

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan disiplin ilmu yang mempunyai sifat khas jika dibandingkan dengan disiplin ilmu yang lain. Karena itu kegiatan belajar dan mengajar matematika tidak disamakan dengan ilmu yang lain, peserta didik yang belajar matematika itu berbeda-beda kemampuannya, maka kegiatan belajar mengajar haruslah diatur sekaligus memperhatikan kemampuan yang belajar. Pelajaran matematika diberikan disetiap jenjang pendidikan dengan bobot yang kuat, menunjukkan bahwa matematika adalah salah satu pelajaran yang mempunyai peranan yang sangat penting. Dilansir dari scholar.google.com, penelitian yang dimuat jurnal Suluh Pendidikan FKIP-UHN Medan mengungkapkan bahwa:

Dalam kehidupan sehari-hari, kita selalu menghadapi banyak permasalahan. Permasalahan-permasalahan itu tentu saja tidak semuanya merupakan permasalahan matematis, namun matematika memiliki peranan yang sangat sentral dalam menjawab permasalahan keseharian itu. Ini berarti bahwa matematika sangat diperlukan oleh setiap orang dalam kehidupan sehari-hari untuk membantu memecahkan permasalahan. Oleh karena itu, tidak salah jika pada bangku sekolah, matematika menjadi salah satu mata pelajaran pokok yang diajarkan dari bangku taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi. Namun, pada kenyataannya masih ada sebagian siswa yang merasa kesulitan dalam belajar matematika.
(Friska B. Siahaan, 2017:24-25)

Dalam kondisi tersebut, seharusnya hasil belajar matematika peserta didik menunjukkan hasil yang cukup baik, akan tetapi hal tersebut sangat bertolak belakang dengan keadaan yang terjadi dilapangan. Ada banyak faktor yang

mengakibatkan hasil belajar peserta didik rendah, diantaranya perilaku-perilaku negatif siswa dalam belajar matematika yang memungkinkan siswa tidak bergairah dalam belajar matematika. Kegiatan pembelajaran di sekolah biasanya hanya menekankan pada transformasi informasi faktual, guru yang lebih aktif untuk menjelaskan materi sehingga siswa menjadi pasif. Dalam pembelajaran matematika terdapat beberapa kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa. Salah satu kemampuan matematis tersebut adalah kemampuan komunikasi. Kemampuan komunikasi adalah suatu kemampuan untuk memilih perilaku komunikasi yang cocok dan efektif bagi situasi tertentu.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa juga terjadi pada siswa/i SMP Negeri 2 Tigabinanga. Hal ini diketahui dari hasil observasi yang dilakukan penulis, penulis langsung mengobservasi peserta didik kedalam beberapa kelas. Pada saat proses pembelajaran dikelas, penulis melihat bahwa terdapat beberapa siswa yang aktif dan yang pasif, kemudian kelas juga terlihat kurang kondusif, hal ini dikarenakan guru yang masih menggunakan model pembelajaran konvensional yang mengakibatkan peserta didik yang pasif tersebut merasa kesulitan dan bosan belajar matematika.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa juga terlihat dari cara siswa menjawab soal yang diberikan guru. Dimana penulis melihat bahwa jawaban siswa pada umumnya tidak lengkap atau bisa juga dikatakan tidak memenuhi kriteria penyelesaian soal yang baik dan benar. Siswa cenderung menjawab soal dengan singkat sehingga sering terjadi jawaban siswa yang kurang tepat.

Dalam memunculkan ide, baik secara lisan maupun tulisan dibutuhkan komunikasi yang baik sehingga ide-ide tersebut dapat dipahami oleh orang lain. Salah satu upaya dalam mengembangkan kemampuan komunikasi adalah dengan menyelenggarakan proses pendidikan yang berkualitas. Menurut UU No. 20 tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Dilansir dari scholar.google.com, penelitian yang dimuat jurnal Suluh Pendidikan FKIP-UHN Medan mengungkapkan bahwa:

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam proses peningkatan kualitas sumber daya manusia. Peningkatan kualitas pendidikan merupakan suatu proses yang terintegrasi dengan proses peningkatan kualitas sumber daya manusia karena penyelenggaraan pendidikan baik di lingkungan sekolah maupun luar sekolah dapat melahirkan sumber daya manusia yang berkualitas jika pendidikan di sekolah difokuskan pada proses pembelajaran, seperti pernyataan yang menyatakan bahwa proses pendidikan disekolah yang dilaksanakan pada dasarnya adalah kegiatan belajar mengajar, yang bertujuan untuk siswa memiliki hasil yang terbaik sesuai dengan kemampuannya. (Sanggam P. Gultom, 2017:101)

Sedangkan untuk tujuan pendidikan sendiri yaitu terdapat pada UU RI No.20 tahun 2003 Bab II pasal 3, yaitu bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Tujuan di atas dapat tercapai secara optimal jika proses pembelajaran yang dilakukan berjalan sebagaimana mestinya. Namun, tidak bisa dipungkiri juga bahwa kemampuan

siswa yang satu dengan yang lainnya memiliki perbedaan. Hal ini termasuk pada kemampuan komunikasi, Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang dapat melatih siswa untuk mengkomunikasikan idenya. Hal tersebut diakibatkan karena bahasa matematika memiliki perbedaan dengan bahasa yang lain. Salah satu bentuk komunikasi matematis adalah kegiatan memahami matematika. Memahami matematika memiliki peran sentral dalam pembelajaran matematika, sebab kegiatan memahami mendorong siswa belajar secara aktif. Asikin (2001:1) menyatakan bahwa Komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling hubungan/dialog yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari di kelas, komunikasi di lingkungan kelas adalah guru dan siswa. Sedangkan cara pengalihan pesan dapat secara tertulis maupun lisan yang disampaikan guru kepada siswa untuk saling komunikasi, sehingga komunikasi dapat berjalan dengan lancar.

Jika komunikasi antara siswa dengan guru tidak berjalan dengan baik maka akan berdampak pada rendahnya kemampuan komunikasi matematis. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis di sekolah disebabkan guru masih cenderung aktif, dengan pendekatan ceramah dalam menyampaikan materi sehingga kemampuan para siswa dalam berkomunikasi matematis masih sangat kurang. Hal ini sesuai dengan salah satu hasil penelitian yang dilakukan oleh Shimada (2006:63) memperlihatkan bahwa dalam proses belajar dan mengajar, guru berperan dominan dan informasi hanya berjalan satu arah dari guru ke siswa, sehingga siswa sangat pasif. Sedangkan siswa masih cenderung terlalu pasif

menerima materi dari guru, sehingga pembelajaran masih bersifat satu arah dalam proses komunikasi matematis.

Dari beberapa uraian permasalahan di atas, maka untuk menciptakan suatu pembelajaran yang aktif dan menyenangkan diperlukan suatu model pembelajaran yang menarik bagi siswa, salah satu alternatif yang dapat digunakan oleh guru yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* dan model pembelajaran inkuiri terbimbing. M.Hosnan (2014:280) menyatakan bahwa *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan peserta didik. Sejalan dengan Suherman, dkk (2003:190) yang menyatakan bahwa kegiatan-kegiatan yang bernuansa penemuan berpeluang untuk meningkatkan motivasi siswa untuk belajar matematika. Dengan demikian sikap saling menghargai dan saling bekerja sama antara siswa dapat dibangun. Adapun peran guru dalam proses pembelajaran yaitu sebagai pemberi stimulus. Maka dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* siswa tidak akan pasif lagi karna siswalah yang berperan aktif. Gulo (2004:84-85) yang menyatakan bahwa inkuiri terbimbing adalah suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

Selanjutnya menurut Jauhar (2011:64), pembelajaran inkuiri terbimbing ada beberapa ciri utama, yaitu:

- a. Menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan artinya menempatkan siswa sebagai subjek belajar.
- b. Seluruh aktivitas siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan suatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*self-belief*), artinya dimana guru hanya sebagai fasilitator dan motivator belajar siswa, yang dilakukan dengan proses tanya jawab.
- c. Mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental, artinya siswa tidak hanya dituntut untuk menguasai pelajaran, akan tetapi bagaimana mereka dapat menggunakan potensi yang dimilikinya.

Maka guru harus memberikan pengarahan dan bimbingan kepada siswa dalam melakukan kegiatan sehingga siswa yang berpikir lambat atau siswa yang mempunyai intelegensi rendah tetap mampu mengikuti kegiatan-kegiatan yang sedang dilaksanakan dan siswa yang mempunyai intelegensi tinggi tidak memonopoli kegiatan. Oleh karena itu, guru harus memiliki kemampuan mengelola kelas yang bagus.

Dengan dasar inilah yang mendorong peneliti mencoba mengadakan penelitian dengan judul **“Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis antara Siswa dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Pola Bilangan di Kelas VIII SMP Negeri 2 Tigabinanga T. A. 2020/2021”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Siswa kurang dilibatkan dalam hal menemukan suatu konsep.
3. Guru SMP Negeri 2 Tigabinanga masih menggunakan model pembelajaran konvensional.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan Identifikasi masalah, maka masalah yang ada dalam penelitian ini dibatasi pada:

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *discovery learning* dan model pembelajaran inkuiri terbimbing.
2. Kompetensi yang hendak dicapai adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Materi penelitian tentang pola bilangan di kelas VIII SMP Negeri 2 Tigabinanga T. A. 2020/2021.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah ada Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Pola Bilangan di Kelas VIII SMP Negeri 2 Tigabinanga T. A. 2020/2021 terhadap prestasi belajar matematika siswa ?
2. Manakah model pembelajaran yang lebih baik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Pola Bilangan di Kelas VIII SMP Negeri 2 Tigabinanga T. A. 2020/2021?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Pola Bilangan di Kelas VIII SMP Negeri 2 Tigabinanga T. A. 2020/2021.
2. Manakah model pembelajaran yang lebih baik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Pola Bilangan di Kelas VIII SMP Negeri 2 Tigabinanga T. A. 2020/2021.

F. Manfaat Penelitian

Untuk mempertegas kelayakan penelitian ini dilakukan, maka peneliti menguraikan manfaat penelitian secara teoritis dan secara praktis. Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat secara teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai sumber informasi untuk mengetahui adanya Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Pola Bilangan di Kelas VIII SMP Negeri 2 Tigabinanga T. A. 2020/2021.

2. Manfaat secara praktis

- a) Bagi Guru, penelitian ini diharapkan dapat membantu semua guru matematika dalam pengembangan model pembelajaran dan juga diharapkan lebih memperhatikan dan meningkatkan aktivitas belajar siswa sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara optimal.
- b) Bagi Siswa, diharapkan agar lebih aktif dan komunikatif dalam pembelajaran matematika sehingga prestasi belajar yang dicapai memuaskan.
- c) Bagi Sekolah, diharapkan dapat digunakan sebagai informasi untuk mengambil keputusan yang tepat dalam peningkatan kemampuan matematis siswa.
- d) Bagi Peneliti, penelitian ini diharapkan sebagai pengalaman dan menambah pengetahuan dalam meningkatkan model pembelajaran yang berkualitas dan bermanfaat dalam pembelajaran matematika.

G. Defenisi Operasional

Adapun defenisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran adalah suatu pola pembelajaran yang tergambar dari awal hingga akhir kegiatan pembelajaran yang tersusun secara sistematis dan digunakan sebagai pedoman untuk merencanakan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
2. Model pembelajaran *discovery learning* adalah suatu peroses pembelajaran yang terjadi apabila materi pembelajaran tidak disajikan dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan peserta didik itu sendiri yang mengorganisasi.

3. Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan salah satu cara untuk mengembangkan ketrampilan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika, dimana guru bertindak sebagai organisator dan fasilitator, guru tidak memberitahukan konsep-konsep tetapi membimbing siswa menemukan konsep-konsep tersebut melalui kegiatan belajar.
4. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Model Pembelajaran

Menurut Joyce & Weil (Rusman, 2012:133) berpendapat bahwa “Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membantu kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain”. Sedangkan menurut Istarani (2011:1) bahwa “Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar”. Menurut Komalasari (2013:57) “ Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh pendidik, dengan bungkusan atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, metode dan teknik pembelajaran.

Berdasarkan defenisi beberapa ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan bentuk pola atau rencana pembelajaran yang digunakan oleh pendidik sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Model pembelajaran membantu pendidik dalam mendesain materi pembelajaran yang telah tergambar dari awal sampai akhir agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

B. Model Pembelajaran

1. Pengertian Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Menurut Sani (2015:97), menyatakan bahwa pembelajaran *discovery learning* merupakan metode pembelajaran kognitif yang menuntut pendidik lebih kreatif menciptakan situasi yang dapat membuat peserta didik belajar aktif menemukan pengetahuan sendiri. Sedangkan menurut Budiningsih (2005:43) model *discovery learning* adalah memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Kemudian menurut Hosnan (2014:282) *discovery learning* adalah belajar untuk menemukan, dimana seorang peserta didik dihadapkan dengan suatu masalah atau situasi yang tampaknya ganjil sehingga peserta dapat mencari jalan pemecahan secara individual ataupun kelompok sehingga hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan.

Berdasarkan pengertian model pembelajaran *discovery learning* yang dikemukakan para ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* adalah proses pembelajaran yang menuntut peserta didik menemukan suatu konsep yang belum diketahui sebelumnya dengan cara melakukan suatu pengamatan dan penelitian dari masalah yang diberikan oleh pendidik yang bertujuan agar peserta didik berperan sebagai subjek belajar terlibat secara aktif dalam pembelajaran di kelas.

2. Karakteristik Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Karakteristik Model Pembelajaran *Discovery Learning* menurut Sanjaya (2007:195) yaitu:

1. Model *discovery* menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan.
2. Seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari suatu yang dipertanyakan, sehingga dapat menumbuhkan sikap percaya diri.
3. Tujuan dari penggunaan model *discovery* adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis. Atau mengembangkan intelektual sebagai bagian dari proses mental.

3. Sintaks Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Menurut Syah (2004:244) ada langkah-langkah dalam penerapan model *discovery learning* yaitu:

- a) Stimulation (Stimulasi/Pemberian Rangsangan), pada tahap ini siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan tanda tanya, kemudian dilanjutkan tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu guru dapat memulai kegiatan PBM dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah.
- b) Problem Statement (Pernyataan/Identifikasi Masalah), setelah dilakukan stimulasi, langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin

agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah).

- c) Data Collection (Pengumpulan data), pada tahap ini guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis.
- d) Data Processing (Pengolahan data), mengolah data dan informasi yang telah diperoleh siswa melalui kegiatan wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasi, ditabulasi bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.
- e) Verification (Pembuktian), pada tahap ini siswa mengadakan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil pengolahan data.
- f) Generalization (Menarik Kesimpulan), menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan pembuktian.

4. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Beberapa kelebihan dari model pembelajaran *discovery learning* menurut Hosnan (2014:287-288) yaitu:

1. Membantu peserta didik untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan- keterampilan dan proses-proses kognitif.
2. Pengetahuan yang diperoleh melalui metode ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer.
3. Dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah.
4. Membantu peserta didik memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan orang lain.
5. Mendorong keterlibatan keaktifan peserta didik.
6. Mendorong siswa untuk berfikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri.
7. Melatih peserta didik belajar mandiri.

Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran *discovery learning* juga memiliki kelemahan. Menurut Hosnan (2014:288-289) kelemahan model pembelajaran *discovery learning* yaitu:

1. Menyita banyak waktu karena pendidik dituntut mengubah kebiasaan mengajar yang umumnya sebagai pemberi informasi menjadi fasilitator, motivator, dan pembimbing,
 2. Kemampuan berpikir rasional peserta didik ada yang masih terbatas.
 3. Tidak semua peserta didik dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini.
- Setiap model pembelajaran pasti memiliki kekurangan, namun kekurangan tersebut dapat diminimalisir agar berjalan secara optimal.

C. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

1. Pengertian Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Sund dan Trowbridge (Wartono,2006) mengemukakan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk yang cukup luas kepada siswa. Sedangkan menurut Ozdilek (2009), model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan berbasis kegiatan dimana guru menggunakan berbagai bahan ajar untuk membantu siswa menemukan solusi yang mungkin dan dapat diuji.

2. Karakteristik Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Adapun Karakteristik Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing yaitu sebagai berikut:

- a. Sebagai subjek belajar.
- b. Seluruh aktifitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan.
- c. Tujuan dari model pembelajaran ini adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis dan kritis atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental.

3. Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Adapun langkah-langkah pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Sanjaya (2010:306) adalah:

- a. Orientasi, pada tahap ini guru mengkondisikan agar siswa siap melaksanakan proses pembelajaran.
- b. Merumuskan Masalah, guru mengarahkan siswa masuk ke dalam personal yang mengandung teka-teki, sehingga siswa didorong untuk mencari jawaban yang tepat dari teka-teki dari perumusan masalah
- c. Merumuskan Hipotesis, guru memberikan kesempatan pada siswa untuk memberikan pendapat mengenai analisis sementara suatu masalah. Guru membimbing siswa membuat kesimpulan sementara.
- d. Menengumpulkan data, guru membimbing siswa untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan.
- e. Menguji hipotesis, guru memberi kesempatan pada siswa untuk menyampaikan informasi yang telah diperoleh untuk dibandingkan dengan hipotesis yang telah dibuat. Guru melakukan pembenaran terhadap hipotesis yang tidak sesuai dengan informasi yang didapat.
- f. Merumuskan kesimpulan, guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan yang akurat.

4. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Menurut Mulyasa (Susanti, 2014) Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing memiliki beberapa kelebihan yaitu:

1. Pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui pembelajaran ini dianggap jauh lebih bermakna.

2. Dapat memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka.
3. Pembelajaran ini merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman.
4. Dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Artinya, siswa yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.

Disamping memiliki kelebihan, pembelajaran ini juga memiliki kelemahan yaitu:

1. Sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa.
2. Sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar.
3. Kadang-kadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga sering guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan.
4. Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi pelajaran, maka strategi ini tampaknya akan sulit diimplementasikan.

D. Kemampuan Komunikasi

Kemampuan adalah sifat yang dibawa sejak lahir atau dipelajari yang memungkinkan seseorang yang dapat menyelesaikan pekerjaannya, baik secara mental maupun fisik Soelaiman (2007:112). Kata kemampuan biasanya

diartikan sebagai kelebihan seseorang. Selain itu, kemampuan merupakan kapasitas individu dalam melakukan berbagai pekerjaan tertentu. Komunikasi berasal dari bahasa latin yaitu *communis* yang memiliki arti milik bersama atau membagi. Secara terminologi, komunikasi adalah suatu proses penyampaian pernyataan oleh satu pihak kepada pihak lainnya agar dapat terhubung dengan lingkungan sekitar. Menurut Effendy (2006), komunikasi merupakan proses dalam menyampaikan pesan dari seseorang kepada orang lain dengan tujuan memberitahu, mengeluarkan pendapat, mengubah pola sikap atau perilaku baik langsung maupun tidak langsung.

Berdasarkan penjelasan di atas, kemampuan komunikasi dapat diartikan sebagai sifat atau kapasitas seseorang dalam menyampaikan pesan kepada orang lain baik bertujuan untuk memberitahu, mengeluarkan pendapat maupun mengubah pola sikap atau perilaku seseorang secara langsung atau tidak langsung.

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Prayitno dkk. (2013) “Komunikasi matematis adalah suatu cara siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematika secara lisan maupun tertulis, baik dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus, ataupun demonstrasi. Kemudian Ramadani (2012:48) mengemukakan bahwa komunikasi matematika adalah kemampuan untuk berkomunikasi yang meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mempersentasi, dan

diskusi. Sedangkan menurut Winanti (2017) komunikasi matematis adalah komponen penting yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika dan kesanggupan peserta didik dalam memahami, menyatakan, dan menafsirkan gagasan matematika baik secara lisan maupun tulisan. Untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, seseorang dapat menyampaikan informasi dengan berbagai bahasa termasuk bahasa matematika.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan proses penyampaian informasi matematika dari seseorang kepada orang lain melalui lisan atau tulis yang bertujuan memperjelas masalah yang diberikan.

2. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator kemampuan peserta didik dalam komunikasi matematis pada pembelajaran matematika menurut NCTM (Rizqi, 2016:196) dilihat dari:

1. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.
2. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya.
3. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan stuktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.

Sedangkan menurut Jihad (2008:168), indikator kemampuan komunikasi matematis meliputi kemampuan siswa:

1. Menghubungkan benda nyata , gambar, dan diagram kedalam ide matematika.
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
5. Membaca dengan pemahaman atau presentasi matematika tertulis.
6. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan defenisi dan generalisasi.
7. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Berdasarkan uraian diatas dalam penelitian ini, akan diteliti kemampuan komunikasi matematis dengan indikator operasional sebagai berikut:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika.
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi suatu masalah matematika secara tulisan.
3. Menyatakan pristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
4. Menyusun argumen, merumuskan defenisi dan generalisasi.

E. Uraian Materi

1. Pola bilangan

Pola dapat diartikan sebagai sebuah susunan yang mempunyai bentuk teratur dari bentuk yang satu ke bentuk berikutnya. Sedangkan bilangan adalah sesuatu yang digunakan untuk menunjukkan kuantitas (banyak, sedikit) dan ukuran (berat, ringan, panjang, pendek, luas) suatu objek. Bilangan ditunjukkan dengan suatu tanda atau lambang yang disebut angka. Sehingga pola bilangan dapat diartikan sebagai susunan angka-angka yang mempunyai bentuk teratur dari bentuk yang satu ke bentuk berikutnya.

Barisan bilangan adalah suatu urutan bilangan dengan pola tertentu. Masing-masing bilangan dalam urutan tersebut disebut suku-suku barisan dan setiap suku digabungkan dengan tanda koma (,).

2. Rumus pola ke-n

- a) Pola ke- n bilangan ganjil yaitu: $U_n = 2 \times n - 1 = 2n - 1$.
- b) Pola ke- n bilangan genap yaitu: $U_n = 2 \times n = 2n$.
- c) Pola ke- n bilangan persegi yaitu: $U_n = n \times n = n^2$.
- d) Jumlah suku ke- n pada pola persegi adalah $S_n = \frac{1}{6} \times n(n + 1) \times (2n + 1)$
- e) Pola ke- n bilangan segitiga yaitu: $U_n = \frac{1}{2} \times n \times (n + 1) = \frac{1}{2}n(n + 1)$
- f) Rumus mencari jumlah n suku pada bilangan genap adalah: $S_n = \frac{1}{6}n(n + 1)(n + 2)$
- g) Pola ke- n persegi panjang $U_n = n \times (n + 1)$ atau $U_n = n(n + 1)$
- h) Rumus mencari baris ke- n pada pola bilangan kubus adalah $U_n = n^3$

- i) Rumus mencari jumlah suku ke- n pola bilangan pascal adalah $S_n = 2^{n-1}$.
- j) Rumus mencari suku ke- n pada bilangan fibonanci adalah $U_n =$ penjumlahan dua bilangan didepannya.

F. Penelitian Relevan

Untuk menghindari pengulangan dan plagiat dalam penelitian, maka diperlukan mencari atau melihat penelitian-penelitian terdahulu yang relevan. Baik dilihat dari model pembelajaran ataupun kemampuan kognitif dan afektif yang hendak dicapai. Selain itu, penelitian terdahulu yang relevan juga berfungsi sebagai pengetahuan dan panduan bagi penulis dalam melaksanakan penelitian. Berikut ini beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini:

1. Anggun Harum Melati (2008) Dalam sekripsinya yang berjudul “Perbedaan Hasil Belajar Peserta Didik antara Metode Pembelajaran Inkuiri dan *Discovery* pada Mata Pelajaran IPA Kelas V di SD Negeri 1 Sukabumi Indah Bandar Lambung”. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah bahwa dari dua metode tersebut terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik kelas V pada materi sistem pernapasan pada manusia dan hewan. Inkuiri mendapat nilai rata-rata tertinggi karena metode inkuiri dalam proses pembelajarannya membuat peserta didik seakan-akan menjadi seorang penemu. Jadi peserta didik melakukan percobaan pembuatan alat pernapasan pada manusia dan hewan. Sedangkan *discovery* mendapat nilai rata-rata lebih rendah. Dalam penerapannya, pembelajaran *discovery* ini lebih efisien untuk diterapkan pada kelas bawah dibandingkan pada kelas atas.
2. Fithria Tri Adiyanti (2008) Dalam sekripsinya yang berjudul “Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VII Ditinjau dari Kecemasan Matematika pada *Discovery Learning* Berbantuan Edmodo”. Kesimpulan

dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis peserta didik SMP Negeri 6 Semarang dengan pembelajaran model *discovery learning* berbantuan Edmodo lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model *discovery learning*.

3. Putri Anggainsi Purba (2018) Dalam skripsinya yang berjudul “Perbedaan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa yang diajari dengan Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Discovery Learning*) dan *Grup Investigation* di Mts Cerdas Murni Tembung. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran penemuan terbimbing (*discovery learning*) dan model pembelajaran *grup investigation* di MTs Cerdas Murni Tembung, dimana nilai rata-rata kemampuan pemahaman matematis siswa dengan model pembelajaran penemuan terbimbing (*discovery learning*) lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *grup investigation*.

G. Kerangka Konseptual

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Artinya tujuan kegiatan belajar adalah perubahan tingkah laku yang menyangkut pengetahuan, keterampilan, sikap bahkan segenap aspek pribadi. Siswa dapat memiliki keterampilan melalui proses belajar dan kebebasan dalam menggali pengetahuan serta mengkonstruksi pengalaman. Selain itu, proses pembelajaran

siswa yang harus mendapat penekanan, dimana siswa harus aktif mengembangkan pengetahuan mereka. Dengan demikian siswa akan terbiasa dalam membangun pemahaman dan pengalaman memecahkan masalah sendiri. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran di sekolah, salah satunya adalah proses pembelajaran matematika. Hal ini terjadi karena salah satu unsur dari matematika ialah ilmu logika yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Dengan demikian, matematika memiliki peranan penting terhadap perkembangan kemampuan komunikasi matematisnya. Karena pentingnya kemampuan komunikasi matematis tersebut, seorang pendidik harus memahami komunikasi matematis serta mengetahui aspek-aspek dari komunikasi matematis, sehingga dalam pelaksanaan pembelajaran matematika perlu dirancang sebaik mungkin agar tujuan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis bisa tercapai.

Salah satu model pembelajaran yang merupakan bagian dari pembelajaran konstruktivisme yang bisa digunakan dalam pembelajaran matematika yang memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar kreatif dan lebih aktif adalah model pembelajaran *discovery learning* dan model pembelajaran inkuiri terbimbing sehingga kemampuan berpikir kreatif siswa dapat ditunjukkan dan meningkat. Penemuan (*discovery*) merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pandangan konstruktivisme. *Discovery learning* didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila materi pembelajaran

tidak disajikan dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa mengorganisasi sendiri. *Discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan. Melalui belajar penemuan, siswa juga bisa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi.

Model pembelajaran *discovery learning* adalah model pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu peserta didik untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif. Kemudian pengetahuan yang diperoleh melalui metode ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer. Selain itu juga dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah, membantu peserta didik memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan orang lain. Kemudian mendorong keterlibatan keaktifan peserta didik, mendorong siswa untuk berfikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri. Serta dapat melatih peserta didik belajar mandiri.

Sedangkan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing adalah model pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran melalui pembelajaran ini dianggap jauh lebih bermakna. Kemudian dapat memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka. Selain itu pembelajaran ini merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat

adanya pengalaman. Sehingga model pembelajaran ini dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Artinya, siswa yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar.

Dengan demikian penulis akan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan Inkuiri terbimbing dalam penelitian untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik perlu diterapkan pembelajaran dengan komunikasi matematis agar peserta didik dapat menanamkan dan menemukan hubungan materi yang dipelajari dengan keadaan dalam kehidupan nyata.

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diberikan pada penelitian ini,yaitu:

1. Ada Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Pola Bilangan di Kelas VIII SMP Negeri 2 Tigabinanga T. A. 2020/2021.
2. Model Pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik daripada Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Pola Bilangan di Kelas VIII SMP Negeri 2 Tigabinanga T. A. 2020/2021.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen dengan jenis penelitiannya adalah *quasi eksperiment* (eksperimen semu). Yang dimaksud dengan eksperimen adalah penelitian yang ditunjukkan untuk melakukan pengujian hipotesis tertentu dan untuk mengetahui hubungan sebab akibat variabel penelitian. Penelitian ini melibatkan dua variabel yaitu model pembelajaran *discovery learning* dan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing sebagai variabel bebas dan kemampuan komunikasi Matematis sebagai variabel terikat.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1) Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Tigabinanga T. A. 2020/2021.

2) Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 24 Agustus 2020 – 26 Agustus 2020 semester ganjil T. A. 2020/2021.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (2014:117), “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi penelitian yaitu seluruh siswa/i kelas VIII SMP Negeri 2 Tigabinanga dimana dipilih 2 kelas sebagai sampel

yaitu: kelas VIII-3 sebagai kelas eksperimen I yang diajarkan dengan model *discovery learning* dan kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen II diajarkan dengan model inkuiri terbimbing.

2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah 2 kelas dari 3 kelas VIII di SMP Negeri 2 Tigabinanga pada semester ganjil T. A. 2020/2021 yang dipilih secara Purposive sampling yaitu salah satu teknik sampling non random sampling dimana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian. Terdapat satu kelas sebagai kelas eksperimen 1 yang akan diajarkan dengan pembelajaran *Discoveri Learning* dan satu kelas sebagai kelas eksperimen 2 yang akan diajarkan dengan pembelajaran Inkuiri Terbimbing. Sampel diambil oleh peneliti secara langsung dengan memperhatikan ciri-ciri khusus yaitu dua kelas yang memiliki tingkat pengetahuan yang hampir sama. Dari 3 kelas yang ada yaitu kelas VIII-1, VIII-2 dan VIII-3 , setelah dilakukan teknik purpose sampling diperoleh kelas VIII-1 dan VIII-3, selanjutnya kelas VIII-1 dan VIII-3 dipilih lagi untuk menentukan kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 yaitu VIII-3 sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen 2.

D. Variabel Penelitian

“Variabel penelitian adalah suatu sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya” (Sugiyono,2008: 61). Dalam penelitian ini terdapat dua variabel penelitian yaitu:

1. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variable terikat. Adapun variable bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *discovery learning* dan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat adalah yang menjadi akibat dari adanya variable bebas. Adapun variable terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi pola bilangan. Untuk mendapat nilai Y diukur dengan menggunakan *post-test* yaitu pada akhir pembelajaran dengan soal uraian.

E. Rancangan Penelitian

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	Tes Akhir
Kelas Eksperimen 1	I ₁	T ₁
Kelas Eksperimen 2	I ₂	T ₁

Keterangan:

T_1 = Test akhir (*posttest*)

I_1 = Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*

I_2 = Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat untuk memperoleh data penelitian. Teknik yang digunakan dalam instrumen penelitian ini adalah tes. Data ini digunakan untuk memperoleh data kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada kelas eksperimen setelah dan sebelum menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan model pembelajaran inkuiri terbimbing melalui lembar *post-tes* yang dilakukan pada akhir pertemuan.

G. Uji Coba Instrumen

Adapun soal tes yang akan diuji pada kelas eksperimen tersebut adalah berupa soal kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Maka sebelum melakukan tes, peneliti harus melakukan pengujian terhadap kualitas soal, yakni harus memenuhi empat hal yaitu validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal.

1. Validitas Butir Soal

Berkaitan dengan pengujian validitas instrumen, Sugiyono menyatakan bahwa instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur Sugiyono (2006:173). Untuk melakukan uji validitas suatu soal, harus mengkorelasikan antara skor soal yang dimaksud dengan skor totalnya. Untuk menentukan koefisien korelasi tersebut digunakan rumus korelasi *product moment pearson* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (\text{Sugiyono, 2011:206})$$

Dimana:

r_{xy} = Angka indeks korelasi “r” *product moment*

$\sum x$ = Jumlah seluruh skor X

$\sum y$ = Jumlah seluruh skor Y

$\sum xy$ = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan Y

n = Jumlah responden

Harga validitas untuk setiap butir tes dibandingkan dengan harga kritik r *product moment* dengan kriteria jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka korelasi tersebut adalah valid atau butir tes tersebut layak digunakan untuk mengumpulkan data, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal adalah:

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Butir Soal

Besarnya r	Interpretasi
$0.80 < r \leq 1.00$	Sangat tinggi
$0.60 < r \leq 0.79$	Tinggi
$0.40 < r \leq 0.59$	Cukup tinggi
$0.20 < r \leq 0.39$	Rendah
$0.00 < r \leq 0.19$	Sangat rendah

Sumber: Riduwan (2010:98)

2. Reliabilitas Soal

Reliabilitas adalah ketetapan atau ketelitian suatu alat evaluasi, sejauh mana tes atau alat tersebut dapat dipercaya kebenarannya. Untuk menghitung reliabilitas tes ini digunakan rumus α dengan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2 i}{\sigma^2} \right) \quad (\text{Riduwan, 2010: 115 - 116})$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = Banyak butir pertanyaan

$\sum \sigma^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap butir

σ_i^2 = Varians total

Untuk mencari varians butir digunakan:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Untuk mencari total digunakan:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{N}}{N}$$

Untuk menafsir harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga kritik r tabel *product moment*, dengan $\alpha = 0,05$. Hasil perhitungan reliabilitas akan dikonsultasikan dengan nilai r_{hitung} dengan indeks korelasi sebagai berikut: **Tabel 3.3**

Proporsi Reliabilitas Tes

Reliabilitas	Evaluasi
0.80 – 1.00	Sangat tinggi
0.60 – 0.80	Tinggi
0.40 – 0.60	Sedang
0.20 – 0.40	Rendah
0.00 – 0.20	Sangat rendah

Sumber: Surapranata (2004:59)

Keputusan dengan membandingkan r_{11} dengan r_{tabel} kaidah keputusan:

jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ berarti reliabel dan

jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel

3. Daya Pembeda Soal

Yang dimaksud dengan daya pembeda suatu soal tes ialah bagaimana kemampuan soal itu untuk membedakan siswa yang termasuk kelompok pandai (*upper group*) dengan siswa yang termasuk kelompok kurang (*lower group*). Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$DP_{hitung} = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N(N_1 - 1)}}} \quad (\text{Suharisma Arikunto, 1997:218})$$

Keterangan:

M_1 = Rata-rata kelompok atas

M_2 = Rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$ = Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_2^2$ = Jumlah kuadrat kelompok bawah

$$N_I = 27\% \times N$$

Daya beda dikatakan signifikan jika $DB_{hitung} > DB_{tabel}$ distribusi t untuk $dk = (n_u - 1) + (n_a - 1)$ pada taraf 5%. Klasifikasi daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya pembeda item	Kriteria
$DP \geq 0.40$	Baik sekali
$0.30 \leq DP \leq 0.39$	Baik
$0.20 \leq DP \leq 0.29$	Kurang baik
$DP \leq 0.20$	Jelek

Sumber: Arikunto (1997:218)

4. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang, atau sukar. Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus:

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

Keterangan:

$\sum KA$ = Jumlah Skor Kelas Atas

$\sum KB$ = Jumlah Skor Kelas Bawah

N_I = 27% x Banyak Subjek x 2

S = Skor Tertinggi

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Indeks kesukaran	Kriteria
TK > 73%	Mudah
27% < TK < 73%	Sedang
TK < 27%	Sukar

Sumber: Arikunto (1997:2010)

Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran maka tes prestasi belajar yang telah di uji cobakan dapat digunakan sebagai instrument pada penelitian ini.

H. Teknik Analisis Data

Untuk melakukan pengujian terhadap hipotesis dalam penelitian ini digunakan uji t. Dan sebagai syarat untuk menggunakan uji t, adalah data harus normal. Setelah data yakni skor tes dikumpulkan, maka langkah selanjutnya mengolah data dan menganalisa data. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Rataan Sampel

Menentukan nilai rata-rata (mean) menggunakan rumus menurut Sudjana (2005:67):

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

Keterangan:

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

X_i = nilai sampel

n = jumlah sampel

2. Menghitung Standart Deviasi Sampel

Menurut Sudjana (2005:67) standart deviasi ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{N(N-1)}}$$

Keterangan:

SD = standar deviasi

N = banyak peserta didik

$\sum x_i$ = jumlah skor total distribusi x

$\sum x_i^2$ = jumlah kuadrat skor total distribusi x

3. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggunakan teknik Liliefors (Sudjana, 2002:466) dengan prosedur sebagai berikut:

- Menyusun skor peserta didik dari skor yang rendah ke skor yang tinggi.
- Data hasil belajar x_1, x_2, \dots, x_n diubah kebentuk baku z_1, z_2, \dots, z_n .

Dengan menggunakan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

Keterangan:

X_i = Data ke- i

\bar{X} = Rata-rata skor

s = standar deviasi

- Untuk tiap angka baku dihitung dengan menggunakan daftar distribusi normal baku dan kemudian dihitung peluang dengan rumus:

$$F(z_i) = P(z \leq z_i)$$

- Menghitung proporsi $S(z_i)$ dengan rumus:

$$s(z_i) = \frac{\text{banyak } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_{n \leq z_i}}{n}$$

- e. Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian menentukan harga mutlaknya.
- f. Mengambil harga mutlak terbesar dari selisih itu disebut L_{hitung} .
- g. Selanjutnya pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dicari harga L_{tabel} pada daftar nilai kritis L untuk uji Liliefors. Dengan kriteria:

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

Jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$ maka data tidak berdistribusi normal.

4. Uji Homogenitas

Menguji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data mempunyai varian yang homogen atau tidak. Berbeda dengan uji normalitas meskipun sama-sama digunakan sebagai syarat dalam uji parametris. Letak perbedaannya adalah, jika uji normalitas diperlukan pada semua uji parametris, maka uji homogenitas tidak selalu digunakan. Uji homogenitas hanya digunakan pada uji parametris yang menguji perbedaan antara kedua kelompok atau beberapa kelompok yang berbeda subjeknya atau sumber datanya. Hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ kedua populasi mempunyai varians yang sama

H_a : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ kedua populasi mempunyai varians yang berbeda

Rumus yang digunakan untuk uji homogenitas menurut Sudjana (2005:250) adalah

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

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

1. Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima
2. Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak

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

5. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji t. Uji t dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis dapat diterima kebenarannya atau ditolak. Adapun hipotesis dari penelitian ini yaitu:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* dengan model Inkuiri terbimbing pada materi pola bilangan di Kelas VIII SMP Negeri 2 Tigabinanga T. A. 2020/2021.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$: Ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi pola bilangan di Kelas VIII SMP Negeri 2 Tigabinanga T. A. 2020/2021.

μ_1 : rata-rata untuk hasil kelas eksperimen I

μ_2 : rata-rata untuk kelas eksperimen II

a. Jika kedua data normal dan homogen ($\sigma_1 = \sigma_2$ tetapi σ tidak diketahui menurut

(Sudjana,2008:241) rumus yang digunakan untuk menghitung t adalah sebagai berikut:

$$t'_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$S = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

· Keterangan:

\bar{X}_1 : nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen I

\bar{X}_2 : nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen II

n_1 : jumlah siswa dalam kelas eksperimen I

n_2 : jumlah siswa dalam kelas eksperimen II

S_1^2 : Varians nilai hasil belajar kelas eksperimen I

S_2^2 : Varians nilai hasil belajar kelas eksperimen II

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika $-t_{1-\frac{\alpha}{2}} < t < t_{1-\frac{\alpha}{2}}$ dengan $t_{1-\frac{\alpha}{2}}$,

diperoleh dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$, peluang $(1 - \alpha)$ dan $\alpha = 0,05$.

Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak.

- b. Jika kedua data normal dan tidak homogen ($\sigma_1 \neq \sigma_2$ dan σ tidak diketahui), maka rumus yang dipergunakan untuk menghitung t adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika:

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t'_{hitung} < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \quad (\text{Sudjana, 2005:241})$$

Dengan:

$$w_1 = \frac{S_1^2}{n_1} \text{ dan } w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\frac{\alpha}{2}), (n_1-1)} \text{ dan } t_2 = t_{(1-\frac{\alpha}{2}), (n_2-1)}$$

t, α dipakai dari daftar standar deviasi dengan peluang α dan

$$d_k = n_1 + n_2 - 2.$$

6. Uji Mann Whitney

Apabila distribusi data tidak normal, maka pengujian hipotesis menggunakan analisis tes non parametrik dengan uji Mann Whitney. Prosedur Uji *Mann Whitney* atau disebut juga Uji U menurut Spiegel dan Stephens dalam Irawan (2013: 53) adalah sebagai berikut:

- a. Jumlah peringkat dari kelompok 2 dihitung dan diberi simbol R_2
- b. Langkah selanjutnya menghitung U_1 dan U_2 dengan rumus:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

- c. Dalam penelitian ini, jika $n_1 > 10$ dan $n_2 > 10$ maka langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut :

$$\mu_u = \frac{n_1}{n_2}$$

$$\sigma_U^2 = \frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}$$

- d. Menghitung z untuk uji statistik, dengan rumus :

$$z = \frac{U - \mu_u}{\sigma_u}$$

Dimana nilai U dapat dimasukkan dari rumus U_1 atau U_2 karena hasil yang didapatkan akan sama. Nilai z di sini adalah nilai z_{hitung} , kemudian cari nilai z_{tabel} . Bandingkanlah nilai z_{hitung} dengan z_{tabel} .

- e. Apabila nilai $-z_{tabel} \leq z_{hitung} \leq z_{tabel}$, maka H_0 diterima, dan apabila diluar nilai tersebut, maka H_0 ditolak.