampuan untuk mengaitkan antara konsep-konsep matematika secara eksternal, yaitu matematika dengan bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari yang merupakan suatu bidang studi yang topik-topiknya saling terintegrasi.
5. Komunikasi matematis merupakan suatu cara untuk mengungkapkan ide-ide matematis baik secara lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda atau menggunakan simbol-simbol matematika.

BAB II

TINJAUAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran merupakan proses atau cara interaksi peserta didik dengan pendidik. hal tersebut sesuai dengan yang dikatakan oleh Gagne dan Briggs (1997: 3) bahwa “Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar”. demikian juga menurut Sagala (2011: 62) bahwa

Pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar, dimana antara guru dan siswa terjadi komunikasi yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah diterapkan sebelumnya dan pada hakikatnya merupakan suatu proses interaksi antara guru dengan siswa, baik interaksi secara langsung maupun interaksi secara tidak langsung.

Menurut Mulyana (2015: 17) bahwa “Pembelajaran dapat diartikan sebagai setiap upaya yang sistematis dan di sengaja untuk menciptakan kondisi-kondisi agar terjadi kegiatan belajar membelajarkan”.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah usaha sadar dari guru untuk membuat siswa belajar dengan baik.

2. Pengertian Pembelajaran Matematika

Pentingnya pelajaran matematika tidak lepas dari peran matematika dalam segala aspek kehidupan oleh karena itu matematika tidak terlepas dari pembelajaran. Menurut Bruner (2000: 56) bahwa “Pembelajaran matematika adalah belajar tentang konsep dan struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika di dalamnya”. Menurut Cobb (2003: 71) bahwa “Pembelajaran matematika sebagai proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif untuk mengkonstruksi pengetahuan matematika untuk menciptakan suasana lingkungan yang memungkinkan kegiatan siswa belajar matematika di sekolah”. Sedangkan menurut Wena (2014: 170) bahwa

Pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang melibatkan pengembangan pola berfikir dan mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal dan siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien.

Dari uraian di atas disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir agar siswa memiliki kemampuan, pengetahuan dan keterampilan matematis.

3. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif merupakan rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Hal ini sesuai dengan

pendapat Slavin (kense 2009: 15) Mengemukakan bahwa “Pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 5 orang dengan struktur kelompok heterogen”. Sedangkan menurut Sunal dan Hans dalam Isjoni (2009: 15) mengemukakan bahwa “Pembelajaran kooperatif merupakan suatu cara pendekatan atau serangkaian strategi yang khusus dirancang untuk memberi dorongan kepada siswa agar bekerja sama selama proses pembelajaran”. Selanjutnya Stahl dalam Isjoni (2009: 15) menyatakan bahwa “pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan belajar siswa lebih baik dan meningkatkan sikap saling tolong-menolong dalam perilaku sosial”.

Berdasarkan uraian para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang di terapkan guru kepada siswa dan di bentuk dalam kelompok dengan tujuan adanya kerja sama satu sama lain dan dapat menyelesaikan permasalahan yang di berikan guru selama proses pembelajaran berlangsung.

4. Pengertian model kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS)

Model pembelajaran kooperatif *think pair share* merupakan suatu model kegiatan pembelajaran kooperatif yang memberi peserta didik waktu untuk berpikir dan merespon serta saling bantu satu sama lain, model ini memperkenalkan ide “waktu berpikir atau waktu tunggu” yang menjadi faktor kuat dalam meningkatkan kemampuan peserta didik dalam merespon pertanyaan. hal ini sesuai dengan pendapat Sundoto, (2011: 23) bahwa

“Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) merupakan strategi diskusi kooperatif yang dikembangkan oleh Frank Lyman dan koleganya dari universitas Maryland pada tahun 1981”. Menurut Eggen dan Kauchak (2012: 134) bahwa

Model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* merupakan model pembelajaran yang dapat mengundang respon dari semua orang di dalam kelas dan dapat menempatkan semua siswa dalam peran-peran yang aktif secara kognitif, selain itu setiap anggota dari pasangan diharapkan untuk berpartisipasi sehingga strategi ini mengurangi kecenderungan penumpang gratisan yang bisa menjadi masalah saat menggunakan kerja kelompok.

Sedangkan menurut Hasanah Retno (2003: 45) bahwa “Model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* merupakan “berpasangan” dan *share* adalah “berbagi”.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* merupakan tahap dengan proses *Think* (berpikir) yaitu siswa terlebih dahulu berpikir secara individu terhadap masalah yang disajikan oleh guru, dilanjutkan oleh tahap *pair* (berpasangan), yaitu siswa diminta untuk mendiskusikan dengan pasangan-pasangannya tentang apa yang telah dipikirkannya secara individu, dan diakhiri dengan *share* (berbagi).

I. Langkah-Langkah Kooperatif *think pair share* (TPS)

Langkah-langkah yang dipersiapkan dalam metode *think pair share* Menurut Sundogo (2016: 211) sebagai berikut:

1. Siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok.
2. Guru memberikan tugas pada setiap kelompok.
3. Masing-masing anggota memikirkan dan mengerjakan tugas tersebut sendiri-sendiri terlebih dahulu.
4. Kelompok membentuk anggota-anggotanya secara berpasangan.
5. Kedua pasangan lalu bertemu kembali dalam kelompoknya masing-masing untuk menshare hasil diskusinya.

II. Langkah-langkah operasional kooperatif tipe *think pair share*

Berdasarkan langkah teori di atas, maka langkah operasional di nyatakan sebagai berikut:

1. Guru menjelaskan aturan main dan batasan waktu untuk tiap kegiatan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas.
2. Guru menggali pengetahuan awal siswa melalui memberikan lembar kerja siswa (LKS).
3. Siswa berdiskusi dengan pasangannya mengenai jawaban yang telah dikerjakan.
4. Satu pasang siswa dipanggil secara acak untuk berbagi pendapat kepada seluruh siswa di kelas dengan dipandu guru.
5. Siswa diinilai secara individu dan kelompok.

5. Pendekatan Ilmiah

I. Pengertian Pendekatan Ilmiah

Pendekatan pembelajaran merupakan jalan yang akan ditempuh oleh guru dan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Pendekatan pembelajaran merupakan aktivitas guru dalam memilih kegiatan pembelajaran. Menurut Lazim (2013: 1) bahwa

Pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruk

konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan.

Sedangkan menurut Daryanto (2014: 51) bahwa

Pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan.

Menurut Majid (2014: 193) bahwa “Pendekatan saintifik adalah bertujuan untuk pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru”.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik/ ilmiah adalah Suatu teknik pembelajaran yang menempatkan siswa menjadi subjek aktif melalui tahapan-tahapan ilmiah sehingga mampu mengkonstruksi pengetahuan baru atau memadukan dengan pengetahuan sebelumnya.

Kaidah-kaidah Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran (Daryanto, 2014:56-58) pembelajaran dengan saintifik memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) berpusat pada siswa; (2) melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksikonsep; (3) hukum atau prinsip; (4) melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikirtingkat tinggi siswa; dan (5) dapat mengembangkan karakter siswa. Selain itu dalam pembelajaran harus

memberikan kesempatan pada siswa untuk mengasimilasi dan mengakomodasi konsep, hukum, dan prinsip, serta adanya proses validasi terhadap konsep, hukum, dan prinsip yang dikonstruksi siswa dalam struktur kognitifnya.

I. Langkah-langkah/Sintaks Metode pendekatan ilmiah

Langkah-langkah pendekatan ilmiah berdasarkan Permendikbud Nomor 81 A tahun 2013 lampiran IV, proses pembelajaran terdiri atas tujuh pengalaman belajar pokok, yaitu:

- 1) Masalah: berawal dari adanya masalah masalah yang dapat digali dari sumber empiris teoretis, sebagai suatu aktivitas pendahuluan. Agar masalah ditemukan dengan baik memerlukan fakta-fakta empiris dan diiringi dengan penguasaan teori yang diperoleh dari mengkaji berbagai literatur relevan.
- 2) Rumusan masalah: Masalah yang ditemukan diformulasikan diformulasikan dalam sebuah rumusan masalah, dan umumnya rumusan masalah disusun dalam bentuk pertanyaan.
- 3) Pengajuan Pengajuan hipotesis hipotesis: Masalah yang dirumuskan relevan dengan hipotesis yang diajukan. Hipotesis digali dari penelusuran referensi teoretis dan mengkaji hasil-hasil penelitian sebelumnya.
- 4) Metode/strategi pendekatan penelitian: Untuk menguji hipotesis maka peneliti memilih metode strategi pendekatan/desain penelitian yang sesuai.
- 5) Menyusun instrumen penelitian: Langkah setelah menentukan metode/strategi pendekatan, maka peneliti merancang instrumen penelitian sebagai alat peneliti merancang instrumen penelitian sebagai alat pengumpulan data, misalnya misalnya angket, pedoman wawancara, atau pedoman observasi, dan melakukan pengujian validitas dan reliabilitas agar instrumen memang tepat dan layak untuk mengukur variabel penelitian.
- 6) Mengumpulkan dan menganalisis data: Data penelitian penelitian dikumpulkan dengan Instrumen yang kemudian dilakukan pengolahan dan analisis data dengan menggunakan menggunakan alat-alat uji statistik yang relevan dengan tujuan penelitian atau pengujian secara kualitatif.
- 7) Simpulan: Langkah terakhir adalah membuat simpulan dari data yang telah dianalisis. Melalui kesimpulan maka akan terjawab rumusan masalah dan hipotesis yang diajukan dapat dibuktikan kebenarannya

II. Langkah-langkah operasional pendekatan ilmiah

Menurut Agus Suprijono (2004), langkah-langkah operasional pada metode pendekatan ilmiah adalah sebagai berikut:

- 1) Perumusan masalah yang merupakan pertanyaan mengenai objek empiris yang jelas batas-batasnya serta dapat diidentifikasi faktor-faktor yang terkait di dalamnya.
- 2) Penyusunan kerangka berpikir dalam pengajuan hipotesis yang merupakan argumentasi yang menjelaskan hubungan yang mungkin terjadi antara berbagai faktor yang saling mengait dan membentuk konstelasi permasalahan. kerangka berpikir ini disusun secara rasional berdasarkan premis-premis ilmiah yang telah teruji kebenarannya dengan memperhatikan faktor-faktor empiris yang relevan dengan permasalahan.
- 3) Perumusan hipotesis yang merupakan jawaban sementara atau dugaan jawaban pertanyaan yang diajukan yang materinya merupakan kesimpulan dari kerangka berpikir yang dikembangkan.
- 4) Pengujian hipotesis yang merupakan pengumpulan fakta-fakta yang relevan dengan hipotesis yang diajukan untuk memperlihatkan apakah terdapat fakta-fakta yang mendukung hipotesis tersebut atau tidak.
- 5) Penarikan kesimpulan yang merupakan penilaian apakah hipotesis yang diajukan itu ditolak atau diterima. Sekiranya dalam proses pengujian terdapat fakta yang cukup yang mendukung hipotesis maka hipotesis itu diterima. Sebaliknya sekiranya dalam proses pengujian tidak terdapat

fakta yang cukup yang mendukung hipotesis maka hipotesis itu ditolak. Hipotesis yang diterima kemudian dianggap menjadi bagian dari pengetahuan ilmiah sebab telah memenuhi persyaratan keilmuan yakni mempunyai kerangka penjelasan yang konsisten dengan pengetahuan sebelumnya dan telah teruji kebenarannya. Pengertian kebenaran di sini harus ditafsirkan secara pragmatis artinya bahwa sampai saat ini belum terdapat fakta yang menyatakan sebaliknya.

6. Kemampuan Koneksi Peserta didik

1) Pengertian Koneksi Peserta didik

Koneksi matematis adalah keterkaitan antara topik matematika, keterkaitan antara matematika dengan disiplin lain, dan hubungan matematika dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari. Menurut Herdian (2010: 19) bahwa “Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengaitkan antara konsep-konsep matematika secara eksternal, yaitu matematika dengan bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari yang merupakan suatu bidang studi yang topik-topiknya saling terintegras”.

Sumarmo (2010: 37) bahwa

Koneksi matematis merupakan kegiatan yang meliputi pencarian hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur yang memahami hubungan antar topik matematika serta menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari untuk mencari koneksi atau prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, dan menggunakan koneksi antar topik matematika dan antar topik dengan topik lain.

Sedangkan menurut Romli (2016: 33) bahwa “Koneksi matematis merupakan upaya Penekanan pada koneksi matematis untuk membantu siswa memahami bagaimana ide-ide matematika yang berbeda saling berhubungan”.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli dapat diasumsikan bahwa Kemampuan koneksi adalah kemampuan matematis siswa belajar dalam membuat perkiraan dan mengembangkan pikirannya menggunakan wawasan di dalam suatu konteks tertentu untuk menguji sebuah konjektur dalam konteks yang lain.

2) Indikator Koneksi Matematis Peserta didik

Mengetahui kemampuan siswa dalam kemampuan koneksi matematika maka perlu diadakan penelitian terhadap kemampuan koneksi matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika. Menurut Sumarmo Dedi Rohendi, (2012: 13) ada lima langkah kemampuan koneksi sebagai berikut:

1. Mengenali representasi hubungan yang ekuivalen dari konsep yang sama
2. Menilai koneksi beberapa topik dalam matematika
3. Menggunakan matematika dalam kegiatan pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari.
4. Memahami representasi konsep yang ekuivalen atau prosedur yang setara.
5. Menggunakan hubungan antar topik dalam matematika.

Berdasarkan pendapat di atas, maka indikator operasional koneksi matematis yaitu:

1. Mengenali hubungan antara berbagai representasi dari konsep persamaan kuadrat yang sama.
2. Menilai hubungan beberapa topik dalam persamaan kuadrat.
3. Menggunakan materi persamaan kuadrat dalam kegiatan pembelajaran.
4. Memahami representasi konsep persamaan kuadrat dengan prosedur yang setara.
5. Menggunakan hubungan antar topik dalam persamaan kuadrat.

7. Komunikasi Matematis Peserta Didik

1. Pengertian Komunikasi Matematis Peserta didik

Komunikasi matematis siswa merupakan suatu cara untuk mengungkapkan ide-ide matematis baik secara lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda atau menggunakan simbol-simbol matematika. dalam (Depdiknas, No 24 tahun 2004) bahwa “Komunikasi matematis siswa merupakan kesanggupan, kecakapan siswa untuk mengatakan dan menafsirkan gagasan matematis secara lisan tertulis, atau mendemonstrasikan apa yang ada dalam persoalan matematika”. Menurut Utari Sumarmo (Gusni Satriawati, 2003: 110) bahwa “Komunikasi matematis siswa merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi”. Sedangkan Menurut NCTM (2000: 194) bahwa “Komunikasi matematis merupakan seharusnya hal yang meliputi pemikiran, menanyakan pertanyaan, menjelaskan pertanyaan dan membenarkan ide-ide”.

Dari beberapa pendapat para ahli maka dapat di simpulkan bahwa Kemampuan komunikasi matematis siswa adalah Pernyataan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda, dan memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual serta dapat Menkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.

2. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik

Beberapa Indikator yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa menurut Shadiq (2009: 45) yaitu:

- 1) Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.
- 2) Menghubungkan benda nyata dalam kehidupan sehari-hari ke dalam ide matematika
- 3) Menjelaskan ide matematika secara lisan, dengan penyajian secara aljabar
- 4) Memberikan jawaban dengan hasil pemikiran sendiri dengan menggunakan pemikiran-pemikiran dan mendeskripsikannya dengan bahasa sendiri
- 5) Membuat pernyataan tentang matematika yang telah di pelajari

3. Indikator operasional komunikasi matematis peserta Didik

Berdasarkan pendapat di atas maka, indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Menggunakan ide-ide pikiran untuk menyatakan persamaan kuadrat dengan tepat.
2. Menghubungkan benda sehari-hari ke dalam persamaan kuadrat.
3. Menjelaskan persamaan kuadrat dengan penyajian secara aljabar
4. Memberikan jawaban mengenai persamaan kuadrat dengan bahasa sendiri
5. Membuat pernyataan tentang materi persamaan kuadrat yang telah dipelajari.

8. Kajian materi persamaan Kuadrat

Materi yang akan diteliti dalam penelitian adalah materi persamaan kuadrat. Materi ini dalam Kurikulum 2013 dipelajari di kelas X SMA semester I. Persamaan kuadrat sebagai suatu metode dalam perhitungan untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menentukan jenis akar akar persamaan kuadrat, jumlah hasil kali akar akar persamaan kuadrat, menyusun persamaan kuadrat, pada persamaan yang telah di tetapkan.

Adapun sub materi pada materi lengkap persamaan kuadrat ini adalah sebagai berikut:

1. Pengertian Persamaan Kuadrat
2. Cara Penyelesaian Persamaan Kuadrat
3. Menentukan Jenis Akar-akar Persamaan Kuadrat
4. Jumlah dan Hasil Kali Akar-akar Persamaan Kuadrat
5. Sifat-sifat Akar Persamaan Kuadrat

Pengertian Persamaan Kuadrat

Persamaan kuadrat adalah suatu persamaan yang pangkat tertinggi dari variabelnya adalah 2.

Bentuk umum persamaan kuadrat:

$$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0 \text{ dan } a, b, c \text{ elemen } R$$

Dengan:

X adalah variabel dari persamaan kuadrat

a adalah koefisien x^2

b adalah koefisien x

c adalah konstanta

Cara Penyelesaian Persamaan Kuadrat

Ada 3 cara untuk menyelesaikan soal-soal yang berbentuk persamaan kuadrat yakni:

a. Memfaktorkan

$$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0 \text{ dapat diuraikan menjadi: } (x - x_1)(x - x_2) = 0$$

b. Menggunakan Rumus Kuadrat (Rumus abc)

Rumus untuk menentukan akar-akar persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

c. Melengkapkan Kuadrat Sempurna

Cara menyelesaikan persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna

adalah dengan mengubah persamaan kuadrat menjadi bentuk kuadrat sempurna.

Bentuk umum persamaan kuadrat berbentuk kuadrat sempurna adalah

$$(x+p)^2 = q, \text{ dengan } q > 0$$

Menentukan Jenis Akar-akar Persamaan Kuadrat

Jenis akar-akar persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ dapat ditentukan oleh nilai diskriminan

$$D = b^2 - 4ac$$

- a. Kedua akar nyata dan berlainan ($x_1 \neq x_2$) $\Leftrightarrow D > 0$
- b. Kedua akar nyata dan sama ($x_1 = x_2$) $\Leftrightarrow D = 0$
- c. Kedua akar tidak nyata (imaginer) $\Leftrightarrow D < 0$
- d. $D = k^2$, dengan $k^2 =$ bilangan kuadrat sempurna kedua akar rasional

Jumlah dan Hasil Kali Akar-akar Persamaan Kuadrat

Untuk menghitung jumlah dan hasil kali akar-akar persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, dengan $a \neq 0$ dapat dicari tanpa terlebih dahulu mencari akar-akarnya.

Dari rumus:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad \text{dan} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Maka, dapat diperoleh:

$$x_1 + x_2 = -b/a \text{ dan } x_1 \cdot x_2 = c/a$$

Rumus-rumus lain yang dapat digunakan adalah

$$\begin{aligned} 1. \quad x_1^2 + x_2^2 &= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 \\ 2. \quad (x_1 - x_2)^2 &= \frac{b^2 - 4ac}{a^2} \\ 3. \quad x_1^3 + x_2^3 &= (x_1 + x_2)^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2) \\ 4. \quad \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} &= \frac{x_1 + x_2}{x_1x_2} \end{aligned}$$

Sifat-Sifat Akar Persamaan Kuadrat

Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$ maka berlaku sifat-sifat berikut ini:

a. Syarat mempunyai dua akar positif

$$\begin{aligned} 1) \quad D &\geq 0 \\ 2) \quad x_1 + x_2 &< 0 \\ 3) \quad x_1 \cdot x_2 &> 0 \end{aligned}$$

b. Syarat mempunyai dua akar negatif

$$\begin{aligned} 1) \quad D &\geq 0 \\ 2) \quad x_1 + x_2 &> 0 \\ 3) \quad x_1 \cdot x_2 &> 0 \end{aligned}$$

c. Syarat mempunyai dua akar berlainan tanda

$$\begin{aligned} 1) \quad D &> 0 \\ 2) \quad x_1 \cdot x_2 &< 0 \end{aligned}$$

d. Syarat mempunyai dua akar berlawanan

$$x_1 + x_2 = 0$$

e. Syarat mempunyai dua akar berkebalikan

$$x_1 \cdot x_2 = 1$$

B. Kerangka Konseptual

Kualitas pendidikan di Indonesia saat ini masih bermasalah bila dilihat dari peringkat. Hal tersebut dibuktikan dari hasil data, 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 di tinjau dari peringkat. Pembelajaran persamaan Kuadrat masih bermasalah bila di lihat dari kesulitan dan komunikasi matematis siswa, “Siswa sulit menyelesaikan masalah pembelajaran persamaan kuadrat dan siswa juga kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam komunikasi matematis, kemampuan siswa dalam menganalisis soal yang berkaitan dengan materi persamaan kuadrat masih banyak kendala, banyak siswa yang mengalami kesulitan untuk memahami maksud soal dan merumuskan apa yang telah di ketahui, bahkan proses penghitungan dan pemakaian rumus dalam penyelesaian soal masih tidak benar. 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.

Model yang digunakan untuk mengatasi masalah komunikasi matematis siswa dalam model *think pair share*. Kelebihan model pembelajaran kooperatif *think pair share* (1) meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran; (2) cocok di gunakan untuk tugas sederhana; (3) memberikan lebih kesempatan untuk kontribusi masing masing anggota kelompok; (4) interaksi antar pasangan lebih muda; (5) lebih mudah dan cepat membentuk kelompoknya. harapan setelah menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* dan pendekatan ilmiah ini, kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran persamaan kuadrat akan meningkat.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pembelajaran dengan model kooperatif tipe *think pair share* dan pendekatan ilmiah terhadap kemampuan koneksi dan komunikasi matematis peserta pada materi persamaan kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul T.P. 2019/2020”.

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan sementara yang mungkin benar atau mungkin juga salah. Hal ini sejalan dengan pendapat Margono (2004: 11) bahwa “Hipotesis ialah suatu pendapat atau kesimpulan yang sifatnya masih sementara. Hipotesis merupakan suatu kemungkinan jawaban dari masalah yang diajukan”.

Sugiyono (2009) bahwa “Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan”. Hipotesis dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori”. Berdasarkan pendapat para ahli hipotesis merupakan jawaban yang bersifat sementara.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti membuat hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan model kooperatif tipe *think pair share* lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap kemampuan koneksi pada persamaan kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul T.P. 2019/2020.
2. Pembelajaran dengan model kooperatif tipe *think pair share* lebih baik daripada pendekatan ilmiah terhadap kemampuan komunikasi matematis Peserta didik pada persamaan kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Doloksanggul T.P. 2019/2020.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Doloksanggul yang berlokasi di Jalan Pakkat Km. 5 Matiti 1 Kabupaten Humbang Hasundutan.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Semester Ganjil T.P. 2019/2020.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

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.

2. Sampel Penelitian

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.

C. Jenis Penelitian

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.

D. Rancangan Penelitian

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

E. Variabel

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.

F. Instrumen Penelitian

1) Jenis Instrumen

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

2) Bentuk Soal

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

3) Kisi-kisi 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.

4) Penyusunan Soal

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.

5) Uji coba Instrumen

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.

c. 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

d. 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% x 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 $t_{hitung} > Dp$

dengan taraf signifikan $\alpha=5\%$.

G. Analisa Data Penelitian

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

3. 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 $S_{(z_i)}$ 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 mutlak nya .
- 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)

4. 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:

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

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 $\alpha = 0,05$

5. 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 :

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

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 .