



## PERBEDAAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN PEMBELAJARAN TPS DAN GI

Oleh:

Lisa Dwi Afri<sup>1</sup>, Rahmadani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

<sup>2</sup>Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

E-mail: <sup>1</sup>[lisdwiafri@uinsu.ac.id](mailto:lisdwiafri@uinsu.ac.id), <sup>2</sup>[danirahma245@gmail.com](mailto:danirahma245@gmail.com)

doi : 10.3082/axiom.v%vi%i.7234

### Abstrak:

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI) di kelas X MAS Amaliyah Sunggal. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis eksperimen kuasi. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAS Amaliyah Sunggal Tahun Ajaran 2019/2020, yang selanjutnya dipilih sampel sebanyak dua kelas secara acak yaitu X-IPA3 dan X-IPA2. Data pada penelitian ini diperoleh melalui tes kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis. Selanjutnya data dianalisis menggunakan uji ANAVA dua jalur. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa, (1) terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan TPS dengan siswa yang belajar dengan GI; dan (2) tidak ada interaksi antara model pembelajaran (TPS, GI) terhadap kemampuan matematis (penalaran, pemecahan masalah). Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TPS dan GI memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa.

### Kata Kunci:

Penalaran, Pemecahan Masalah, *Think Pair Share*, *Group Investigation*

### Abstract:

*The purpose of this research was to determine differences in students's reasoning and mathematical problem solving abilities by cooperative learning in Think Pair Share (TPS) and Group Investigation (GI). This research was quantitative study and a quasi eksperimen. The population was all students of grade X MAS Amaliyah Sunggal in Academic Year 2019/2020, then two class is selected as sample randomly. They were X-IPA2 dan X-IPA3. Data was collected by test of reasoning and mathematical problem solving. Then data were analyzed using the two-way ANAVA. The result showed that, (1) there were significant differences in the ability of reasoning and mathematical problem solving of students who studied by TPS and students who studied by GI; and (2). There is no interaction between learning models (TPS and GI) and the mathematics ability (reasoning and problem solving). So it can be concluded that the TPS and GI gives a different effect on students' mathematical reasoning and problem solving abilities.*

**Keywords:**

*Reasoning, Problem Solving, Think Pair Share, Group Investigation*

**A. Pendahuluan**

Perubahan kurikulum yang dilakukan oleh pemerintah merupakan salah usaha pemerintah agar sumber daya manusia yang dihasilkan melalui pendidikan di sekolah memiliki kemampuan dan skill yang cukup untuk menghadapi era globalisasi saat ini. Kemampuan yang perlu dibekali pada saat ini adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking*), diantaranya adalah kemampuan penalaran dan pemecahan masalah. Kemampuan ini dapat dilatih dan dibiasakan dalam semua pelajaran di sekolah. Salah satu mata pelajaran yang esensial yang sangat bisa digunakan untuk melatih kemampuan tersebut adalah pelajaran matematika.

Di dalam NCTM (2000) dinyatakan terdapat 5 standar proses dalam pembelajaran matematis yaitu: (1) kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), (2) kemampuan penalaran dan pembuktian (*reason and proof*), (3) kemampuan koneksi (*connection*), (4) kemampuan komunikasi (*communication*), (5) kemampuan representasi (*representation*). Lima standar kemampuan tersebut sangatlah penting untuk ada dalam setiap siswa sebab jika dilihat satu persatu dari kemampuan di atas setiap siswa sangat membutuhkan adanya kemampuan tersebut dalam kehidupannya. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang dijelaskan dalam kemendikbud 2013 yaitu (1) meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan tingkat tinggi siswa, (2) membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, (3) memperoleh hasil belajar yang tinggi, (4) melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah, dan (5) mengembangkan karakter siswa. Berdasarkan standar proses pembelajaran dan tujuan pembelajaran matematika tersebut, kemampuan penalaran dan pemecahan masalah perlu dilatih dan dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika (Hasratuddin, 2015:59).

Secara etimologi, matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dari bernalar. Kemampuan penalaran merupakan kemampuan siswa dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika (Nurdalilah, Syahputra, & Armanto, 2017: 111). Fondasi dari matematika adalah penalaran (*reasoning*), salah satu tujuan terpenting dari pembelajaran matematika adalah mengajarkan kepada siswa penalaran logika (*logical reasoning*). Bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan pada siswa, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya (Sugianto, Ardianto, & Harahap, 2014: 116).

Selain kemampuan penalaran, kemampuan pemecahan masalah perlu juga dikembangkan karena kemampuan pemecahan masalah termasuk ke dalam tujuan pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematis telah menjadi tumpuan pendidikan matematika di dunia termasuk di Indonesia. Hal ini terjadi karena pemecahan masalah dianggap sebagai intinya matematika, karena pada dasarnya seluruh hal yang terdapat dalam pelajaran matematika bertujuan untuk diselesaikan, artinya dalam matematika apapun itu intinya adalah memecahkan masalah. Diungkapkan oleh Soedjadi (dalam Ervina, 2011: 2) menyatakan bahwa: “pendidikan matematika memiliki dua tujuan besar yang meliputi (1) tujuan bersifat formal, yang memberi tekanan pada penataan nalar anak serta pembentukan pribadi anak dan (2) tujuan yang bersifat material yang memberi tekanan pada penerapan matematika serta kemampuan memecahkan masalah matematika. Jadi dalam pembelajaran matematika siswa harus dilatih dalam memecahkan masalah agar siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik.

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah perlu dimiliki oleh siswa. Namun pada kenyataannya, kemampuan tersebut belum optimal dan pembelajaran yang diterapkan selama ini belum optimal meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran tersebut. Hal ini terbukti dari hasil wawancara dan observasi penulis dimana dari hasil wawancara salah satu guru matematika MAS Amaliyah Sunggal diperoleh informasi bahwa saat siswa diminta menyampaikan pendapatnya bagaimana cara memecahkan

masalah yang diberikan guru, siswa cenderung diam. Di samping itu, ketika siswa diajak untuk menemukan suatu konsep dengan menggunakan daya nalarnya sendiri siswa merasa kesulitan dan akhirnya guru yang memberikan konsep tersebut (satu arah). Hal tersebut mengindikasikan bahwa lemahnya kemampuan penalaran siswa.

Di samping itu, dalam menyelesaikan masalah matematika yang diberikan guru, siswa cenderung berpatokan dengan cara guru dan siswa kesulitan dalam memecahkan masalah yang kompleks. Siswa bingung menginterpretasikan permasalahan yang kompleks ke bahasa matematika sehingga bingung menentukan cara apa yang tepat digunakan untuk memecahkan masalah kompleks tersebut. Sehingga guru lebih cenderung memberikan soal rutin kepada siswa. Hal ini mengindikasikan bahwa belum optimalnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan kondisi yang telah dipaparkan diatas, diperlukan upaya untuk menanggulangi proses pembelajaran matematika agar sesuai dengan tujuan. Upaya tersebut adalah dengan menerapkan pembelajaran yang dapat melatih daya nalar siswa dan membiasakan siswa dalam memecahkan masalah. Hal ini dilakukan agar kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah pada siswa dapat meningkat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan pembelajaran yang bervariasi yang dilakukan di dalam kelas. Misalnya dengan menggunakan, pendekatan, metode, strategi atau model pembelajaran yang berbeda dengan yang biasa digunakan di sekolah yaitu pembelajaran konvensional yang kegiatan pembelajarannya masih didominasi oleh guru (pendidik). Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan, metode, strategi atau model pembelajaran yang tepat digunakan sehingga diharapkan pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami, yang melibatkan keaktifan siswa sehingga dengan demikian siswa merasa pembelajaran matematika menyenangkan.

Salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan adalah strategi pembelajaran kooperatif. Strategi pembelajaran kooperatif merupakan strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi satu sama lain, baik interaksi dengan sesama siswa maupun dengan pendidik. Pembelajaran dikatakan belum selesai apabila salah satu siswa dalam kelompok tersebut belum menguasai bahan pelajaran. Tipe pembelajaran kooperatif yang dapat membantu dan mendorong partisipasi aktif siswa di dalam kelas adalah pembelajaran kooperatif tipe TPS dan pembelajaran kooperatif tipe GI yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemampuan pemecahan siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Adio (2015) yang memperlihatkan bahwa pembelajaran kooperatif TPS dan GI lebih baik dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis dibandingkan pembelajaran dengan metode konvensional serta penelitian oleh Nataliasari (2014) yang menyatakan pembelajaran kooperatif TPS dan GI dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Pembelajaran kooperatif tipe TPS memperkenalkan gagasan tentang waktu “tunggu atau berpikir” (*wait or think time*) pada elemen pembelajaran kooperatif yang saat ini menjadi salah satu faktor yang ampuh dalam meningkatkan respon siswa terhadap pertanyaan.

Pembelajaran TPS ini siswa diminta waktu untuk berpikir sendiri dari masalah yang diberi guru, kemudian mereka diminta agar berpasangan untuk mendiskusikan dari hasil yang mereka peroleh, setelah itu mereka diminta untuk menyampaikan hasil diskusi mereka ke seluruh teman di kelas. Ditarik kesimpulan bahwa dengan pembelajaran TPS berupapembelajaran kelompok-kelompok kecil ini dapat menjadikan penalaran atau pola pikir siswa menjadi lebih baik dan siswa mampu menyelesaikan dari masalah yang diberi guru.

Selain pembelajaran kooperatif tipe TPS terdapat pula pembelajaran kooperatif tipe GI yang bertujuan agar terjadi interaksi dalam setiap kelompok. Pembelajaran investigasi kelompok dilakukan dengan cara setiap kelompok akan diberikan berbagai macam masalah matematika. Masalah matematika ini meliputi sebuah permasalahan matematika yang menantang untuk siswa, sehingga dalam kelompok siswa dapat saling bekerja sama dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Pembelajaran GI ini siswa dituntut untuk menginvestigasi masalah secara bersama-sama dan menggunakan segala pengetahuan yang dimiliki oleh siswa secara berkelompok. Siswa juga

diharapkan untuk saling membantu dalam kelompok apabila terdapat anggota kelompok yang masih belum mengerti dalam menyelesaikan masalah. Hal ini diharapkan agar penyelesaian dari masalah tersebut diperoleh dari hasil argumentasi para siswa sendiri bukan dari pemberian guru, sehingga siswa semakin berkembang dalam proses pembelajaran dan menjadikan pola pikir siswa menjadi lebih baik sebab dari permasalahan tersebut membuat siswa untuk berpikir dalam menyelesaikannya.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul "Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis dan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Pembelajaran TPS dan GI". Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI); (2) apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI); dan (3) apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan matematis siswa.

## B. Kajian Teoritis

### 1. Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran adalah suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Sebagai suatu kegiatan berpikir penalaran memiliki ciri-ciri tertentu. Ciri pertama adalah proses berpikir logis, dimana berpikir logis diartikan sebagai kegiatan berpikir menurut pola tertentu atau dengan kata lain menurut logika tertentu. Ciri yang kedua adalah sifat analitik dari proses berpikirnya. Sifat berpikir ini merupakan konsekuensi dari adanya suatu pola berpikir tertentu (Haryono, 2014: 174). Kemampuan penalaran merupakan dasar dari mata pelajaran matematika itu sendiri. Secara etimologi, matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dari bernalar (Nurdalilah, Syahputra, & Armanto, 2017: 111).

Dijelaskan dalam Al-Qur'an tentang perintah Allah kepada manusia agar manusia menggunakan akalunya untuk bernalar/berpikir. Berikut adalah ayat Al-Qur'an yang memerintahkan manusia untuk bernalar/berpikir QS. Al-Baqarah ayat 219 :

﴿ يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَإِذْ هُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا وَيَسْأَلُونَكَ مَاذَا يُنْفِقُونَ قُلْ الْعَفْوَ ذَلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمْ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ

Artinya : "Mereka menanyakan kepadamu (Muhammad) tentang khamar dan judi. Katakanlah, "Pada keduanya terdapat dosa besar dan beberapa manfaat bagi manusia. Tetapi dosanya lebih besar daripada manfaatnya." Dan mereka menanyakan kepadamu (tentang) apa yang (harus) mereka infakkan. Katakanlah, "Kelebihan (dari apa yang diperlukan)." Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu agar kamu memikirkannya." (QS. Al-Baqarah : 219).

Ayat di atas Allah memerintahkan kepada umat manusia untuk mempergunakan akalunya dalam menilai segala sesuatu dan dapat membedakannya apakah itu baik atau buruk untuk dirinya ataupun orang lain. Hubungannya dengan penalaran matematis adalah kita sebagai umat manusia harus dapat menggunakan akal kita untuk bernalar dalam belajar mengajar khususnya dalam pembelajaran matematika yang menjadikan pola pikir kita aktif dengan permasalahan yang diberikan agar tercapainya tujuan pembelajaran.

Sukanto (2013) menjelaskan bahwa terdapat dua jenis penalaran, yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif, sebagai berikut: (a) Penalaran deduktif merupakan sistem penalaran yang berlangsung dari hal-hal yang umum (generalisasi) ke hal-hal yang khusus. (b) Penalaran induktif merupakan sistem penalaran yang berlangsung dari hal-hal yang khusus ke hal-hal yang umum (generalisasi). Simpulan didasarkan dari hasil observasi pada hal-hal yang khusus. Penalaran induktif meliputi: pengenalan pola, dugaan, dan pembentukan generalisasi.

Hal tersebut sejalan dengan yang dinyatakan Hendriana (2016: 32), yang berpendapat bahwa penalaran secara garis besar penalaran matematik diklarifikasi dalam dua jenis yaitu penalaran induktif dan deduktif. Penalaran induktif didefinisikan sebagai penarikan kesimpulan berdasarkan pengamatan terhadap data terbatas. Penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati.

Selanjutnya, secara lebih detail dijelaskan oleh Sumarmo (Dwirahayu, 2006: 59) terdapat beberapa indikator penalaran matematik dalam pembelajaran Matematika antara lain, siswa dapat: (a) Menarik kesimpulan logis; (b) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan; (c) Memperkirakan jawaban dan proses solusi; (d) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik; (e) Menyusun dan mengujikonjektur; (f) Merumuskan lawan contoh (*counterexample*); (g) Mengikuti aturan inferensi; memeriksa validitas argumen; (h) Menyusun argumen yang valid; (i) Menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan menggunakan induksi Matematika.

Berdasarkan penjelasan di atas, kemampuan penalaran matematis adalah proses berpikir siswa menurut pola tertentu dan logika tertentu untuk menarik sebuah kesimpulan. Pada penelitian ini digunakan tiga indikator, yaitu memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan; memperkirakan jawaban dan proses solusi dan menarik kesimpulan logis.

## 2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemukan. Dalam kehidupan sehari-hari kita banyak menemukan masalah-masalah yang kita hadapi. Oleh karena itu dari masalah yang kita dapat kita harus bisa menemukan jalan keluarnya, dan apabila kita gagal dalam menyelesaikan masalah itu kita dapat menyelesaikan dengan cara lain. Dan kita harus tetap hadapi masalah tersebut dan berani untuk menyelesaikannya.

Polya (1957) mengartikan pemecahan masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai, sedangkan menurut utari dalam hamsah mengatakan bahwa pemecahan masalah dapat berupa menciptakan ide baru, menemukan teknik atau produk baru. Bahkan didalam pembelajaran matematika, selain pemecahan masalah mempunyai arti khusus, istilah tersebut mempunyai interpretasi yang berbeda, misalnya menyelesaikan soal cerita yang tidak rutin dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting. Hal ini dikarenakan siswa akan memperoleh pengalaman dalam menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki untuk menyelesaikan soal yang tidak rutin. Adapun tujuan pendidikan pada hakekatnya adalah suatu proses terus menerus manusia untuk menanggulangi masalah-masalah yang dihadapi sepanjang hayat. Karena itu siswa harus benar-benar dilatih dan dibiasakan berpikir secara mandiri. Keterampilan memecahkan masalah harus dimiliki siswa. Keterampilan tersebut akan dimiliki para siswa bila guru mengajarkan bagaimana memecahkan masalah yang efektif kepada siswa.

Mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis diperlukan adanya indikator-indikator. Menurut Natawidjaja (2007: 683) indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut: (a) Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah; (b) Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya; (c) Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika atau diluar matematika; (d) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban; dan (e) Menerapkan matematika secara bermakna. Polya (dalam Suryadi, dkk, 2008: 70) merinci langkah-langkah kegiatan memecahkan masalah sebagai berikut: (a) kegiatan memahami masalah, (b) kegiatan merencanakan atau merancang strategi pemecahan masalah, (c) kegiatan melaksanakan perhitungan dan (d) kegiatan memeriksa kembali kebenaran hasil dan solusi.

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam memahami, merencanakan, melaksanakan serta menarik kesimpulan dari sebuah masalah yang telah dikemukakan. Penelitian ini mengikuti sumber pada indikator pemecahan masalah menurut Polya.

### 3. Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS)

*Think Pair Share* (TPS) merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi peserta didik. Pertama kali diperkenalkan oleh Frank Lyman tahun 1985 dari University of Maryland menyatakan bahwa TPS merupakan suatu cara efektif untuk membuat variasi suasana pola diskusi peserta didik, dengan asumsi bahwa semua diskusi membutuhkan pengaturan untuk mengendalikan kelas secara keseluruhan, dan prosedur yang digunakan dalam TPS lebih banyak waktu berpikir untuk merespon dan saling membantu (Husna, Ikhsan, & Fatimah, 2013: 3).

Lie (dalam Saragih, 2014: 3) mengatakan bahwa pembelajaran *think pair share* (TPS) ini memberi kesempatan sedikitnya delapan kali lebih banyak kepada setiap peserta didik untuk dikenali dan menunjukkan partisipasi mereka kepada orang lain, dalam memecahkan suatu permasalahan. Selanjutnya, Maryani (2016: 21) menjelaskan manfaat *Think Pair Share* (TPS) antara lain: (a) Memungkinkan siswa untuk bekerja sendiri dan bekerja sama dengan orang lain. (b) Mengoptimalkan partisipasi siswa. (c) Memberi kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan partisipasi mereka kepada orang lain.

Tahapan-tahapan di dalam pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel:

**Tabel 1. Sintaks Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)**

Fase	Perlakuan Guru
Fase 1: Pendahuluan Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan memotivasi siswa dalam belajar
Fase 2 : <i>Thinking</i> (Berpikir) Mengajukan Permasalahan	Guru mengajukan pertanyaan atau isu yang berhubungan dengan pembelajaran, meminta siswa untuk memikirkan pertanyaan atau isu tersebut secara mandiri untuk beberapa saat.
Fase 3: <i>Pairing</i> (Berpasangan) Mengorganisasikan siswa dalam tim belajar	Guru meminta siswa berpasangan dengan siswa yang lain untuk mendiskusikan apa yang telah dipikirkannya pada tahap pertama. Interaksi pada tahap ini diharapkan dapat berbagi jawaban jika telah diajukan pertanyaan atau berbagi ide jika suatu persoalan khusus telah diidentifikasi. Biasanya guru memberikan waktu lebih dari empat atau lima menit
Fase 4: <i>Sharing</i> (Berbagi) Berbagi dengan seluruh siswa	Pada tahap akhir, guru meminta kepada pasangan untuk berbagi dengan seluruh kelas tentang apa yang telah mereka bicarakan. Ini efektif dilakukan dengan cara bergiliran pasangan demi pasangan dan dilanjutkan sampai sekitar seperempat pasangan telah mendapat kesempatan untuk melaporkan
Fase 5: Memberi Penghargaan	Guru memberikan penghargaan baik hasil belajar individu maupun kelompok.

### 4. Pembelajaran Kooperatif tipe *Group Investigation* (GI)

Pembelajaran *Group Investigation* (GI) adalah salah satu bentuk pembelajaran kooperatif yang memiliki titik tekan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi atau segala sesuatu mengenai mata pelajaran yang akan dipelajari (Kurniasih, 2015: 71). Sujatna (dalam Imas) menyatakan bahwa metode *Group Investigation* (GI) merupakan pembelajaran

kooperatif yang melibatkan kelompok-kelompok kecil dimana siswa bekerja menggunakan inquiri kooperatif, perencanaan, proyek dan diskusi kelompok, dan kemudian mempresentasikan penemuan mereka kepada kelas.

Pada model pembelajaran *Group Investigation* (GI) siswa yang telah dibagi menjadi beberapa kelompok diarahkan untuk berdiskusi, dan diakhir pembelajaran dilakukan evaluasi secara individu atau kelompok, atau keduanya. Kurniasih (2015: 72) menyatakan beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan model ini yaitu (a) Siswa harus memiliki kemampuan kelompok, (b) Kemampuan kelompok yang dimaksud adalah setiap siswa harus dapat mengerjakan materi dalam kelompoknya dan mereka harus mendapatkan kesempatan memberikan kontribusinya masing-masing. Dalam penyelidikan, siswa dapat mencari informasi dari berbagai informasi dari dalam maupun di luar kelas, kemudian siswa mengumpulkan informasi yang diberikan dari setiap anggota untuk mengerjakan lembar kerja. Siswa harus memiliki rencana kooperatif, (c) Siswa bersama-sama menyelidiki masalah mereka, sumber mana yang mereka butuhkan, siapa yang melakukan apa, dan bagaimana mereka akan mempresentasikan proyek mereka di dalam kelas, (d) Peran guru disamping jadi fasilitator, guru juga harus menyediakan sumber. Dan guru juga harus berkeliling diantara kelompok-kelompok dan memperhatikan siswa mengatur pekerjaannya dan membantu jika siswa menemukan kesulitan dalam interaksi kelompok.

*Group Investigation* merupakan salah satu bentuk model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia, misalnya dari buku pelajaran atau siswa dapat mencari melalui internet. Siswa dilibatkan sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Tipe ini menuntut para siswa untuk memiliki kemampuan yang baik. Pembelajaran *Group Investigation* dapat melatih siswa untuk menumbuhkan kemampuan berfikir mandiri. Keterlibatan siswa secara aktif dapat terlihat mulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pembelajaran.

**Tabel 2. Sintaks Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI)**

No	Tahapan	Kegiatan
1	Memilih topik	Siswa memilih subtopic yang ada dalam materi yang akan dipelajari
2	Pembagian kelompok	Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok, di mana setiap kelompoknya sendiri dari 2-6 siswa yang memperiosritaskan heterogenitas (keragaman) kelas dalam prestasi akademik, gender/jenis kelamin, rasa atau etnik.
3	Perencanaan kooperatif	Peserta didik dan guru merencanakan prosedur pembelajaran, kemudian membuat tujuan konsisten sesuai topic yang telah dipilih.
4	Implementasi	Pesera didik menerapkan prosedur kegiatan pembelajaran yang telah direncanakan. Guru tetap mengawasi kegiatan peserta didik sambil mengarahkan mereka mencari informasi kepada sumber yang tepat serta menawarkan bantuan apabila diperlukan.
5	Analisis dan Sintesis.	Siswa menganalisis dan mensintesis keakuratan informasi yang telah diperoleh kemudian meringkas informasi tersebut agar menarik dan mudah dipahami.
6	Presentasi hasil final	Beberapa atau semua kelompok menampilkan dan mempresentasikan hasil analisis mereka kedepan kelas guna memberikan informasi kepada teman sekelas.
7	Evaluasi	Guru dan peserta didik mengevaluasi atas hasil kerjasama setiap kelompok untuk menjadi lebih baik lagi. Evaluasi dilakukan dapat berupa penilaian individual maupun kelompok.

*Group Investigation* terdapat tiga konsep utama, yaitu: penelitian atau *enquiry*, pengetahuan atau *knowledge*, dan dinamika kelompok atau *the dynamic of the learning group*, (Udin S. Winaputra). Penelitian di sini adalah proses dinamika siswa memberikan respon terhadap masalah dan memecahkan masalah tersebut. Pengetahuan adalah pengalaman belajar yang diperoleh siswa baik secara langsung maupun tidak langsung. Sedangkan dinamika kelompok menunjukkan suasana yang menggambarkan sekelompok saling berinteraksi yang melibatkan berbagai ide dan pendapat serta saling bertukar pengalaman melalui proses saling berargumentasi.

Tujuan *group investigation* adalah sebagai berikut: (a) *Group investigasi* membantu siswa untuk melakukan investigasi terhadap suatu topik secara sistematis dan analitik. Hal ini mempunyai implikasi yang positif terhadap pengembangan keterampilan penemuan dan membantu mencapaitujuan. (b) Pemahaman secara mendalam terhadap suatu topik yang dilakukan melalui investigasi. (c) *Group investigasi* melatih siswa untuk bekerja secara kooperatif dalam memecahkan suatu masalah. Dengan adanya kegiatan tersebut, siswa dibekali keterampilan hidup (*life skill*) yang berharga dalam kehidupan bermasyarakat. Jadi guru menerapkan model pembelajaran *group investigation* dapat mencapai tiga hal, yaitu dapat belajar dengan penemuan, belajar isi dan belajar untuk bekerja secara kooperatif. Langkah-langkah pembelajaran GI dapat dilihat pada Tabel 2.

### C. Metode Penelitian

#### 1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan merupakan jenis penelitian eksperimen kuasi.

#### 2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2019 di MAS Amaliyah Sunggal Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara.

#### 3. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAS Amaliyah Sunggal tahun ajaran 2019/2020 yang terdiri dari 4 kelas. Sampel dipilih 2 kelas dari 4 kelas yang ada secara *cluster random sampling*, terpilih X-IPA2 dan X-IPA3.

#### 4. Prosedur

Desain penelitian ini ialah desain faktorial dengan taraf 2x2. Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (A1) dan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (A2). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi Kemampuan Penalaran (B1) dan Kemampuan Komunikasi Pemecahan Masalah (B2). Rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel. 3. Rancangan Penelitian**

Kemampuan	Pembelajaran	Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> (A <sub>1</sub> )	Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Group Investigation</i> (A <sub>2</sub> )
	Penalaran Matematis (B <sub>1</sub> )		A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>
Pemecahan Masalah (B <sub>2</sub> )		A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>

Keterangan :

a) A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>= Kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*.

- b)  $A_2B_1$  = Kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*.
- c)  $A_1B_2$  = Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*.
- d)  $A_2B_2$  = Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*.

Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen 1 pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* dan kelas eksperimen 2 pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* yang diberi perlakuan berbeda. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu Sistem persamaan linier dua variabel. Untuk mengetahui kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa diperoleh dari tes yang diberikan pada masing-masing kelompok setelah penerapan dua perlakuan yang berbeda tersebut.

**Tabel 4. Kisi-kisi Tes Kemampuan Penalaran Siswa**

Aspek penalaran matematis	Indikator yang diukur	Nomor Soal
Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat dan hubungan.	Siswa mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya Siswa dapat menuliskan rumus atau model matematika pada pertanyaan yang diberikan dari soal.	1
Memperkirakan jawaban dan proses solusi.	Siswa dapat memecahkan persoalan dengan langkah yang sesuai dan sistematis	2
Menarik kesimpulan logis	Siswa dapat menarik kesimpulan yang logis dari penyelesaian masalah dengan benar.	3

**Tabel 5. Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Langkah Pemecahan Masalah Matematika	Indikator Yang Diukur	No. Soal
1. Memahami masalah	- Menuliskan yang diketahui - Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui	4,5, dan 6
2. Merencanakan pemecahannya	Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal.	
3. Melaksanakan perhitungan	Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah di buat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.	
4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.	Melakukan salah satu kegiatan berikut: - Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban). - Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas.	

## 5. Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian ini merupakan hasil tes kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa. Tes ini diberikan setelah kedua kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran TPS dan GI. Tes terdiri dari tes kemampuan penalaran dan tes kemampuan pemecahan masalah

masing-masing berjumlah 3 butir soal dan berbentuk uraian. Kisi-kisi soal tes yang disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran terdapat pada Tabel 4 dan kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis terdapat pada Tabel 5.

### 6. Teknik Analisis Data

Data dianalisis dengan ANAVA dua jalur. Namun sebelum dilakukan uji ANAVA dua jalur, dilakukan uji prasyarat analisis yaitu:

- a. Uji normalitas, dilakukan dengan uji *Liliefors*
- b. Uji homogenitas, dilakukan dengan uji Barlett.

Selanjutnya dilakukan uji analisis varians (ANAVA) dua jalur (*two way*) pada taraf signifikan = 0,05 dan kemudian dilanjutkan dengan Uji *Tuckey*. Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dapat di tempuh dalam melakukan pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan ANAVA dua jalur (*two way*) (Jaya, 2019:172)

- a. Mengkategorikan data berdasarkan faktor-faktor yang sesuai dengan faktor eksperimennya.
- b. Menghitung rata-rata skor setiap sel, total dan rata-rata baris dan kolom.
- c. Menghitung jumlah kuadrat (JK) yang meliputi :

- 1) Jumlah Kuadrat Total

$$JKT = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

- 2) Jumlah Kuadrat Antar Kelompok (JKA)

$$JKA = \sum \left\{ \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} \right\} - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

- 3) Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok (JKD)

$$JKD = JKT - JKA$$

- 4) Jumlah Kuadrat Antar Kolom [(JKA)K]

$$JKA(K) = \left[ \frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} \right] + \left[ \frac{(\sum X_{A2})^2}{n_{A2}} \right] - \left[ \frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \right]$$

- 5) Jumlah Kuadrat Antar Baris [(JKA)B]

$$JKA(B) = \left[ \frac{(\sum X_{B1})^2}{n_{B1}} \right] + \left[ \frac{(\sum X_{B2})^2}{n_{B2}} \right] - \left[ \frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \right]$$

- 6) Jumlah Kuadrat Interaksi (JKI)

$$JKI = JKA - [JKA(K) + JKA(B)]$$

- d. Menghitung derajat kebebasan (dk) masing-masing jumlah kuadrat.

- dk antar kolom = jumlah kolom - 1
- dk antar baris = jumlah baris - 1
- dk interaksi = (jumlah kolom - 1) x (jumlah baris - 1)
- dk antar kelompok = jumlah kelompok - 1
- dk dalam kelompok = jumlah kelompok x (n - 1)
- dk total = N - 1

- e. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK)

- 1) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kolom [RJK(K)]

$$RJK(A) = \frac{JK_{\text{antar kolom}}}{dk_{\text{antar kolom}}}$$

- 2) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar baris [RJK(B)]

$$RJK(B) = \frac{JK_{\text{antar baris}}}{dk_{\text{antar baris}}}$$

- 3) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat interaksi [RJK(I)]

$$RJK(I) = \frac{JK_{\text{interaksi}}}{dk_{\text{interaksi}}}$$

- 4) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok [RJKA(KL)]

$$RJKA(KL) = \frac{JK_{\text{antar kelompok}}}{dk_{\text{antar kelompok}}}$$

- 5) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok [RJKD(KL)]

$$RJKD(KL) = \frac{JK_{\text{dalam kelompok}}}{dk_{\text{dalam kelompok}}}$$

- f. Menghitung nilai  $F_{\text{hitung}}$

- 1)  $F_{\text{hitung}}$  antar kelompok

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{antar kelompok}}}{RJK_{\text{dalam kelompok}}}$$

- 2)  $F_{\text{hitung}}$  antar kolom

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{antar kol } m}}{RJK_{\text{dalam kelompok}}}$$

- 3)  $F_{\text{hitung}}$  antar baris

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{antar baris}}}{RJK_{\text{dalam kelompok}}}$$

- 4)  $F_{\text{hitung}}$  interaksi

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{interaksi}}}{RJK_{\text{dalam kelompok}}}$$

- g. Mencari nilai  $F_{\text{tabel}}$

- 1)  $F_{\text{tabel}}$  untuk  $F_{\text{hitung}}$  antar kelompok dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n - 1)

- 2)  $F_{\text{tabel}}$  untuk  $F_{\text{hitung}}$  antar kolom dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n - 1)

- 3)  $F_{\text{tabel}}$  untuk  $F_{\text{hitung}}$  antar baris dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n - 1)

- 4)  $F_{\text{tabel}}$  untuk  $F_{\text{hitung}}$  interaksi dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:

dk pembilang = (jumlah kolom - 1) x (jumlah baris - 1)

dk penyebut = jumlah kelompok x (n - 1)

- h. Melakukan penarikan kesimpulan

Kesimpulan diambil dengan membandingkan nilai  $F_{\text{hitung}}$  dengan nilai  $F_{\text{tabel}}$ . Apabila  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1  $H_0: \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1; H_a: \mu A_1 B_1 \neq \mu A_2 B_1$

Hipotesis 2  $H_0: \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2; H_a: \mu A_1 B_2 \neq \mu A_2 B_2$

Hipotesis 3  $H_0: \text{INT. A X B} = 0; H_a: \text{INT. A X B} \neq 0$

Keterangan:

$\mu A_1 B_1$  = Skor rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*

$\mu A_2 B_1$  = Skor rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group investigation*.

$\mu A_1 B_2$  = Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*.

$\mu_{A_2B_2}$  = Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group investigation*.

INT. A X B = Interaksi strategi pembelajaran terhadap kemampuan matematis siswa.

**D. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

**1. Hasil**

Hasil penelitian postes kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TPS dan pembelajaran kooperatif tipe GI dideskripsikan pada Tabel 6 berikut.

**Tabel 6. Data Postes Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa**

Sumber Statistik	A1( <i>Think Pair Share</i> )		A2 ( <i>Group Investigation</i> )	
B1 (kemampuan penalaran)	N	30	N	30
	Mean	74,43	Mean	65,27
	St. Dev	13,49	St. Dev	11,09
	Var	182,05	Var	123,03
B2 (kemampuan pemecahan masalah)	N	30	N	30
	Mean	81,60	Mean	67,27
	St. Dev	10,68	St. Dev	14,11
	Var	114,04	Var	199,1

Berdasarkan data postes pada Tabel 6 di atas, terlihat bahwa rata-rata postes kemampuan penalaran siswa yang belajar dengan TPS 74,43 sedangkan yang belajar dengan GI 65,27, hal ini mengindikasikan rata-rata kemampuan penalaran siswa yang belajar dengan TPS lebih tinggi daripada yang belajar dengan GI. Hal ini juga berlaku pada hasil postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan TPS lebih tinggi daripada yang belajar dengan GI yaitu berbeda sebesar 14,33.

Selanjutnya dilakukan uji persyaratan analisis terhadap data postes, berikut kesimpulan hasil uji normalitas data postes:

**Tabel 7. Hasil Uji Normalitas**

DATA	L – hitung	L - tabel = 0,05	Kesimpulan
Postes kemampuan penalaran TPS (A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> )	0,088	0,161	Data berdistribusi normal
Postes kemampuan pemecahan masalah TPS (A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> )	0,116		Data berdistribusi normal
Postes kemampuan penalaran GI (A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> )	0,077		Data berdistribusi normal
Postes kemampuan pemecahan masalah GI (A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> )	0,130		Data berdistribusi normal

Karena semua  $L_{hitung} < L_{tabel}$  , maka semua data berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas data, berikut hasilnya:

**Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas**

	Data	$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	Kesimpulan
Postes kemampuan penalaran TPS ( $A_1B_1$ )	Postes kemampuan penalaran GI ( $A_2B_1$ )	3,34	7,815	Homogen
Postes kemampuan pemecahan masalah TPS ( $A_1B_2$ )	Postes kemampuan Pemecahan masalah GI ( $A_2B_2$ )	3,34	7,815	Homogen

Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka sampel penelitian tidak berbeda atau menyerupai karakteristik dari populasinya atau Homogen. Semua data berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya dilakukan uji ANAVA dua jalur. Berikut adalah rangkuman hasil uji ANAVA dua jalur:

**Tabel 9. Hasil ANAVA Dua Jalur**

Sumber Varian	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel ( 0,05)
Antar Kolom (A) Model Pembelajaran TPS dan GI	1	4141,875	4141,875	26,799	3,923
Antar Baris (B) Kemampuan Penalaran dan pemecahan masalah Matematis	1	630,208	630,208	4,078	
Interaksi	1	200,28	200,28	1,295	
Antar Kelompok	3	4972,3	1657,431	10,724	2,683
Dalam Kelompok	116	17928,300	154,554		
<b>Total Reduksi</b>	<b>119</b>	<b>22900,592</b>			

Untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation*, maka dilakukan untuk uji *Tuckey*.

Berdasarkan uji *Tuckey*, diperoleh nilai  $Q_3(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_1)_{hitung} > Q_{tabel}$  di mana  $Q_{hitung} = 4,06371$  dan  $Q_{tabel} = 2,89$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) berbeda signifikan dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).

Selanjutnya, untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Think Pair Share* dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation*, dilakukan juga uji *Tuckey*. Berdasarkan uji *Tuckey*, diperoleh  $Q_4(A_1B_2 \text{ dan } A_2B_2)_{hitung} > Q_{tabel}$  di mana  $Q_{hitung} = 6,27413$  dan  $Q_{tabel} = 2,89$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) berbeda signifikan dengan siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).

Berikutnya, untuk melihat ada tidaknya interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan matematis siswa, maka dilihat dari hasil analisis uji F yang terdapat pada Tabel 9, diperoleh nilai  $F_{hitung} = 1,295 < F_{tabel}$  pada taraf ( $\alpha = 0,05$ ) = 3,923 artinya  $H_0$  diterima berarti tidak terdapat interaksi model pembelajaran dengan kemampuan matematis siswa. Interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan matematis yang terjadi disinyalir adanya perbedaan rata-rata antara perbedaan rata-rata kemampuan penalaran dan pemecahan masalah pada kelas TPS, dan perbedaan rata-rata antara kemampuan penalaran dan pemecahan masalah pada kelas GI.

## 2. Pembahasan

Penelitian quasi eksperimen mengenai perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI) pada materi SPLDV kelas X MAS Amaliyah Sunggal ditinjau dari penilaian tes kemampuan siswa yang menghasilkan skor rata-rata hitung yang berbeda-beda. Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa: terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI). Secara keseluruhan dapat disimpulkan kemampuan penalaran siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) pada materi SPLDV kelas X MAS Amaliyah Sunggal. Hal ini disebabkan karena ilmu matematika yang dimiliki seseorang akan berkembang jika konsep dan aturan-aturan yang ia pahami digunakan dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam menalar hingga menyelesaikan masalah matematika dengan baik.

Pembelajaran dengan kooperatif tipe TPS, siswa dituntut untuk berpikir, kemudian bertukar pikiran dengan pasangannya dan selanjutnya berbagi teman-teman kelasnya. Sehingga memudahkan siswa yang belum paham dengan materi Integral karena mereka saling bertukar pendapat untuk menyelesaikan suatu masalah yang diberikan. Hal demikianlah yang membuat siswa cepat tanggap dan menalar dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Siswa harus memiliki kemampuan awal untuk melakukan proses penyelesaian masalah, untuk membangun dan meningkatkan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah dengan modal kognitif yang telah dimiliki sebelumnya. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Slavin, bahwa penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan dapat sekaligus meningkatkan hubungan sosial, menumbuhkan sikap toleransi, dan menghargai pendapat orang lain. Salah satu kelebihan dari pembelajaran kooperatif tipe TPS dalam bukunya Istarani yaitu dapat meningkatkan daya nalar, daya kritis siswa, daya imajinasi dan analisis terhadap suatu permasalahan. Sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan lebih baik. Hal tersebut yang menjadikan hasil tes kemampuan siswa lebih baik dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TPS.

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa: terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan *Group Investigation* (GI). Hal ini dikarenakan pada pembelajaran TPS memungkinkan siswa untuk lebih leluasa mengeluarkan pendapat dan berbagi ide dalam memecahkan masalah. Siswa diberi kesempatan sendiri apa yang dia pahami dan apa yang tidak dipahami, sehingga pada saat diskusi dengan temannya, mereka aktif bertanya dan berbagi ide untuk memecahkan masalah.

Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa: Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi SPLDV kelas X MAS Amaliyah Sunggal. Hal ini disinyalir dari perbedaan rata-rata kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran kooperatif tipe TPS dan rata-rata kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran kooperatif tipe GI.

Berdasarkan pengujian hipotesis keempat bahwa tidak ada interaksi antara pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini terbukti berdasarkan pada perhitungan uji *Tuckey* diatas yang mana penelitian ini menunjukkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) memberi pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Sehingga hipotesis yang diajukan ditolak ( $H_a$  ditolak).

Berkaitan dengan hal ini sebagai calon guru dan seorang guru sudah sepantasnya dapat memilih dan menggunakan model pembelajaran dalam proses belajar mengajar di sekolah. Hal ini dikarenakan agar siswa tidak pasif dan tidak mengalami bosan dalam belajar. Selain itu,

pemilihan model pembelajaran yang tepat tersebut merupakan kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran yang dijalankan seperti pada penelitian ini pada materi SPLDV kelas X MAS Amaliyah Sunggal.

## E. Simpulan

Secara keseluruhan dapat disimpulkan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) pada materi SPLDV kelas X MAS Amaliyah Sunggal. Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi SPLDV kelas X MAS Amaliyah Sunggal. Hal ini disinyalir dari perbedaan rata-rata kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran kooperatif tipe TPS dan rata-rata kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada model pembelajaran kooperatif tipe GI.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adio, Hendro. (2015). *Perbandingan peningkatan penalaran matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share (TPS) dan tipe Group Investigation (GI)*, Tesis, Program Pascasarjana Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Jakarta.
- Dwirahayu, Gelar. (2006). Pengaruh pendekatan analogi terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa SMP. *Jurnal Algoritma*, 1(1), 54-76.
- Haryono, Didi. (2014). *Filsafat matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Hasratuddin. (2015). *Mengapa harus belajar matematik?* (Cetakan I). Medan: Perdana Publishing.
- Hendriana, Heris. (2016). *Penilaian pembelajaran matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Husna, Ikhsan, M., & Fatimah, S. (2013). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis melalui model pembelajaran kooperatif tipe think-pair-share (TPS). *Jurnal Pendidikan Sekolah Menengah Pertama*, 1(2), 81-92.
- Kurniasih, Imas., dkk., (2015). *Model pembelajaran*. Jakarta: Kata Pena.
- Maryani, Okta. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* Berbantuan Software Geogebra Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII MTs Plus Walisongo Lampung Utara Tahun Ajaran 2016-2017. Skripsi. Lampung: IAIN Raden Intan.
- Nataliasari, Ike. (2014). Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe think pair square (TPS) untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa MTS. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1 (1), 21-32.
- Natawidjaja, Rohman. (2007). *Rujukan filsafat, teori dan praktis ilmu pendidikan*. Bandung: UPI Pers.
- NCTM. (2000). *Principles and standarts for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nurdalilah, Syahputra, E., & Armanto, D. (2017). Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional. *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, 6(2), 109-119.
- Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2<sup>nd</sup> ed). Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Saragih, Hasbuallah Yusuf. (2014). Upaya meningkatkan hasil belajar siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe think pair share. *Jurnal Saintech*, 6(2), 10-17.
- Sugianto, S., Armanto, D., & Harahap, M.B. (2014). Perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dan stad ditinjau dari kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), 96-128.

Sukamto. (2013). Strategi quantum learning dengan pendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan disposisi dan penalaran matematis siswa. *Jurnal of Primary Education*, 2(2), 91-98.

Suryadi, Didi, dkk. (2008). *Eksplorasi matematika pembelajaran pemecahan masalah*. Bekasi: Karya Duta Wahana.