**IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION* UNTUK MENGEMBANGKAN *SELF REGULATED LEARNING* DAN DAMPAKNYA PADA KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMA**

**Pipih Nurhidayanti**

**SMAN 1 Sukabumi**

**Jl. R.H. Didi Sukardi No.124**

**email :****pipih.nurhidayanti17@gmail.com**

**ABSTRAK**

Penelitian ini memiliki beberapa variabel yaitu pembelajaran *group investigation* sebagai variabel bebas, self regulated learning yang bertindak sebagai vatiabel moderator sedangkan kemampuan komunikasi matematis sebagai variabel terikat. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan self regulated learning antara siswa yang memperoleh pembelajaran *group investigation* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan Metode Campuran (*Mixed Method*) tipe penyisipan (*Embedded Design)*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di SMAN 1 Sukabumi. Sampel dalam penelitian ini dipilih sebanyak 2 kelas yaitu kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 2. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran *group investigation* dan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian meliputi tes komunikasi matematis, angket skala likert *Self regulated learning* pedoman observasi, dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis yang memperoleh pembelajaran *group investigation* lebih baik dibandingkan dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal yang sama diperoleh juga bahwa *Self regulated learning* yang memperoleh pembelajaran *group investigation* lebih baik dibandingkan dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional pada materi matriks, tetapi tidak didapat pengaruh antara *Self regulated learning* terhadapkemampuan komunikasi matematis

|  |  |
| --- | --- |
| Kata kunci: | pembelajaran *group investigation*, kemampuan komunikasi matematis, *Self regulated learning* , pembelajaran konvensional |

**ABSTRACT**

This study has several variables: the learning group investigation as independent variables, self-regulated learning that act as moderator vatiabel whereas mathematical communication ability as the dependent variable. The purpose of this study to analyze the differences in mathematical communication skills and self-regulated learning among students who received study group investigation with students who received conventional learning. The method used in this research is the method Mixed (Mixed Method) insertion type (Embedded Design). The study population was all students in grade XI IPA at SMAN 1 Sukabumi. Samples have been as many as two classes of class XI IPA 1 and XI IPA 2. Classroom learning experiment obtain group investigation and conventional learning gain control class. The research instrument includes communications test mathematically, a Likert scale questionnaire Self-regulated learning observation and interview guides. The results showed that communication skills mathematical obtain better learning group investigation compared with the conventional learning gain. The same thing also obtained that Self-regulated learning that obtain better learning investigation group compared with that received conventional learning in the matrix material, but can not be obtained between self-regulated learning influence on mathematical communication skills

Keywords: learning group investigation, mathematical communication skills, self-regulated learning, conventional learning

**PENDAHULUAN**

Setiap individu selalu berkembang, sebagian besar perkembangan tersebut diperoleh melalui belajar. Terdapat hal yang penting dalam pembelajaran yang pertama belajar berlangsung melalui pengalaman. Pengalaman sendiri, bersama guru atau teman, menggunakan buku, internet ataupun pengalaman langsung. Kedua, melalui proses belajar tersebut terjadi perubahan-perubahan dalam aspek kepribadian.

Proses dan hasil belajar dipengaruhi oleh faktor-faktor internal baik yang bersifat fisik maupun psikis. Aspek psikis menyangkut kemampuan intelektual, sosial, psikomotor serta kondisi afektif dari individu diantaranya adalah kemandirian dalam proses belajar atau *self regulated learning* yang merupakan kesadaran yang ditimbulkan oleh diri dan digerakkan oleh diri sendiri yang tidak dibentuk secara mendadak. Faktor eksternal diantaranya terbentuk oleh lingkungan keluarga, sekolah, ataupun masyarakat.

Menurut Piaget (Yaniawati, 2010), peserta didik di SMA secara teoritis berada pada periode operasional formal yang ditandai oleh kemampuan berpikir logis dalam berbagai situasi termasuk situasi hipotetis. Sehingga pada prosesnya belajar haruslah melatih keterampilan dan menunjukkan pada kemampuan peserta didik untuk memahami dan memaknai sesuatu dan menggunakan pemahamannya itu untuk menggali lebih jauh yang dipelajarinya itu. Selanjutnya menurut Bruner (Budiningsih, 2005), proses belajar dipengaruhi oleh budaya tingkah laku seseorang dan proses belajar tersebut akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep dari contoh-contoh yang ada dalam kehidupannya.

Sekolah adalah sarana yang paling dominan dalam proses belajar/ pembelajaran karena didalamnya terdapat kurikulum yang merupakan seperangkat pengalaman belajar untuk mencapai tujuan tertentu. Kurikulum tersebut disusun berdasarkan atas potensi dan karakteristik setiap daerah serta kondisi sosial budaya dan karakteristik masing-masing siswa. Selain itu, melalui kurikulum ini juga diharapkan guru dapat mengembangkan dan menyiapkan sendiri bahan ajar yang akan disampaikan, hal tersebut dapat meningkatakan kreatifitas dan kualitas dari guru. Salah satu cara untik meningkatkan kualitas adalah dengan melakukan inovasi pembelajaran. Banyak model pembelajaran yang berkembang saat ini salah satunya yaitu model kooperatif karena sesuai dengan karakteristik dan budaya bangsa Indonesia.

Guru mempunyai peran sebagai manager di kelas yang harus mampu mengelola, mengarahkan dan membimbing aktivitas peserta didik di kelas. Siswa yang kurang fokus dan banyak becanda diarahkan supaya dapat mengikuti proses belajar mengajar dengan baik. Guru sebaiknya tidak mendominasi dalam pembelajaran tetapi sebagai motivator dan fasilitator, siswalah yang seharusnya menguasai setiap fase kegiatan belajar. Selain itu guru haruslah menimbulkan perasaan nyaman dan menyenangkan ketika proses belajar mengajar berlangsung.

Berikut adalah perolehan nilai peserta didik pada materi matriks pada tiga tahun berturut-turut terangkum pada tabel 1.1

**Tabel 1.1**

 **Nilai Matriks Kelas XI IPA 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TAHUN PELAJARAN | JUMLAH SISWA | ∑ | $$\overbar{x}$$ |
| 2015/2016 | 45 | 2979 | 66.2 |
| 2014/2015 | 36 | 2509 | 69.7 |
| 2013/2014 | 45 | 3029 | 67.3 |

Sumber: Arsip Sekolah

Pada Tabel 1 menggambarkan bahwa perolehan nilai peserta didik pada materi matriks masih jauh dari kriteria baik, karena masih banyak peserta didik yang memperoleh nilai di bawah KKM. Untuk itu diperlukan suatu usaha untuk mengarahkan dan mengontrol keaktifan siswa di kelas kearah yang lebih positif.

 (Depdiknas, 2016) mata pelajaran matematika dipelajari pada setiap jenjang pendidikan termasuk pada jenjang pendidikan menengah atas. Sebagai mata pelajaran yang dipelajarai pada jenjang pendidikan menengah atas, pelajaran matematika memiliki tujuan seperti yang tercantum dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2016 bahwa pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik kemampuan pemahaman, kemampuan komunikasi matematis, berpikir kritis, berfikir kreatif.

Salah satu tujuan pelajaran matematika yang kelima bahwa pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik Memecahkan masalah dan mengkomunikasikan gagasan melalui simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah tujuan ini dapat tercapai apabila peserta didik mampu belajar matematika dengan baik dengan menggunakan media yang mendukung. Namun belajar matematika yang baik ini tidaklah mudah karena peserta didik pada umumnya kurang memiliki kemampuan memahami (pemahaman) dan mengenali konsep-konsep dasar matematika (aksioma, definisi, kaidah, dan teorema) yang berkaitan dengan pokok bahasan yang sedang dibicarakan. Pola tersebut mengakibatkan kemampuan matematis dalam pelajaran matematika yang meliputi pemahaman, kemampuan koneksi, pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi belum berkembang secara optimal.

Pada umumnya, selama ini pembelajaran matematika lebih difokuskan pada aspek perhitungan yang bersifat algoritmik. Sehingga tidak sedikit banyak siswa yang pada umumnya dapat melakukan berbagai perhitungan matematik, tetapi kurang menunjukkan hasil yang menggembirakan terkait penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika hendaknya tidak hanya mencakup berbagai penguasaan konsep matematika yang algoritmik. Kemampuan matematika aplikatif seperti menyajikan, mengimplementasi,dan menginterpretasikandata,serta mengkomunikasikannya sangat perlu untuk dikuasai.

Kemandirian seorang siswa dalam belajar merupakan faktor yang sangat menunjang dalam meningkatkan prestasi belajar. Kemandirian atau Self regulated learning adalah kemampuan memonitor, meregulasi, mengontrol aspek kognisi, motivasi dan prilaku diri sendiri dalam belajar (zarkasyi,2015). Self regulated learning merupakan aspek afektif dalam pembelajaran yang menekankan aspek perasaan, minat, dan dorongan yang timbul dalam diri sehingga terinisiasi untuk melakukan pembelajaran. Kemandirian ini menghasilkan pengaruh yang positif terhadap berbagai aspek kehidupan, salah satunya aspek akademis. Terdapat hubungan positif antara *self regulated learning learning* dengan pembelajaran *group investigation*. Hal ini dikarenakan dalam fase atau sintak pembelajaran *group investigation* mengembangkan sikap kemandirian untuk mencari, mengumpulkan, mengolah data yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran

 Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukaan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan studi yang berfokus pada Implementasi terhadap kelas yang melakukan pembelajaran *Group Investigation* dengan kelas yang melakukan pembelajaran konvensional serta mengimplementasi pengaruh *self regulated learning* siswa dengan komunikasi matematis. Dalam hubungan ini, penulis mengadakan penelitian dengan judul: “**Implementasi Pembelajaran *Group Investigation* Untuk Menngembangkan *Self regulated learning* dan dampaknya pada Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA” .**

**METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan Metode Campuran (*Mixed Method*) tipe *Embedded Desain* dengan jenis *Embedded experimental model. Embedded experimental model* adalah data kualitatif digunakan dalam *desain experimental*, baik dalam eksperimen murni maupun kuasi eksperimen. Prioritas utama model ini dikembangkan dari kuantitatif, metodologi eksperimen, dan data kualitatif mengikuti atau mendukung metodologi. Berikut adalah desain

*Embeddeddesain* menurut Creswell, Fetters dan Clark

QUAN

Interpretation on Quan (Qual) Result

QUAN

QUAN

QUAN

QUAL

**Gambar 3.1**

**Desain Embedded**

Populasi pada penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 1 Sukabumi. Pertimbangan melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Sukabumi yaitu karena SMA Negeri 1 Sukabumi merupakan sekolah yang memiliki jumlah siswa paling banyak sehingga karakreristik tiap kelas mewakili siswa SMA pada umumnya

Sampel merupakan bagian yang diambil dari populasi Pemilihan sampel dilakukan dari populasinya secara purposif (*purposive sampling*) dan dilakukan atas pertimbangan tertentu. Artinya sampel di ambil dengan cara sengaja berdasarkan pertimbangan peneliti dengan kata lain jugmental sampling , artinya sampel diambil tidak secara acak bahwa tetapi melalui pertimbangan tertentu karena sampel di rasa pantas dan memenuhi persyaratan di jadikan sampel.. Sampel penelitian nya adalah 2 kelas siswa kelas XI IPA 1 berjumlah 43 orang sebagai kelas yang menggunakan model pembelajaran group investigation dan siswa kelas XI IPA 2 berjumlah 43 orang sebagai kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional seperti yang ditunjukkan dengan tabel berikut:

**Tabel 2**

**Sampel penelitian**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MODEL | KELAS | GENDER | JUMLAH |
| L | P |
| Group Investigation | XI IPA 1 | 20 | 23 | 43 |
| Konvensional | XI IPA 2 | 13 | 30 | 43 |

Data-data yang ada dalam penelitian ini diperoleh dari instrumen yang sudah diberikan pada subjek penelitian. Instrument yang digunakan adalah tes dan non tes.Tesnya adalah tes tipe uraian, soal–soal pretes dan untuk postes ekuivalen.Tes diberikan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap pelajaran yang diajarkan. Sedangkan non-tes dilakukan dalam bentuk observasi, dan skala kemandirian belajar. Tujuannya untuk mengamati langsung proses pembelajaran matematika dengan Model pembelajaran Group investigation, mengetahui respon siswa, dan *self regulated learning*.

1. Tes Kemampuan pemahaman dan komunikasi matematika

Tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematika siswa digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif pada pelajaran matematika SMA. Penyusunan soal diawali dengan pembuatan kisi-kisi instrumen yang mencangkup kompetensi Inti, kompetensi dasar, indikator Pencapaian kompetensi, dan indikator kemampuan yang diukur. Setelah membuat kisi-kisi, kemudian dilanjutkan dengan menyusun soal serta kunci jawaban yang mengacu pada pedoman penskoran. Pemberian skor menggunakan pedoman penskoran menurut Sumarmo (Saputra, 2015:33). Sebelum soal tes dipergunakan dalam penelitian, soal tes diujicobakan terlebih dahulu. Analisis uji coba tes meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda (DP) dan Indeks kesukaran (IK).

1. Observasi

Untuk memperoleh hasil penelitian yang optimal, dilakukan kegiatan observasi terhadap pelaksanaan di kelas eksperimen. Lembar observasi digunakan untuk mengamati situasi yang terjadi selama proses pembelajaran, dan disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman. Komunikasi matematis dan indikator self regulated learning*s* matematis siswa serta indikator sikap siswa terhadap model pembelajaran Group Investigation*.*

1. Skala *self regulated learning* Matematis Siswa

Skala kemandirian belajar siswa dalam matematika memuat 3 komponen kemandirian belajar yaitu: 1) *level,* tingkat kesulitan yang diyakini oleh seseorang untuk dapat ia selesaikan, 2) *strength,*  tingkat kekuatan atau kelemahan keyakinan seseorang tentang kompetensi yang dipersepsinya, dan 3) *generality,*berlangsung pada domain tertentu atau berlaku dalam berbagai macam aktivitas dan situasi.

Model skala yang digunakan adalah skala likert. Skala yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas lima alternatif jawaban, yaitu SS (sangat sering), Sr (sering), Kd (kadang-kadang), Jr (jarang), dan JS (jarang sekali). Adapun pemberian skor untuk setiap pertanyaan adalah 5 (SS), 4 (Sr), 3 (Kd), 2 (Jr), dan 1 (JS) untuk pernyataan positif, sebaliknya 1 (SS), 2 (Sr), 3 (Kd), 4 (Jr), dan 5 (JS) untuk pernyataan negatif.

Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari Hidayati &Listiyani, 2010:10. Dari kisi-kisi yang telah disusun, langkah selanjutnya adalah menyusun butir-butir instrument untuk tiap indikator. Dalam penelitian ini, instrument kemandirian belajar peserta didik yang disusun terdiri atas 36 butir pernyataan dengan 18 pernyataan positif dan 18 pernyataan negatif.

1. Wawancara

Wawancara berfungsi untuk menggali permasalahan yang ditemui siswa pada pembelajaran baik yang berkaitan dengan model pembelajaran group Investigation, kemampuan pemahaman matematika, kemampuan komunikasi matematika maupun *self regulated learning* siswa. Wawancara dilakukan dengan beberapa siswa yang mewakili kelas eksperimen pada 5 siswa ungul dan 5 siswa asor yang dianggap dapat membantu mengungkapkan sikap maupun apresiasi mereka terhadap peningkatan kemampuan kemampuan pemahaman matematika, kemampuan komunikasi matematika maupun *self regulated learning* siswa dalam pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran group Investigation*.*

 Data pretes yang diperoleh dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kemudian dilakukan pengolahan dan analisis data untuk mengetahui apakah kemampuan awal komunikasi kelompok eksperimen sama secara signifikan atau tidak dengan kemampuan awal komunikasi matematika kelompok kontrol. Data tersebut dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

**Uji normalitas Data**

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok sampel tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi $α =5\%$ dengan perumusan hipotesis sebagai berikut :

$H\_{0}$ : Skor pretes berasal dari populasi yang berdistribusi normal

*H1* : Skor pretes berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Bila data berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk mengetahui jenis statistik uji yang sesuai dengan uji perbedaan dua rata-rata. Bila data berdistribusi tidak normal, maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas varians, tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji statistika non-parametrik.

Menurut Sukestiyarno (2014:132), nilai taraf signifikansi $α=5\%,$ kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

* Jika nilai Sig. *(P-value)*< 0,05, maka $H\_{0}$ ditolak
* Jika nilai Sig. *(P-value)*$\geq $ 0,05, maka $H\_{0}$ diterima

**Uji homogenitas**

Perumusan hipotesis pengujian homogenitas varians data pretes pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

$H\_{0}$ : Varians skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

*H1* : Varians skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan.

Dengan mengunakan taraf signifikansi $α=5\%$, kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

* Jika nilai Sig. < 0,05; maka $H\_{0}$ ditolak
* Jika nilai Sig $\geq $ 0,05; maka $H\_{0}$ diterima.(Sukestiyarno,2014:147)

Hal yang sama juga dilakukan terhadap Analisis Data Tes Akhir (*Postest*) Kemampuan komunikasi Matematika yaitu dilakukan uji normalitas, homogenitas kemudian dilakukan uji perbedaan rerata dan uji hipotesis

**Uji hipotesis**

Uji perbedaan rerata dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal dan homogen atau tidak. Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t. Akan tetapi, jika tidak homogen maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t’. Jika sebaran data dari salah satu atau kedua kelas tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji statistik nonparametrik, seperti uji *Mann-Whitney.* Semua uji statistik dilakukan dengan bantuan *SPSS 21 for windows.*

Alur pengujian hipotesis penelitian disajikan pada gambar berikut:

NORMALITAS

HOMOGENITAS

UJII MANN WHITNEY U

UJI T1

UJII T

HOMOGEN

TDK NORMAL

 TDK HOMOHEN

NORMAL

**Gambar 3.3**

**Diagram Alur Pengujian Hipotesis Berdasarkan Data Keseluruhan**

Hal yang sama juga dilakukan terhadap angket skala likert untukl Self regulated learning dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas, uji rerata dan uji hipotesis. Tahap terakhir yang dilakukan adalah analisis pengaruh dalam penelitian ini dilakukan pada kelas eksperimen. Teknik yang digunakan adalah analisis regresi. Pada analisis regresi ingin melihat hubungan satu arah antara variabel yang lebih khusus, variabel X berfungsi sebagai variabel bebas (variabel yang mempengaruhi). Biasanya variabel X disebut variabel indevenden atau variabel respon, dan variabel Y disebit variabel devenden. Pada penelitian ini komunikasi matematis sebagai variabel Y, dan aktivitas belajar *group investigation* dengan mengembangkan *self regulated learning*

Dengan

 $\hat{Y}$ = variabel terikat yang diproyeksikan.

 X = Variabel bebas yang mempunyai nilai tertentu untuk diprediksikan.

 $a$ = Nilai konstanta Y jika X = 0

 $b$ = Nilai arah sebagai penentu ramalan (prediksi) yang menunjukkan nilai peningkatan ( +) atau nilai penurunan (- ) variabel Y (Riduwan & Akdon, 2010 : 133).

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Hasil perhitungan uji normalitas hasil pretes soal kemampuan komunikasi matematis pada kelas group investigation dan kelas konvensional, dengan perhitungannya berbantuan software SPSS 21 adalah :

**Tabel 3**

**Hasil Uji Normalitas Skor Pretes Kemampuan KomunikasiMatematis**

|  |
| --- |
| **Tests of Normality** |
|  | Kelas | Kolmogorov-Smirnova | Shapiro-Wilk |
| Statistic | Df | Sig. | Statistic | Df | Sig. |
| Pretes | GI | .168 | 43 | .004 | .959 | 43 | .123 |
| Konven | .156 | 43 | .011 | .908 | 43 | .002 |
| a. Lilliefors Significance Correction |

*Sumber: Output Perhitungan menggunakan SPSS 21*

Dari tabel 4.4 di atas terlihat bahwa skor kemampuan komunikasi matematis siswa kelas GI sig. sebesar 0,123 makaSig. *(p- value)≥ α (α =* 0,05); maka Ho diterimadan kelaskonven sig. sebesar 0,002 maka Sig. *(p- value) <α (α =* 0,05); maka Ho ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa data skor pretes komunikasi matematis siswa kelas GI berdistribusi normal dan kelas konven berasal dari distribusi tidak normal, sehingga tidak dilakukan uji homogenitas skor pretes kedua kelas.

Analisis skor postes menggunakan uji kesamaan dua rataan. Tujuannya adalah untuk memperlihatkan bahwa kemampuan akhirpemahaman dan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Group Investigation* dan konvensional berbeda secara signifikan.Sebelum dilakukan uji kesamaan dua rataan, dilakukan uji normalitas pada data postes untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak.Jika data normal maka akan dilakukan uji homogenitas dan kemudian dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rataan parametrik. Namun, jika data tidak normal maka langsung dilakukan uji kesamaan dua rataan nonparametrik.

**Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak.Adapun uji normalitas yang digunakan adalah *Shapiro-Wilk*dengan bantuan *software SPSS 21.*

Hipotesis yang digunakan adalah:

 Ho : Data pretes berasal dari populasi berdistribusi normal

 H1:Datapretes berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. *(p - value) < α(α =* 0,05); maka Ho ditolak.

Jika nilai Sig. *(p- value)≥ α (α =* 0,05); maka Ho diterima

**Tabel 4**

**Hasil Uji Normalitas Skor Postes Kemampuan KomunikasiMatematis**

|  |
| --- |
| **Tests of Normality** |
|  | KELAS | Kolmogorov-Smirnova | Shapiro-Wilk |
|  | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| KOMUNIKASI | GI | .166 | 43 | .005 | .939 | 43 | .023 |
| KONVEN | .164 | 43 | .005 | .918 | 43 | .004 |
| a. Lilliefors Significance Correction |

*Sumber: Output Perhitungan menggunakan SPSS 21*

Dari tabel 4 di atas terlihat bahwa skor kemampuan komunikasi matematis siswa kelas GI sig. sebesar 0,023 makaSig. *(p- value)< α (α =* 0,05); maka Ho ditolak dan kelaskonven sig. sebesar 0,004 maka Sig. *(p- value) <α (α =* 0,05); maka Ho ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa data skor postes komunikasi matematis siswa kelas GIdan kelas konvensinal berdistribusi tidak normal, sehingga tidak dilakukan uji homogenitas skor pretes kedua kelas.

Sedangkan untuk kemampuan komunikasi matematika, Setelah diketahui bahwa semua data skor postes kemampuan komunikasi tidak memenuhi uji prasyarat kenormalan, pengujian akan dilanjutkan dengan melakukan uji kesamaan dua rataan postes sekaligus sebagai uji hipotesis yang kedua menggunakan uji *Mann-Whitney U*.

**Hipotesis 1: Kemampuan Komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran *Group Investigation* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional**

Adapun hipotesis yang digunakan adalah:

Ho :$μ\_{GI = }μ\_{KV}$

H1:$μ\_{GI }> μ\_{KV}$

Keterangan:

$μ\_{GI}$: Rataan skor pretes kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengunakan pembelajaran *Group Investigation*

$μ\_{KV}$: Rataan skor pretes kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengunakan pembelajaran konvensional

Berikut hasil uji kesamaan rataan skor pretes pada taraf signifikansi α = 0,05.

**Tabel 4.10**

**Hasil Uji *Mann-Whitney U* Skor Postes Kemampuan Komunikasi Matematis**

|  |
| --- |
| **Test Statisticsa** |
|  | KOMUNIKASI |
| Mann-Whitney U | 624.500 |
| Wilcoxon W | 1570.500 |
| Z | -2.611 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .009 |
| a. Grouping Variable: KELAS |

*Sumber: Output Perhitungan menggunakan SPSS 21*

Berdasarkan tabel 4.12 diperoleh nilai p-value atau sig (2-tailed) sebesar 0,009 sehingga nilai p-value atau Sig. (2-tailed) , α (α = 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa H0 ditolak, artinya rataan skor postes kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengunakan pembelajaran *Group Investigation*tidak sama dengan rataan skor postes kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengunakan pembelajaran konvensional. Atau dengan kata lain terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Group Investigation* dengan yang mendapat pembelajaran konvensional.

Sehingga dapat dikatakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor postes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Group investigation*dan konvensional.Dengan demikian, setelah perlakuan diberikan, siswa pada kedua kelas memiliki kemampuan yang berbeda pada aspek kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis.

### Analisis Data *Self-Regulated Learning*

Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenotas terhadap data SRL pada kedua Kelas. Untuk menguji normalitas data secara inferensial menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, dengan rumusan hipotesis sebagai berikut**.**

H0 : Data SRL berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H1 : Data SRL berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

Kriteria pengujian hipotesis berdasarkan P-value (Sig.) sebagai berikut.

* Jika nilai Sig (p-value) <$α \left(α=0,05\right), $maka H0 ditolak
* Jika nilai Sig (p-value) $\geq α\left(α=0,05\right), $maka H0 diterima.

Hasil pengolahan dan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dengan bantuan *SPSS 21.0 for windows* yang disajikan pada tabel 5

**Tabel 5**

**Normalitas Self Regulated Learning**

|  |
| --- |
| **Tests of Normality** |
|  | KELAS | Kolmogorov-Smirnova | Shapiro-Wilk |
|  | Statistic | Df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| SRL | GI | .113 | 43 | .197 | .965 | 43 | .209 |
| KONVEN | .119 | 43 | .139 | .961 | 43 | .152 |
| a. Lilliefors Significance Correction |

Dari tabel 5 di atas terlihat bahwa skor SRL siswa kelas GI sebesar 0,209 memiliki nilai Sig. *(p- value) > α (α =* 0,05)sehingga H0 diterima. Sedangkan siswa kelas konven sebesar 0,152 memiliki nilai Sig. *(p - value) > α(α =* 0,05) sehingga H0 diterima.Hal ini menunjukkan bahwa data skor SRL siswa kelas GI berdistribusi normal dan kelas konven distribusi normal, sehingga perlu dilakukan uji homogenitas skor SRL kedua kelas.

**Uji Homogenitas SRL Matematika Siswa.**

Uji homogenitas dilakukan pada data yang berasal dari populasi berdistribusi normal, sehingga uji homogenitas varians dilakukan pada skor SRL. Uji homogenitas skor SRL menggunakan uji *levene,s* dengan bantuan *software SPSS 16.0 for windows* pada taraf signifikansi α = 0,05. Adapun rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut.

Kriteria pengujian hipotesis berdasarkan P-value (Sig.) sebagai berikut

H0 : Varians skor SRL kelas GI dan kelas konvensional tidak berbeda secara signifikan.

 H1 : Varians skor SRL kelas GI dan kelas konvensional berbeda secara signifikan.

* Jika nilai Sig (p-value) <$α \left(α=0,05\right), $maka H0 ditolak
* Jika nilai Sig (p-value) $\geq α\left(α=0,05\right), $maka H0 diterima.

Adapun hasil pengolahan dari data uji SRL disajikan pada tabel 6

**Tabel 6**

**Homogenitas Self Regulatted Learning**

|  |
| --- |
| **Test of Homogeneity of Variances** |
| SRL  |
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| 2.591 | 1 | 84 | .111 |

Dari tabel 6 di atas terlihat bahwa skor SRL memiliki nilai Sig.0,111*(p- value) > α (α =* 0,05)sehingga H0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data skor SRL siswa kelas GI dan kelas konvenmemiliki varian yang sama artinya kedua kelas tersebut tidak berbeda secara signifikan variannya sehingga kedua kelas tersebut homogen.

.

**Uji Hipotesis Skor SRL Matematika**

**Hipotesis 2: Self Regulated learning siswa dengan pembelajaran *Group Investigation* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional**

Setelah diketahui bahwa semua data SRL memenuhi uji prasyarat kenormalan dan homogenitas pengujian akan dilanjutkan dengan melakukan uji kesamaan dua rataan postes sekaligus dijadikan uji terhadap hipotesis yang ketiga menggunakan uji *kesamaan rerata.* Adapun hipotesis yang digunakan adalah:

Ho :$μ\_{GI = }μ\_{KV}$

H1:$μ\_{GI }> μ\_{KV}$

Keterangan:

$μ\_{GI}$: Rataan skor SRL siswa yang mengunakan pembelajaran *Group investigation*

$μ\_{KV}$: Rataan skor SRL siswa yang mengunakan pembelajaran konvensional

Berikut hasil uji kesamaan rataan skor SRL pada taraf signifikansi α = 0,05.

**Tabel 7**

**Uji Rerata SRL**

|  |
| --- |
| **Independent Samples Test** |
|   | Levene's Test for Equality of Variances | t-test for Equality of Means |
| F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference |
| Lower | Upper |
| SRL | Equal variances assumed | 2.591 | .111 | 2.266 | 84 | .026 | 6.256 | 2.761 | .765 | 11.747 |
| Equal variances not assumed |   |   | 2.266 | 80.452 | .026 | 6.256 | 2.761 | .762 | 11.750 |

 Dari hasil uji t di atas, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,026. Karena $Sig.\left(0,026\right)$<α (α = 0,05) maka H0 ditolak, artinya siswa kelas GI secara signifikan memiliki SRL lebih baik dibandingkan kelas konvensional.

Observasi yang dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai aktivitas guru selama proses pembelajaran melaluimodel group investigation. Observasi kepada gurupun hanya dilakukan pada kelas eksperimen sebanyak 8 kali pertemuan. Setiap pertemuan peneliti dibantu rekan guru matematika yang bertindak sebagai observer. Kriteria pencapaian aktivitas mengajar guru padamodel group investigation tercantum pada tabel 8

**Tabel 8 Kriteria Pencapaian Aktivitas Guru denganmodel group investigation**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kriteria Pencapaian Aktivitas Guru** | **Interval Pencapaian** |
| Baik | Skor akhir ≥ 54,88 |
| Cukup | 31,84 ≤ Skor akhir < 54,88 |
| Kurang | Skor akhir < 31,84 |

Berdasarkan tabel 8 tersebut skor akhir aktivitas guru selama pembelajaran, yang terdiri dari 8 kali pertemuan disajikan dalam tabel 9

**Tabel 9 Jumlah Skor Akhir Aktiitas Guru denganmodel group investigation**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pertemuan** | **Skor Akhir** | **Kriteria Pencapaian** |
| 1 | 53 | Cukup |
| 2 | 73 | Baik |
| 3 | 80 | Baik |
| 4 | 82 | Baik |
| 5 | 83 | Baik |
| 6 | 89 | Baik |
| 7 | 93 | Baik |
| 8 | 97 | Baik  |

Hasil-hasil yang diperoleh dari statistik deskriptif tentang kriteria pencapaian aktivitas pembelajaran yang dilakukan guru dan siswa dengan model group investigation ini, dapat diindikasikan bahwa pembelajaran dengan model group investigation dapat dikatakan efektif.

### Hasil Wawancara

**Tabel 10 Interpretasi Jawaban Siswa Terhadap Hasil Wawancara**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Pertanyaan | Jawaban Siswa |
| 1 | Bagaimana tanggapan tentang pembelajaran dengan model GI? | Pada umumnya siswa menjawab cukup senang karena tergolong baru mendapatkan pembelajaran GI |
| 2. | Bagaimana sikap Anda tentang pembelajaran matematika dengan model GI? | Pada umumnya siswa menjawab merasa termotivasi untuk belajar karena setiap siswa memiliki tanggung jawab masing-masing berdasarkan tugas yang telah diberikan |
| 3. | Apakah hal menarik dari model GI menurut Anda? | Pada umumnya siswa menjawab kerjasama dan kolaborasi antar teman menjadi semakin erat.  |
| 4. | Apakah menurut Anda model pembelajaran GI lebih baik dari pada pembelajaran konvensional? | Pada umumnya siswa menjawab Ya. |
| 5. | Seberapa besar pengaruh model GI terhadap kemampuan matematika | Pada umumnya siswa menjawab, lumayan besar karena dengan GI siswa mendiagnosa kebutuhan belajar sendiri |
| 6. | Apakah menurut anda, cara belajar yang kita lakukan bersama dapat meningkatkan pemahaman matematis | Pada umumnya siswa menjawab Cara belajar denganmodel group investigation dapat meningkatkan pemahaman konsep karena siswa sendiri yang merumuskan masalah kemudian menyelesaikannya. |
| 7. | Apakah menurut anda, cara belajar yang kita lakukan bersama dapat meningkatkan komunikasi matematis | Pada umumnya siswa menjawab Cara belajar denganmodel group investigation dapat meningkatkan komunikasi matematis karena siswa sendiri yang berbicara secara langsung dan mempresentasikan hasil diskisi tiap kelompok |
| 8. | Menurut Anda materi apa yang cocok dengan model pembelajaran GI? | Pada umumnya siswa menjawab trigonometri |

Wawancara dilakukan untuk menggali permasalahan yang ditemui selama penelitian berlangsung, baik yang berkaitan dengan metode pembelajaran, *self-regulated learning*, pemahaman matematis, dan komunikasi matematis.Wawancara dilakukan kepada 10 siswa yang terdiri dari 5 orang kelompok unggul, dan 5 orang kelompok asor pada kelas GI. Adapun hasil wawancara tersebut terangkum pada tabel 4.18 menggambarkan bahwa siswamereasa antusias denganmodel group investigation, siswaberbagi tanggung jawab dalam mengumpulkan konsep dan topik materi yang mereka investigasi. Proses diagnose terhadap kebutuhan belajarpun berlangsung pada masing-masing kelompok. Masalah yang menjadi pokok dalammodel group investigation adalah Siswa masih belum memiliki kepercayaan diri, hal ini terlihat dari pertanyaan, pada umumnya siswakelas asor masih mengandalkan siswa unggul

Pada umumnya siswa mengakui cara belajar dengan metode *Group Investigation* dapat meningkatkan pemahaman matematis karena mereka sendiri yang merumuskan masalah kemudian menyelesaikannya. Dengan tantangan yang diberikan dalam LKS, ternyata dapat mengolah diri karena dari situasi yang ada di LKS itu dirumuskan pertanyaannya kemudian harus bisa menyelesaikannya. Sehingga dapat dikatakan bahwamodel group investigation dapat meningkatkan regulasi diri siswa.

Selain itu siswa mengakui cara belajar dengan metode *Group Investigation* dapat meningkatkan komunikasi matematis karena mereka sendiri yang berbicara dan langsung mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan teman-temannya. Dengan tantangan yang diberikan dalam LKS, ternyata dapat mengolah diri karena dari situasi yang ada di LKS itu dirumuskan pertanyaannya kemudian harus bisa menyelesaikannya. Sehingga dapat dikatakan bahwamodel group investigation dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa untuk tampil di depan umum

Uji regresi pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui arah hubungan positif atau negatif antara variabel independen yaitu X= *Self-regulated learning* dengan variabel dependen yaitu Y = komunikasi matematis. Analisis regresi ini menggunakan bantuan *software SPSS 21.0 for windows.* Hasil analisis regresi linear sederhana terangkum pada tabel 11

**Tabel 11**

 **Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana Pengaruh *Self-Regulated Learning* terhadap komunikasi Matematis**

|  |
| --- |
| **Coefficientsa** |
| Model | Unstandardized Coefficients | Standardized Coefficients | t | Sig. |
| B | Std. Error | Beta |
| 1 | (Constant) | -15.783 | 21.882 |  | -.721 | .475 |
| SRL | .740 | .171 | .559 | 4.322 | .000 |
| a. Dependent Variable: komunikasi |

Berdasarkan Tabel 4.29, diperoleh persamaan regresinya, yaitu $\hat{Y}=-15,783+0,740 X$ . Konstanta sebesar -15,783; artinya jika SRL (X) nilainya adalah 0, maka pemahaman konsep $\hat{Y }$nilainya negatif yaitu sebesar 15,783. Koefisien bernilai negatif artinya tidak terjadi hubungan positif antara SRL dengan pemahaman konsep matematika pada taraf Sig. 0,475> α =0,05.

 Untuk mengetahui variabel indenpenden (X) berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen (Y). Sehingga dari hasil analisis regresi di atas dapat diketahui nilai t hitung . Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagaia berikut.

**Uji Hipotesis SRLterhadap Komunikasi Matematis**

**Hipotesis 3: Terdapat pengaruh secara signifikan antara Self Regulated learning siswa dengan komunikasi matematis**

H0 : Tidak ada pengaruh secara signifikan antara SLR dengan komunikasi matematis Siswa.

H1 : Ada pengaruh secara signifikan antara SRL dengankomunikasi matematisSiswa

* Menentukan taraf signifikansi . Tingkat signifikansi menggunakan α = 5% atau 0,05.
* Menentukan t hitung. Berdasarkan tabel diperoleh t hitung sebesar - 0,721.
* Menentukan t tabel. Tabel distribusi t di cari pada α = 5% : 2 = 2,5 % ( uji 2 sisi) dengan derajat kebebasan (df) n – k – 1 = 86 – 2 – 1 = 83. Dengan pengujian 2 sisi (Signifikansi= 0,025) hasil diperoleh untuk t tabel adalah 1,98896.
* Kriteria Pengujian

H0 diterima jika t tabel < t hitung < t tabel

( -0,721<1,98896) maka H0  diterima, sedangkan nilai Sig.0,475 yang berarti probabilitas 0,475 artinya tidak ada pengaruh secara signifikan antara SRL dengan komunikasi matematis Siswa. Jadi dalam kasus ini SRL tidak berpengaruh terhadap komunikasi konsep matematika siswa pada taraf sig. 0,475.

Pada penelitian ini menggunakan dua model pembelajaran yaitu model pembelajaran group investigation untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Dengan hasil analisis terhadap penelitian telah diuraikan sebelumnya bahwa hasil pembelajaran group investigation dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis dan kemampuan komunikasi matematis. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji rerata pada postest pemahaman matematis maupun hasil uji rerata postest komunikasi matematis. Berdasarkan uji statistik diperoleh pakta bahwa dengan pembelajaran GI lebih baik kemampuan pemahaman matematisnya dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal yang sama juga ditunjukkan pada uji statistik kemampuan komunikasi matematis dengan pembelajaran GI lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.Dalam pembelajaran GI guru menyiapkan strategi pembelajaran sehingga waktu kegiatan belajar mengajar lebih efektif. Terdapat beberapa tahapan pada proses pembelajaran GI yaitu tahap pendahuluan, inti, dan penutup.

Pada tahap pendahuluan Guru menyampaikan aplikasi dari matrks dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai apersepsi untuk mendorong *rasa ingin* tahu, guru mengadakan tanya jawab tentang kegunaan matrks dalam mata pelajaran matematika atau pada mata pelajaran lainnya.Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.Guru memotivasi siswa melalui pemaparan manfaat mempelajari konsep matrks. Guru membagi kelas dalam kelompok Pembentukan kelompok heterogen yang terdiri atas 5-6 siswa berdasarkan heterogenitas.

Tahap Selanjutnya yairu kegiatan inti yang terdiri dari beberapa fase meliputi fase 1 *identification*, pada fase ini guru menyiapkan beberapa subtopik dalam materi tertentu secara umum sedangkan siswa memilih subtopik yang disediakan oleh guru sesuai hasil pengundian kemudian mengidentifikasi topik tersebut untuk diteliti. Fase 2 *Planning* Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk merencanakan proses pembelajaran untuk menyelesaikan masalah yang akan diteliti. Siswa merencanakan prosedur belajar tertentu untuk menyelesaikan masalah yang akan diteliti.

Fase 3 *investigation*Guru meminta siswa untuk melakukan penyelidikan dengan mengumpulkan, menganalisa dan mengevaluasi informasi yang diperoleh secara berkelompok. Siswa melakukan penyelidikan dengan mengumpulkan, menganalisa dan mengevaluasi informasi yang diperoleh secara berkelompok.Melalui pengamatan literatur, siswa melakukan eksplorasi tentang matriks. Fase 4 *final project*Guru memonitor diskusi masing-masing kelompok. Setiap kelompok mempersiapkan laporan tugas akhir terkait dengan hasil investigasi kelompok yang telah dilakukan. Masing-masing kelompok mengamati contoh masalah yang berkaitan denganmatriks.

Fase 5 *presentation* Guru menilai dan menyimak pemaparan kelompok. Siswa kelompok 1 dan kelompok 2 mempresentasikan laporan tugas akhirnya di depan kelas. Melalui hasil eksplorasi setiap kelompok membuat kesimpulan sementara tentang matris. Melalui latihan soal sederhana setiap kelompok menerapkan matriks dalam penyelesaian soal. Fase 6 *evaluation*Guru mengevaluasi kontribusi masing-masing anggota dalam kelompok. siswa mengevaluasi diri dan menilai antar teman kontribusi masing-masing anggota dalam kelompok.

Tahap terakhir yaitu penutup Guru menanyakan kepada siswa kesan belajar hari iniGuru memberikan beberapa soal sebagai bentuk penilaian pengetahuan Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan pesan untuk tetap semangat belajar dan salam.Siswa menyampaikan kesanbelajar hari ini. Siswa mengerjakan latihan soal. Siswa menyimak pesan yang disampaikan dan memberi salam sebagai tanda berakhirnya pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran GI sangat baik hal ini karena strategi pembelajaran dan cara guru dalam merancang dan mengemas pembelajaran berlangsung dengan baik dan dengan persiapan sehingga setiap fase dalam pembelajaran dapat secara sistematis dilakukan. Sehingga berimplikasi siswa memberikan tanggapan yang positif terhadap pembelajaran GI.

Tanggapan siswa terhadap strategi pembelajaran GI, kegiatan pembelajaran, lembar kerja Siswa dan soal-soal yang diberikan menunjukkan soal-soal yang mengukur kemampuan pemahaman matematis dan komunikasi matematis sehingga minat dan motivasi terhadap pembelajaran jelas terlihat. Fase-fase dalam pembelajaran GI sejalan dengan indicator dalam *self regulated learning*sehingga pembelajaran GI dapat mengembangkan*self regulated learning siswa.* Hal ini ditunjukkan dari hasil observasi yang menunjukkan siswa sudah memiliki kesadaran akan tujuan belajar, serta dapat berprilaku berdasarkan inisiatif sendiri sehingga mereka dapat mengdiagnosa terhadap kebutuhan dalam belajar.

Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *GI* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran *GI* memberikan kontribusi dan peranan dalam kemampuan komunikasi matematis siswa.

Terdapat dua alasan penting mengapa komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu ditumbuh kembangkan dikalangan siswa, yaitu matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat bantu menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika sebagai wahana interaksi antar siswa dan juga antar guru dan siswa, hal ini sejalan dengan pendapat Baroody (Ulya, 2007).

Pada fase kelima model pembelajaran GI yaitu fase prsentation*,* setiap kelompok diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil investigasi dan diskusi di depan kelas, siswa diberi kesempatan untuk mencoba, bertanya, dan menanggapi pendapat siswa lain dituntut kemampuan komunikasi matematis. Suatu model GI yang baik dan melewati tiga tahapan yang penting yaitu belajar, memcatat hasil, dan berbicara. Pugaee (2001) menyatakan bahwa siswa perlu dibiasakan dalam pembelajaran untuk memberikan argumen atas setiap jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi lebih bermakna baginya. Sehingga Proses pembelajaran GI secara garis besar meliputi proses ekplorasi, pencatatan dan pengkomunikasian. Berikut gambaran diagram prosesnya:

Mengekplorasi

Mencatat

Mengkomunikasikan

Gambar 4.1

Diagram Alur Pembelajaran GI

Pada penelitian ini, Self regulated learning siswa yang dibahas pada penelitian ini adalah Self regulated learning siswa pada mata pelajaran matematika yang meliputi indikator kesadaran akan tujuan belajar, memiliki kepercayaan diri, berprilaku disiplin, memiliki rasa tanggung jawab, berprilaku berdasarkan inisiatif sendiri, melakukan kontrol diri. Setelah diadakan pengujian ternyata terdapat perbedaan Self regulated learning antara siswa yang menggunakan metode *group investigation* dan konvensional.

Self regulated learning yang signifikan adalah pada indikator kesadaran akan tujuan belajar, dimana siswa sudah mengetahui pentingnya belajar dan target yang akan dicapai pada proses belajar. Tetapi masih lemah dalam indikator berprilaku disiplin dalam belajar. Indikator kemandirian yang kurang dan sudah baik berpengaruh terhadap signifikan kemandirian belajarnya matematis. Temuan ini diperkuat dengan hasil penelitin yang terkait dengan Self regulated learning yaitu penelitian Haris (Sumarmo: 2004) bahwa individu yang memiliki kemandirian yang tinggi cenderung belajar lebih baik, mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur belajarnya secara efektif, menghemat waktu dalam menyelesaikan tugasnya, mengatur belajar dan waktu yang efisien, dan memperoleh skor yang tinggi. Daryanto (2013: 3) menyebutkan bahwa keterlibatan siswa dalam mendiagnosis sendiri kebutuhan belajarnya adalah diagnosis yang sangat ditekankan karena siswa akan lebih termotivasi dalam belajarnya serta mempelajari sesuatu yang mereka rasakan dan lihat sebagai kebutuhan belajar.

Dari hasil pengujian pengaruh antara SRL terhadap komunikasi matematis ternyata menunjukkan tidak adanya pengaruh yang positif dari SRL terhadap komunikasi matematis. Hal ini menunjukkan bahwa SRL siswa meningkat, maka komunikasi matematisnya pun belum tentu meningkat secara signifikan, karena banyak faktor penentu yang mempengaruhi pemahaman matematis selain dari SRL. kesadaran dalam menentukan tujuan belajar, kontrol diri, tanggung jawab belum dapat mendongkrak kemampuan komunikasi matematis.

Hasil pengujian antara pengaruh SRL terhadap komunikasi matematispun menunjukkan tidak adanya pengaruh yang positif dari SRL terhadap komunikasi matematis. Hal tersebut menunjukkan bahwa SRL Siswa meningkat, maka kemampuan komunikasi matematis belum tentu meningkat, hal ini disebabkan SRL bukan satu-satunya faktor yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan prasyarat siswa terhadap materi dapat menjadi faktor meningkatnya kemampuan komunikasi matematis. Pada tahap awal siswa membutuhkan dukungan seseorang dengan proses komunikasi akan terwujud diskusi dua arah sehingga setiap pesan yang dibawa oleh pembawa pesan terhadap penerima pesan tersampaikan sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini berimplikasi pada terwujudnya ZPD *(Zone of Proximal development).* Bantuan dari guru akan sangat membantu sehingga siswa akan lebih rerarah dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran akan terlaksana dengan baik.

Hal wawancara juga menyebutkan bahwa Siswa merasa antusias terhadap model GI karena banyak perubahan-perubahan positif yang ditemukan dari siswa yang pada awalnya tidak berani untuk berbicara menjadi termotivasi dan menunjukkan kemampuan melakukan presentasi dihadapan teman-temanya, memecahkan masalah bersama, diskusi, serta hal menarik lainnya. Para siswa berpendapat bahwa pembelajan model GI lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran model konvensional karena siswa membangun kemampuannya untiuk mencapai tujuan belajar, siswa berunding dan mengorganisasikan sendiri, siswa memecahkan masalah sendiri dalam kelompoknya guru hanya membimbing siswa kearah penyelesaian masalah, sehingga siswa dapat menilai prestasi individu dan kelompoknya

**KESIMPULAN**

 kesimpulan sebagai berikut :1)komunikasi matematis Siswa yang menggunakan pembelajaran group investigation lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran konvensional 2)*Self-regulated learning* Siswa yang menggunakan pembelajaran *group investigation* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional 3)Tidak terdapat pengaruh yang positif antara *Self-regulated learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis

**DAFTAR RUJUKAN**

Arikunto, S. (2002).*Prosedur Penelitian. Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta

Alhaddad, I. (2014). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Dan Pemecahan Masalah Matematis Serta Self-Regulated Learning Mahasiswa Melalui Pembelajaran Model Treffinger*. Desertasi SPs UPI: Tidak diterbitkan.

Basuki, Ismet & Hariyanto. (2014). Asesmen Pembelajaran. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Bbutler, D.L.2002. *Individualizing Intruction in self regulatid learning*

*http// articles.findarticles.co./p/articles/m\_MOQM*

Budiningsih, C.A(2005). *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta

Budhi,S.W. & Kartasasmita.B.G (2015). *Berpikir Matematis Matematika Untuk Semua.* Jakarta: Erlangga.

Corno L & Randi J. (1999) *self regulatid learning*

http//www.Personal.PSU.edu/user/h/xhxk223/self

Departemen Pendidikan Nasional.(2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Depdiknas

Ellianawati & Wahyuni, S. ( 2010). Pemanfaatan Model Self Regulated Learning Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Mandiri Pada Mata Kuliah Optik. Jurnal pendidikan Fisika Indonesia. ISSN: 1693-1246. [Online]. Tersedia: <http://journal.unnes.ac.id>.[ 10 Juni 2015].

Fahradina,dkk. (2014). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok. Jurnal Didaktik Matematika. ISSN: 2355-4185. [September 2014].

Hamalik, O. (2014). *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara

Hidayati,K. & Listyani,E. (2010). Pengembangan Instrumen Kemandirian Belajar Mahasiswa. Jurnal Ilmiah Indonesia.No.1. Hal.84-99. [Online]. Tersedia: <http://www.isjd.pdu.lipi.go.id/index>. [8 September 2015]

Hendriana, H & Soemarmo, U.(2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama

Indrawan & Yaniawati. (2014). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Campuran untuk Manajemen, Pembangunan, dan Pendidikan.* Bandung: Refika Aditama

Irianto, A. (2014). Statistik, Konsep Dasar, Aplikasi, dan Pengembangannya Edisi kedua. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.

Isjoni. (2010).*Cooperative Learning. Efektifitas Pembelajaran Kelompok*. Bandung: Alfabeta.

Karim, A. (2011). *Penerapan Metode Penemuan Terbimbing dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar*: Tesis SPs UPI. Tidak Diterbitkan.

Karwati, E & Juni Donni,P (2014). *Manajemen Kelas*. Bandung: Alfabeta

Kosnin,M.A. (2007). *Self Regulated Learning and Achievement In Malaysian Undergraduates.* International Educations Journal, 2007, 8(1), 221-228. ISSN 1443-1475. [Online]. Tersedia: http//iej.com.au. [15 Juni 2015].

Kusaeri.(2014). *Acuan & Teknik Penilaian Proses & Hasil Belajar dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media

Lie, A. (2005). *Cooperative Learning.Mempraktekan Cooperative Learning Diruang Kelas*. Bandung:Grasindo

Martinis Yamin, *Strategi dan Metode dalam Metode Pembelajaran,* Jakarta, Penerbit Gaung Persada Press, 2013.

Nurjanah, E (2015). *Efektivitas Metode Problem Posing Terhadap Self-Regulated Learning dan Pemahaman Konsep Matematia Siswa SMK.* Tesis UNPAS. Tidak diterbitkan

Purwanto. (2011). *Statistik Untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Riduwan. (2011). *Skala Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Riduwan & Akdon. (2013).*Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Bandung: Alfabeta.

Ruseffendi, E.T. (2006). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematiak untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.

Sanjaya, W. (2011). *Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi.*Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Slavin, R.E.(2009). *Kooperatif Learning:Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.

Shadiq, Fadjar. (2014). *Pembelajaran Matematika; Cara Meningkatkan Kemampuan berfikir siswa*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sriraman, B, R & Elwan. (2009). *Educational Psychology and Mathematics Educations: Potensial for New Symbiosis*. Book Review. Tersedia:http://www.tandfonline. com/loi/hmtl20 [23 Desember 2013]

Sugiyono.(2002). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Sumarmo, U. ( 2010). *Kemandirian Belajar: Apa, Mengapa, Dan Bagaimana dikembangkan Pada Peserta Didik*. Makalah FPMIPA UPI. [Online]. Tersedia:http://math.sps.upi.edu. [ 10 September 2015].

Sumarni. (2014). *Penerapan Learning Cycle 5E untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan komunikasi matematis serta Self-Regulated Learning Matematika Siswa.(Penelitian Kuasi Eksperimen di SMP Negeri 3 Lembang, Kabupaten Bandung Barat*): Tesis Sps UPI. Tidak Diterbitkan.

Suryosubroto, B. (2009). *Proses Belajar Mengajar di sekolah*. Jakarta: Rineka Citra

Sukestiyarno. (2014). *Statistika Dasar*. Yogyakarta: Andi

Suprijono.(2014). *Cooperative Learning Teori &Aplikasi PAIKEM.* Yogjakarta: Pustaka Pelajar.

Suprihatiningrum, J. (2013). *Strategi Pembelajaran Teori & Aplikasi*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media

Syaodih, N. (2008) *“Metode Penelitian Pendidikan”*. Bandung: PT. Rosda.

Tandiling, E (2012). Pengembangan Instrumen Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik, pemahaman matematik, dan Self Regulated Learning Siswa dalam Pembelajaran Matematika di sekolah Menengah Atas. Jurnal Penelitian Pendidikan. Vol. 13 No. 1 [ April 2012]

Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Wahyudin. (2012). Kapita Selekta Matemtika. Bandung: Rizqi Press.

Wahyudin. (2008). *Pembelajaran dan Model-Model Pembelajaran*: *Pelengkap untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogis Para Guru dan Calon Guru Profesional.* Bandung.

Woolfolk, A. (2009). *Educational Psychology Active Learning Edition Edisi Kesepuluh.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Yumiati. (2015). *Meningkatkan Kemampuan berpilir Aljabar, Berpikir kritis matematis, dan Self-Regulated Learning Siswa SMP Melalui Pembelajaran Core (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending)*: Desertasi SPs UPI. Tidak Diterbitkan.

Yaniawati,R.P. (2010). *E-Learning Alternatif Pembelajaran kontemporer*. Bandung: Arfino Raya