

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Setiap manusia memiliki bakat dan potensi tersendiri. Pendidikan dapat digunakan sebagai alat dalam mengembangkan bakat dan potensi yang ada, sebagai bekal dalam menghadapi dan menyelesaikan setiap permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan. Hal tersebut seperti yang tercantum dalam undang-undang Sistem Pendidikan Nasional nomor 20 tahun 2003, yang menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Salah satu wujud yang esensial dari tujuan pendidikan adalah pencapaian prestasi dan hasil belajar siswa yang setinggi-tingginya. Belajar merupakan tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif (Syah, 2010: 90). Berdasarkan hal tersebut, prestasi yang tinggi merupakan timbalbalik positif dalam proses belajar.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan. Matematika dasar dipelajari di semua jenjang pendidikan mulai dari Taman Kanak-kanak sampai Perguruan

Tinggi karena matematika berperan sebagai penunjang ilmu-ilmu lain yang diaplikasikan sebagai dasar dalam perhitungan. Soedjadi (Yuniati, 2010: 2) menyatakan bahwa ada dua tujuan pokok pembelajaran matematika pada setiap jenjang pendidikan, yaitu tujuan formal dan tujuan material. Tujuan formal pembelajaran matematika adalah yang berkaitan dengan penataan nalar dan pembentukan sikap siswa, sedangkan tujuan material pembelajaran matematika adalah tujuan yang berkaitan dengan penggunaan dan penerapan matematika, baik dalam matematika itu sendiri maupun dalam bidang lainnya.

Matematika merupakan proses bernalar, pembentukan karakter dan pola pikir, pembentukan sikap objektif, jujur, sistematis, kritis dan kreatif serta sebagai ilmu penunjang dalam pengambilan suatu kesimpulan. Begitu banyak dan beragam profesi yang bisa dipilih sebagai bidang profesi berlandaskan pengetahuan dan keterampilan matematika. Misalnya: guru, ekonom, insinyur, ahli statistik, peneliti, dokter, apoteker, dan lain-lain.

National Council of Teachers of Mathematics (1989) merekomendasikan lima standar proses dalam pembelajaran matematika di sekolah, yaitu: pemecahan masalah (*problem solving*), komunikasi (*communication*), penalaran (*reasoning*), koneksi (*connections*) dan representasi.

Tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (BNSP, 2006) adalah menggunakan penalaran pada pola dan sikap, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa penalaran merupakan proses yang harus dipenuhi dalam pembelajaran matematika. Penalaran digunakan sebagai alat bantu dalam mempelajari matematika, karena matematika tidak lepas dari aktivitas bernalar dalam menarik suatu kesimpulan.

Tinggih menyebutkan bahwa matematika merupakan pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar (Tim MKPBM, 2003: 16). Berdasarkan pernyataan tersebut kemampuan penalaran matematis mempunyai peran yang sangat penting dalam matematika.

Pada tahun 2007 TIMMS mengungkap hanya 17% (dari sampel yang diambil) anak Indonesia yang dapat menjawab soal penalaran matematis (Armianti, 2011). Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih kurang, hal ini disebabkan karena siswa tidak terbiasa menyelesaikan permasalahan matematika non rutin berkaitan dengan penalaran. Hal itu sesuai pula dengan hasil penelitian Wahyudin (1999:192) yang menyatakan bahwa siswa kurang memiliki kemampuan nalar yang logis dalam menyelesaikan persoalan atau soal-soal matematika.

Berdasarkan studi pendahuluan dengan memberi tes kepada siswa di SMP Triyasa untuk melihat kemampuan penalaran matematis siswa, diketahui bahwa kemampuan penalaran pada umumnya terdapat di indikator generalisasi, analogi, memperkirakan jawaban dan proses solusi, memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat dan hubungan. Untuk soal tes penalaran matematis menggunakan soal-soal yang sudah valid diadopsi dari soal penalaran matematis dari Ariany (2014) menunjukkan bahwa:

- a. Untuk soal no 1, indikator penarikan kesimpulan berdasarkan sejumlah data yang teramati. Diketahui bahwa untuk membentuk 1 persegi diperlukan 4 batang korek api, untuk 2 buah persegi diperlukan 7 batang korek api, dan untuk membentuk 3 buah persegi diperlukan 10 korek api. Dari soal tersebut siswa diminta menghitung berapa buah korek api yang diperlukan untuk membentuk 9 dan 20 buah persegi.

Pada soal ini siswa dituntut untuk membentuk suatu rumus khusus yang berlaku untuk umum. Kebanyakan siswa tidak tepat menjawab soal, namun mereka berusaha menjawab dengan cara menggambar persegi sampai persegi ke Sembilan dan ke 20. Cara seperti ini juga tidak efektif untuk angka yang lebih besar, karena akan memakan banyak waktu. Ketika siswa bisa membuat rumus umum, tentunya siswa akan lebih mudah untuk menyelesaikan soal. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa untuk indikator penarikan kesimpulan berdasarkan sejumlah data yang teramati masih perlu ditingkatkan.

- b. Untuk soal no 2, indikator memperkirakan jawaban, menyusun dan menguji konjektur. Diketahui bahwa ibu meminta bantuan kepada Rara untuk memasang karpet di ruangan berukuran $5m \times 4m$, agar ruangan tersebut tertutupi seluruhnya tanpa menumpuk karpet. Pilihan karpet yang disediakan adalah 1 buah karpet (a) berukuran $4m \times 3m$, 2 buah karpet (b) berukuran $2m \times 3m$, dan 3 buah karpet (c) berukuran $1m \times 2m$.

Siswa diminta memilih karpet untuk ruangan tersebut. Sebagian besar siswa menjawab tidak ada karpet yang memenuhi karena semua ukuran karpet yang tersedia kurang dari $5m \times 4m$. Ada juga yang hanya memilih salah satu karpet berukuran $4m \times 3m$ dengan alasan ukuran karpet tersebut yang paling mendekati ukuran ruangan, tetapi ruangan tidak seluruhnya tertutupi. Ada juga yang menjawab sepuluh karpet (c) berukuran $1m \times 2m$ bisa digunakan untuk menutupi seluruh ruangan, memang benar luas ruangan adalah $20 m^2$, tetapi

tidak kontekstual karena karpet yang tersedia hanya 3 buah yang berukuran $1m \times 2m$.

Untuk soal ini, kita bisa memilih karpet dengan syarat seluruh ruangan tertutupi dan tidak menumpuk, jenis karpetnya tidak ada yang tidak terpakai, dan sesuai dengan jumlah karpet yang tersedia. Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa kemampuan siswa dalam memperkirakan jawaban, menyusun dan menguji konjektur masih perlu ditingkatkan.

- c. Untuk soal no 3, indikator penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses. Diketahui bahwa untuk membuat rangka 1 buah layang-layang Pak Ahmad membutuhkan 90 cm bilah bambu yang telah diraut, bila bilah-bilah bambu yang tersedia masing-masing berukuran $1m$. Siswa diminta menghitung berapa banyak bilah bambu yang digunakan untuk membuat 1 kodi layang-layang dan berapa panjang bambu yang tidak terpakai.

Sebagian besar siswa menjawab bambu yang diperlukan adalah 18 buah bilah bambu berukuran $1m$ tanpa sisa, karena 1 kodi adalah 20 buah. Jawaban tersebut tidak kontekstual, karena akan lebih rumit membentuk layang-layang dari gabungan bilah bambu 10cm , apalagi untuk dijual berapa banyak benang yang digunakan berkaitan dengan keuntungan, meskipun ada yang jadi, mungkin hanya bisa sekali pakai mengenai ketahanannya. Ada pula yang menyatakan bambu yang diperlukan sebanyak 18 bilah bambu dengan sisa $2m$. Jawaban ini juga tidak kontekstual serta tidak memperhatikan jumlah layang-layang yang akan dibuat yaitu 1 kodi (20 buah). Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa kemampuan penalaran indikator penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses masih perlu ditingkatkan.

- d. Untuk soal no 4, indikator memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat dan hubungan. Diketahui bahwa Badu dan Budi menggambar trapezium. Kemudian mereka akan membandingkan ukuran-

ukuran (tanpa satuan) dari masing-masing trapezium, siswa diminta untuk melengkapi ukuran trapesium milik Budi.

Hampir semua siswa tidak menjawab soal, siswa yang berusaha menjawab pun hanya menebak angka dan jawabannya tidak tepat. Berdasarkan hal tersebut untuk indikator memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat dan hubungan masih rendah.

Lemahnya kemampuan penalaran matematis siswa tidak hanya dipengaruhi oleh beberapa faktor yang telah diutarakan sebelumnya, sesungguhnya yang lebih berpengaruh adalah siswa itu sendiri. Kemauan untuk mempelajari matematika yang dianggap sulit merupakan sikap yang akan berpengaruh negatif terhadap keberhasilan pembelajaran matematika. Salah satu sikap yang sangat penting dalam mempelajari matematika adalah *self-regulated learning*. Hal tersebut mengacu pada pengertian *Self-regulated learning* yaitu kemampuan siswa mengatur diri dalam belajar atau disebut juga kemandirian belajar siswa (Sumarni, 2014: 4).

Self-regulated learning penting dalam mempelajari matematika yang abstrak, berkaitan dengan banyaknya rumus-rumus yang digunakan yang bersifat absolut. Ketika siswa tidak hanya belajar matematika di sekolah, kemudian siswa belajar secara mandiri dengan mengerjakan latihan-latihan soal berulang-ulang di rumah siswa akan lebih mudah dalam mengonstruksi pengetahuannya sendiri. Dengan mengerjakan latihan soal penalaran berulang-ulang siswa akan lebih mudah dalam menghadapi tugas, lebih mudah mengingat rumus atau ketika siswa lupa rumus, siswa tidak akan terlalu sulit mengonstruksi rumus tersebut. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan Sumarmo (2013) bahwa *self-regulated learning*

merupakan proses perancangan dan pemantauan diri yang seksama terhadap proses kognitif dan afektif dalam menyelesaikan suatu tugas akademik. Apabila siswa mempunyai *self-regulated learning* yang tinggi, siswa cenderung belajar lebih baik.

Kurangnya aspek penalaran matematis siswa juga dikarenakan model pembelajaran matematika yang kurang memfasilitasi siswa untuk belajar secara aktif dan kurang mendorong siswa menggunakan penalaran, (Rosadi, 2013). Berdasarkan hasil penelitian tersebut guru sebaiknya mampu mengupayakan pembelajaran matematika yang dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir, terutama berkaitan dengan kemampuan penalaran. Pembelajaran yang dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan berfikir berkaitan dengan penalaran matematis siswa salah satunya adalah pembelajaran induktif.

Pembelajaran induktif adalah pembelajaran yang berlangsung dari khusus ke umum. Pembelajaran induktif memacu pengembangan proses berpikir siswa dalam menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang ada, contoh-contoh, pola yang disajikan atau kasus khusus menuju pada kesimpulan umum. Siswa mengamati contoh yang diberikan kemudian bereksperimen dalam membangun suatu konsep atau generalisasi, sehingga melatih siswa untuk berpikir secara sistematis.

Pembelajaran induktif juga menuntut siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran, karena siswa dituntut untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga guru hanya berperan sebagai fasilitator. Teori mengenai pembelajaran induktif tidak hanya satu, yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah model

induktif Taba dan Sharan-Sharma (Mayadiana, 2011). Kedua model pembelajaran induktif ini sama-sama berlangsung dari khusus ke umum, tahapan-tahapan yang ada dalam kedua pembelajaran induktif ini dapat melatih siswa untuk berpikir secara sistematis serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir melalui observasi, menganalisis dan menggeneralisasi.

Dalam pembelajaran induktif Taba, terdapat tahapan interpretasi data sesuai dengan indikator penarikan kesimpulan logis karena pada tahapan ini siswa membuat kesimpulan berdasarkan data yang ada pada tahap pembentukan konsep. Dalam pembelajaran induktif Sharan-Sharma terdapat tahapan generalisasi, berkaitan dengan salah satu indikator penalaran matematis penarikan kesimpulan berdasarkan data yang teramati. Tahap uji dan verifikasi, berkaitan dengan indikator penalaran analogi, yaitu pengambilan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses. Tahap pengamatan, bersesuaian dengan indikator memperkirakan jawaban, menyusun konjektur. Jadi, pada tahapan pembelajaran induktif terdapat aktifitas bernalar, sedangkan dalam penalaran terdapat tahapan pembelajaran induktif. Pembelajaran lain yang akan digunakan selain pembelajaran induktif adalah pembelajaran konvensional yang biasa dipakai di sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, peneliti ingin mengetahui apakah ada pengaruh penerapan pembelajaran induktif terhadap kemampuan bernalar siswa. Maka penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian eksperimen dengan menggunakan pembelajaran tersebut. Adapun judul penelitiannya yaitu

”Penerapan Pembelajaran Induktif Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Dan *Self-Regulated Learning* Siswa”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana proses pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran induktif Taba dan induktif Sharan-Sharma?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran induktif Taba, pembelajaran induktif Sharan-Sharma dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana *self-regulated learning* siswa yang menggunakan model pembelajaran induktif Taba dan pembelajaran induktif Sharan-Sharma?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui aktivitas siswa dan guru dalam proses pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran induktif Taba dengan induktif Sharan-Sharma.
2. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran induktif Taba, pembelajaran induktif Sharan-Sharma dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional.
3. Untuk mengetahui *self-regulated learning* siswa yang menggunakan model pembelajaran induktif Taba dan pembelajaran induktif Sharan-Sharma.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk Guru

Bagi guru-guru matematika hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan masukan dalam rangka pemilihan pembelajaran yang cocok terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

2. Untuk Siswa

Dengan diterapkannya pembelajaran induktif ini diharapkan akan terbina sikap belajar yang aktif yang pada akhirnya akan berimplikasi pada penuntasan kemampuan penalaran matematis khususnya dan prestasi belajar siswa umumnya.

3. Untuk Peneliti

Sebagai pengalaman melaksanakan pembelajaran induktif terhadap kemampuan penalaran matematis dan *self-regulated learning* siswa.

E. Batasan Masalah

Untuk memperjelas ruang lingkup masalah yang akan diteliti, maka perlu dijelaskan batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun batasan masalah yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di kelas VII SMP Triyasa semester genap tahun ajaran 2014/2015.
2. Pembelajaran induktif yang digunakan adalah model pembelajaran induktif Taba dan pembelajaran induktif Sharan-Sharma.

3. Indikator penalaran yang digunakan pada penelitian ini adalah indikator penalaran induktif meliputi: (1) Menarik kesimpulan logis; (2) Memperkirakan jawaban dan proses solusi; (3) Menyusun konjektur; (4) Memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan. (5) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik. (6) Merumuskan lawan contoh. (7) Memeriksa validitas argumen. (8) Menyusun argument yang valid. (9) Melakukan pembuktian langsung.
4. Pokok bahasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah segiempat.

F. Definisi Operasional

Istilah-istilah yang perlu didefinisikan agar tidak menimbulkan perbedaan-perbedaan persepsi dalam pemahaman variabel-variabel pada penelitian ini adalah:

1. Pembelajaran induktif Taba yaitu pembelajaran yang menuntut siswa mengidentifikasi dan merinci data, memeriksa data, membuat hipotesis kemudian menyusun generalisasi, lalu memprediksi situasi atau konsekuensi baru berdasarkan identifikasi pola.
2. Pembelajaran induktif Sharan-Sharma yaitu pembelajaran yang menuntut siswa melakukan observasi, membandingkan, menemukan pola, dan menggeneralisasikan. Siswa memutuskan beberapa rumus, prinsip, atau hukum umum melalui diskusi secara logis. Setelah memutuskan beberapa rumus, prinsip, atau hukum umum, siswa melakukan uji dan verifikasi melalui bantuan contoh lain.

3. Kemampuan penalaran matematis merupakan proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan dari hal-hal yang khusus ke umum atau sebaliknya.
4. Pembelajaran matematika konvensional yang dimaksud dalam penelitian adalah pembelajaran matematika yang terpusat oleh guru, yang mendominasi kelas, siswa hanya mendengar dan mencatat hal yang disampaikan oleh guru. Guru memberikan soal latihan kemudian bersama-sama dengan siswa membahas soal latihan tersebut dan diakhiri dengan refleksi.

G. Kerangka Berpikir

Matematika memegang peranan yang sangat penting, baik sebagai alat bantu, ilmu pengetahuan, pembimbing pola pikir, maupun pembentuk sikap. Russefendi (2006: 260) menyatakan bahwa matematika timbul karena fikiran-fikiran manusia, yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran.

Proses pembelajaran matematika dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, objektif, dan kemampuan untuk dapat bekerja sama secara efektif dan efisien, karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang jelas antar konsepnya sehingga memungkinkan siapapun yang mempelajarinya terampil berpikir rasional, sehingga penalaran merupakan aspek penting dalam matematika.

Istilah penalaran merupakan terjemahan dari istilah *reasoning*. Menurut Shurter dan Pierce (Sumarmo, 1987: 31) penalaran didefinisikan sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Adapun indikator penalaran matematis yang akan diukur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menarik kesimpulan logis.
2. Memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan.
3. Memperkirakan jawaban dan proses solusi.
4. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik.
5. Menyusun dan menguji konjektur.
6. Merumuskan lawan contoh.
7. Memeriksa validitas argumen.
8. Menyusun argument yang valid.
9. Melakukan pembuktian langsung.

Sumarmo (2013: 6)

Model induktif adalah model pembelajaran yang melatih siswa untuk berpikir secara sistematis (Mayadiana, 2011: 90). Taba (Mayadiana, 2011: 88) mengidentifikasi tiga tugas dasar berpikir induktif, yaitu:

1. Pembentukan konsep

Tugas ini melibatkan mengidentifikasi dan merinci data, mengelompokkan item dalam kategori-kategori, dan memberi nama atau label.

2. Interpretasi data

Tugas ini meliputi memeriksa data, menyusun hipotesis tentang hubungan, menyimpulkan sebab, dan menyusun generalisasi.

3. Aplikasi prinsip

Tugas ini meliputi memprediksi situasi atau konsekuensi baru berdasarkan identifikasi pola

Berdasarkan tahapan diatas dapat diketahui bahwa model pembelajaran induktif Taba merupakan model yang didesain agar siswa berpikir secara sistematis, dimulai dari mengidentifikasi, menyusun generalisasi kemudian memprediksikan kemungkinan baru yang akan terjadi. Tahapan interpretasi data

sesuai dengan indikator generalisasi karena pada tahapan ini siswa membuat kesimpulan berdasarkan data yang ada pada tahap pembentukan konsep.

Sharan-Sharma (Mayadiana, 2011: 85) menegaskan bahwa pendekatan induktif didasarkan pada proses induksi. Pertama-tama ambil beberapa contoh kemudian digeneralisasikan. Tahapan pembelajaran matematika dengan pendekatan induktif menurut Sharan-Sharma (Mayadiana, 2011: 92) adalah:

1. Presentasi Contoh

Pada tahap ini, guru memberikan beberapa contoh dengan tipe sama beserta solusi khusus dari contoh tersebut.

2. Pengamatan

Setelah mendapatkan contoh, siswa mengobservasi dan mencoba menarik kesimpulan.

3. Generalisasi

Setelah mengamati contoh yang diberikan, guru dan siswa memutuskan beberapa rumus, prinsip, atau hukum umum melalui diskusi secara logis.

4. Uji dan Verifikasi

Setelah memutuskan beberapa rumus, prinsip, atau aturan umum, siswa menguji dan memverifikasi hukum melalui bantuan contoh lain.

Setelah memutuskan beberapa rumus, prinsip, atau aturan umum, siswa menguji dan memverifikasi hukum melalui bantuan contoh lain. Dengan cara ini siswa membentuk pengetahuan baru secara logis mengenai pembelajaran induktif melalui tahapan yang diberikan.

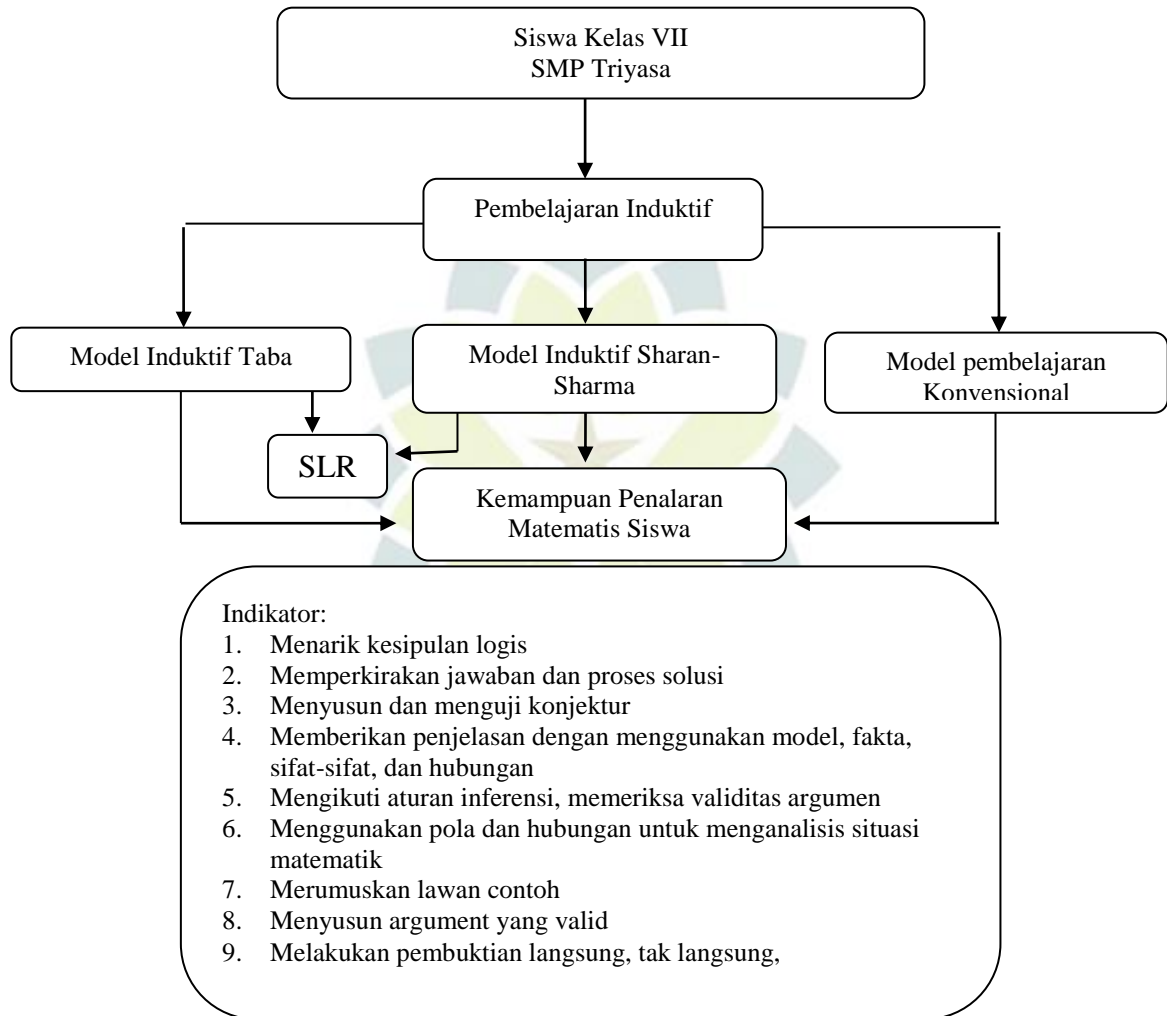
Pada tahapan pembelajaran induktif terdapat aktifitas bernalar, sedangkan dalam penalaran terdapat tahapan pembelajaran induktif. Tahapan generalisasi, berkaitan dengan salah satu indikator penalaran matematis yaitu generalisasi yang merupakan penarikan kesimpulan berdasarkan data atau pola yang teramati. Tahap uji dan verifikasi, berkaitan dengan indikator penalaran analogi, yaitu pengambilan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses. Tahap pengamatan, bersesuaian dengan indikator memperkirakan jawaban, menyusun konjektur.

Self-regulated learning (SRL) dalam bahasa Indonesia berarti pengaturan diri dalam belajar. Frank & Robert (Sumarmo, 2013) mengemukakan bahwa SRL merupakan kemampuan diri untuk memonitor pemahamannya, untuk memutuskan saat ia siap diuji, untuk memilih strategi pemrosesan informasi yang baik. Berdasarkan pengertian tersebut, dapat dikatakan bahwa SRL merupakan cara bagaimana seseorang merencanakan, mengontrol, mengarahkan aspek kognitif agar tercapainya prestasi dalam proses pembelajaran.

self-regulated learning siswa dalam matematika memuat sembilan indikator yaitu: (1) Menunjukkan inisiatif dalam belajar matematika; (2) Mendiagnosis kebutuhan dalam belajar matematika; (3) Menetapkan target/tujuan belajar; (4) Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar; (5) Memandang kesulitan sebagai tantangan; (6) Memanfaatkan dan mencari sumber belajar yang relevan; (7) Memilih dan menerapkan strategi belajar; (8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar; dan (9) Yakin tentang dirinya sendiri (*self*

Effivacy) (Sumarmo, 2013). Berdasarkan indikator-indikator tersebut, kita dapat mengetahui apakah SRL siswa tinggi atau rendah.

Secara skematik kerangka pemikiran diatas dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

H. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan di atas, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu “terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran

Induktif Taba, pembelajaran Induktif Sharan-Sharma dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional”, dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \text{ (Minimal satu tanda } \neq \text{ berlaku)}$$

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kelas model pembelajaran induktif Taba

μ_2 = Rata-rata kelas model pembelajaran induktif Sharan-Sharma

μ_3 = Rata-rata kelas model pembelajaran konvensional

I. Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam melakukan penelitian ini diantaranya menentukan lokasi penelitian, sumber data, menentukan jenis data, menentukan metode dan desain penelitian, menentukan instrument penelitian, analisis instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan analisis data. Adapun penjelasannya, sebagai berikut:

1. Menentukan Lokasi Penelitian

Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah SMP Triyasa Bandung

2. Sumber Data

Sumber data yang didapat untuk melaksanakan penelitian ini adalah hasil penelitian di SMP Triyasa Bandung. Penelitian eksperimen ini dilakukan di kelas VII SMP Triyasa Bandung. Jumlah kelas VII ada enam kelas. Pengambilan sampel kelas secara *Non-Probability Sampling* yaitu dengan *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2008: 68). Dengan teknik ini sampel

yang dipilih disesuaikan dengan kondisi sekolah. Variabel bebasnya adalah pembelajaran induktif, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan penalaran matematis.

3. Menentukan Jenis Data

Adapun jenis data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dan kualitatif. Jenis data kuantitatif yakni data *pretest* dan *posttest* siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran induktif Taba, Sharan-Sharma dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional. Jenis data kualitatif data dihasilkan dari observasi kegiatan siswa di kelas serta skor skala sikap *self-regulated learning* siswa.

4. Menentukan Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode penelitian eksperimen yaitu penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu dalam hal ini pembelajaran terhadap kelompok yang diberi perlakuan yang disebut kelompok eksperimen dan sebagai pembanding digunakan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Metode eksperimen yang dilaksanakan menggunakan desain *Quasi experimental* yaitu *Nonrandomized Control Group Pretest-Posttest Design*, seperti berikut ini (Sukardi, 2009: 186):

Tabel 1.1 Desain Eksperimen Semu Tipe Pretes-Postes Grup Control Tak secara Random

O_1	X_1	O_2
O_1	X_2	O_2
O_1	-	O_2

Keterangan:

O_1 = Pretes

O_2 = Postes

X_1 = Perlakuan eksperimen model pembelajaran induktif Taba

X_2 = Perlakuan dengan pendekatan induktif Sharan-Sharma

5. Menentukan Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto (2000: 177) instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti dalam mengumpulkan data. Untuk memperoleh data dari penelitian ini, maka diperlukan sumber data (instrumen). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan penalaran matematis, lembar observasi dan skala sikap *self-regulated learning* untuk siswa.

a. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan lembar pengamatan siswa dan guru selama pembelajaran induktif berlangsung. Lembar observasi ini diisi oleh observer ketika pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai aspek-aspek proses pembelajaran yang diterapkan sehingga dapat dilihat peran guru saat pembelajaran, interaksi siswa saat pembelajaran, kendala yang dihadapi dalam pembelajaran serta perekaman setiap kejadian selama proses pembelajaran.

b. Instrumen Tes

Dalam penelitian ini, tes yang digunakan adalah kemampuan penalaran matematis. Adapun bentuk tes yang digunakan adalah uraian. Alasan peneliti memilih soal uraian ini yaitu agar proses berfikir, langkah-langkah pengerjaan, ketelitian serta kemampuan penalaran matematis siswa dapat diketahui. Terdapat dua macam tes yang akan diberikan, yaitu: *pretest* dan *posttest*, dengan soal *pretest* dan *posttest* sama.

Adapun teknik penskoran dilakukan dengan mengacu pada *Holistic Scoring Rubrics*. Pada Tabel 1.2 disajikan pedoman penskoran penalaran matematika dimodifikasi dari Ariany (2014: 35-36):

Tabel 1.2 Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis

Kriteria	Nilai
Tidak ada jawaban	0
Memahami informasi yang diberikan, tetapi tidak ada upaya menjawab pertanyaan	1
Memahami informasi yang diberikan, tetapi tidak mampu memahami indikator penalaran matematis yang ditanyakan	2
Memahami informasi yang diberikan, mampu memahami indikator penalaran matematis yang ditanyakan dan digunakan dalam menyelesaikan soal tetapi masih memungkinkan terjadi kesalahan.	3
Memahami informasi yang diberikan, mampu memahami indikator penalaran matematis yang ditanyakan, mampu menjawab pertanyaan dengan hampir benar/ jawaban tidak lengkap/ tidak semua pertanyaan dijawab	4
Memahami informasi yang diberikan, mampu memahami indikator penalaran matematis yang ditanyakan, mampu menjawab pertanyaan dengan benar dan lengkap/ semua pertanyaan dijawab	5

c. Skala Sikap

Skala sikap digunakan untuk mengungkap secara umum *self-regulated learning* siswa yang menggunakan model pembelajaran induktif Taba dan pendekatan induktif Sharan-Sharma. Item yang digunakan sebanyak 30 butir yang terdiri dari sembilan indikator *self-regulated learning*. pernyataan positif sebanyak 14 dan pernyataan negatif 16 butir. Setiap pernyataan dilengkapi dengan lima pilihan jawaban, yaitu SS (sangat sering), Sr (sering), K (kadang-kadang), Jr (Jarang) dan Js (Jarang sekali).

6. Analisis Instrumen Penelitian

a. Lembar Observasi

Sebelum digunakan observer untuk mengamati proses pembelajaran di kelas, lembar observasi dianalisis terlebih dahulu dengan meminta pertimbangan para ahli selaku dosen pembimbing. Lembar observasi ditelaah berdasarkan materi, konstruksi dan bahasa/ budayanya. Selanjutnya lembar observasi didiskusikan dengan observer apakah aspek-aspek yang diamati telah sesuai. Sehingga diperoleh instrumen penelitian yang baik, dan dalam pelaksanaannya observer dapat melakukan tugasnya dengan baik pula.

b. Instrumen Tes

Sebelum pelaksanaan *pretest* dan *posttest*, soal yang akan digunakan dalam penelitian diuji coba terlebih dahulu. Soal yang akan diuji coba berjumlah 7 soal. Uji coba soal dilakukan kepada siswa yang telah mempelajari materi yang akan digunakan dalam penelitian yaitu kelas VIII. Hasil uji coba soal tersebut di uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dengan tujuan untuk mengetahui kualitas soal yang akan digunakan dalam penelitian. Setelah itu, diambil 5 soal yang dijadikan sebagai soal *pretest* dan soal *posttest*.

1) Uji Validitas

Validitas soal ini berguna sebagai alat ukur kevalidan instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data yang valid. Pengujian validitas soal tes ini menggunakan analisis item yang mengkorelasikan skor masing-masing soal dengan skor total yang merupakan jumlah tiap skor butir soal. Untuk menguji

validitas soal tes digunakan rumus korelasi *product moment* (Pearson) dengan angka kasar, Rahayu (2014: 147)

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi *Product Moment*

$\sum X$ = Jumlah seluruh skor X

$\sum Y$ = Jumlah seluruh skor Y

n = Banyaknya data

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

Kemudian dilihat dari kriteria suatu alat evaluasi sesuai dengan Tabel 1.3

berikut:

Tabel 1.3 Kriteria Validitas Soal

No	Koefisien Korelasi	Interpretasi
1	$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
2	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
3	$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
4	$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
5	$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Suherman, 2003:41)

2) Reliabilitas Soal

Bentuk soal tes awal yaitu uraian sehingga menentukan apakah tes hasil belajar bentuk uraian yang disusun oleh peneliti telah memiliki daya kepercayaan mengukur atau reliabilitas yang tinggi ataukah belum, rumus yang digunakan dikenal dengan nama Rumus *Alpha*. Adapun rumus alpha yang di maksud adalah:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \quad (\text{Suherman, 2003: 155})$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = Bilangan Konstanta

$\sum S_i^2$ = Jumlah varian Skor dari tiap-tiap butir item

S_t^2 = Varians Soal

Tabel 1.4 Kriteria Reliabilitas Butir Soal

Koefisien Reliabilitas	Kategori
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Suherman 2003:139)

3) Daya Pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara test yang berkemampuan tinggi dengan test yang berkemampuan rendah sedemikian rupa sehingga sebagian besar test yang memiliki kemampuan tinggi untuk menjawab butir item tersebut lebih banyak yang menjawab betul, sementara test terhadap yang kemampuannya rendah untuk menjawab butir item tersebut sebagian besar tidak dapat menjawab item dengan betul. Untuk menghitung daya pembeda tiap butir soal, maka digunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan rumus untuk menghitung daya pembeda tiap butir soal:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor kelompok bawah

SMI = Skor maksimal ideal

Tabel 1.5 Kriteria Daya Pembeda

No	Angka DP	Interpretasi
1	$DP = 0,00$	Sangat jelek
2	$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
3	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
4	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
5	$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali

(Suherman, 2003: 161)

4) Analisis Indeks Kesukaran

Analisis ini penting untuk melihat tingkat kesukaran soal dalam rangka menyediakan berbagai macam alat diagnostik kesulitan belajar siswa ataupun dalam rangka meningkatkan penilaian kelas. Analisis ini berguna untuk mengantisipasi terjadinya penyajian soal yang terlalu mudah atau terlalu sukar. Sebab soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk meningkatkan usaha menyelesaikan soal tersebut dan sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa putus asa dalam mengerjakannya dan tidak untuk mencoba lagi karena di luar kemampuannya. Untuk menghindari hal tersebut maka perlu bagi peneliti untuk mengetahui indeks kesukaran masing-masing butir soal. Untuk mengetahui hal tersebut digunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor total kelompok atas dan kelompok bawah untuk tiap butir soal

SMI = Skor maksimal ideal

Adapun kriteria tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 1.7 sebagai berikut:

Tabel 1.6 Kriteria Tingkat Kesukaran

No	Angka IK	Interpretasi
1	$IK = 0,0$	Soal sangat sukar
2	$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
3	$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
4	$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
5	$IK \geq 1,00$	Soal sangat mudah

(Suherman, 2003: 170)

c. Skala Sikap

Skala *self-regulated learning* siswa mengungkap secara umum *self-regulated learning* siswa dalam matematika yang memuat sembilan indikator yaitu: (1) Menunjukkan inisiatif dalam belajar matematika; (2) Mendiagnosis kebutuhan dalam belajar matematika; (3) Menetapkan target/tujuan belajar; (4) Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar; (5) Memandang kesulitan sebagai tantangan; (6) Memanfaatkan dan mencari sumber belajar yang relevan; (7) Memilih dan menerapkan strategi belajar; (8) Mengevaluasi proses dan hasil belajar; dan (9) Yakin tentang dirinya sendiri (*self Efficacy*) (Sumarmo, 2013). Skala *self-regulated learning* siswa yang akan digunakan diambil dari skala sikap yang sudah valid dari sumarni (2014).

Penentuan angket skala *self-regulated learning* siswa menggunakan model likert, dilakukan secara apriori yaitu angket model skala sikap dihitung untuk setiap itemnya berdasarkan jawaban responden. Adapun langkah-langkah untuk menganalisis skala sikap adalah sebagai berikut:

- 1) Pemberian skor untuk setiap item pernyataan positif dan negative

Adapun pemberian skor untuk pernyataan positif dapat dilihat pada Tabel

1.7 sebagai berikut:

Tabel 1.7 Skor Pernyataan Positif

Pernyataan	Skor
Sangat Sering (SS)	5
Sering (Sr)	4
Kadang-kadang (K)	3
Jarang (Jr)	2
Jarang sekali (Js)	1

Sedangkan pemberian skor untuk pernyataan negatif seperti pada

Tabel 1.8 sebagai berikut:

Tabel 1.8 Skor Pernyataan Negatif

Pernyataan	Skor
Sangat Sering (SS)	1
Sering (Sr)	2
Kadang-kadang (K)	3
Jarang (Jr)	4
Jarang sekali (Js)	5

(Sumarni, 2014: 59)

7. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menentukan terlebih dahulu sumber data, jenis data, instrument yang digunakan, serta teknik pengumpulannya. Secara lengkap teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti akan dijelaskan pada Tabel 1.9.

Tabel 1.9 Teknik Pengumpulan Data

No.	Sumber Data	Aspek	Instrumen Penelitian	Teknik Pengumpulan Data
1.	Siswa dan Guru	Aktivitas siswa dan guru dalam kegiatan pembelajaran matematika	Lembar observasi	Observasi
3.	Siswa	Kemampuan memecahkan masalah penalaran matematis siswa	Tes (Pretes dan Postes)	Tes kemampuan penalaran matematis siswa
4.	Siswa	<i>self-regulated learning</i> dengan model pembelajaran induktif.	Lembar skala sikap model likert	Skala sikap

8. Analisis Data

a. Untuk Menjawab Rumusan Masalah yang Pertama

Untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan pembelajaran Induktif ini, maka analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1) Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Siswa

Dari hasil observasi dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui aktifitas guru dan siswa berdasarkan tahapan model pembelajaran induktif Taba dan pembelajaran induktif Sharan-Sharma. Hasil penilaian pada setiap aspek dinyatakan dalam kategori penilaian yaitu kurang diberi skor 1, cukup diberi skor 2, baik diberi skor 3. Adapun hasil akhir dari pengolahan data hasil observasi merupakan rerata dan persentase dari aktivitas pada setiap pertemuan dengan menghitung rerata hasil observasi. Persentase setiap pertemuan dihitung dengan:

$$P = \frac{Q}{R}$$

Keterangan:

P = persentase setiap pertemuan

Q = skor kolektif yang diperoleh dalam satu pertemuan pembelajaran

R = skor maksimum dari semua aspek aktivitas dalam satu pertemuan

(Sumarni, 2014: 60)

b. Untuk menjawab rumusan masalah yang kedua

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran induktif Taba, pembelajaran induktif Sharan-Sharma dan yang menggunakan pembelajaran konvensional digunakan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) satu jalur dan data penelitian yang diambil adalah tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).

Adapun asumsi-asumsi yang harus dipenuhi dalam melakukan analisis ANOVA satu jalur yaitu:

1. Sampel tidak berhubungan satu sama lain (independen sampel).
2. Sampel dari populasi yang akan di uji berdistribusi normal.

3. Varians dari populasi tersebut adalah sama (homogenitas varians).

Penjabaran langkah-langkah yang digunakan dalam melakukan uji asumsi adalah sebagai berikut:

- 1) Uji normalitas data hasil *pretest* dan *posttest*

- a) Merumuskan hipotesis

H_0 : data hasil *pretest* dan *posttest* pembelajaran induktif Taba, Sharan-Sharma serta pembelajaran konvensional berdistribusi normal

H_a : data hasil *pretest* dan *posttest* pembelajaran induktif Taba, Sharan-Sharma serta pembelajaran konvensional tidak berdistribusi normal

- b) Menentukan nilai uji statistik data hasil *pretest* dan *posttest*

Untuk mendapatkan nilai Chi Kuadrat (x^2) hitung, sebagai berikut:

$$x^2_{hitung} = \sum \left\{ \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \right\}$$

Keterangan:

x^2 = Chi Kuadrat

O_i = Frekuensi hasil pengamatan pada klasifikasi ke-*i* *pretest* dan *posttest*

E_i = Frekuensi yang diharapkan pada klasifikasi ke-*i* *pretest* dan *posttest*

- c) Menentukan taraf nyata ($\hat{\alpha}$) data hasil *pretest* dan *posttest*

Untuk mendapatkan nilai Chi Kuadrat (x^2) tabel, sebagai berikut:

$$x^2_{hitung} = x^2_{(1-\hat{\alpha})(dk)}$$

Keterangan:

dk = derajat kebebasan

dk = $k - 3$

k = banyak kelas interval

- d) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 ditolak jika $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$

H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

- e) Memberikan kesimpulan

(Kariadinata, 2011: 30-31)

- f) Uji Homogenitas Data

- a) Merumuskan hipotesis

H_0 : Data hasil *pretest* dan *posttest* pembelajaran induktif Taba, Sharan-Sharma serta pembelajaran konvensional memiliki varians homogen

H_a : Data hasil *pretest* dan *posttest* pembelajaran induktif Taba, Sharan-Sharma serta pembelajaran konvensional memiliki varians tidak homogen

- b) Menentukan variansi-variansi setiap kelompok data

- c) Menghitung variansi gabungan
Menggunakan rumus: $V_{gab} = \frac{\sum(n_1-1)V_1}{\sum(n_1-1)}$
- d) Menghitung nilai B (Bartlett)
Menggunakan rumus: $B = (\text{Log } V_g) \sum(n_1 - 1)$
- e) Menghitung nilai χ^2_{hitung}
Menggunakan rumus: $\chi^2_{hitung} = \ln 10 \{B - \sum(n_1 - 1)(\log V_i)\}$
- f) Mencari nilai χ^2_{tabel}
Menggunakan rumus $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,99)(k-1)}$ dengan k = banyaknya perlakuan
- g) Pengujian homogenitas varians
(1) Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka ketiga variansi homogen
(2) Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, maka ketiga variansi tidak homogen
Uji homogenitas dapat dilakukan dengan menggunakan SPSS dengan interpretasi :
Jika nilai probabilitas (signifikan) $> 0,05$ maka H_o diterima
Jika nilai probabilitas (signifikan) $< 0,05$ maka H_o ditolak

Setelah semua asumsi terpenuhi, maka pengujian dilanjutkan ke ANOVA dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Analisis ANOVA satu jalur

a) Merumuskan Hipotesis

H_o : Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran induktif Taba, Sharan-Sharma dan model pembelajaran konvensional.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran induktif Taba, Sharan-Sharma dan model pembelajaran konvensional.

2) Analisis ANOVA satu jalur

- b) Membuat tabel persiapan statistik
c) Membuat tabel ringkasan ANOVA satu jalur, seperti pada tabel

Tabel 1.10 Ringkasan ANOVA

Sumber Variasi (SV)	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (db)	Rerata Kuadrat (RK)	F
Antar Kelompok (a)	JK _a	db _a	RK _a	$\frac{RK_a}{RK_d}$
Dalam Kelompok (d)	JK _d	db _d	RK _d	
Total (T)	JK _T	-	-	

Keterangan:

(1) JK_a = Jumlah kuadrat antar kelompok, rumusnya sebagai berikut:

$$JK_a = \left[\sum \frac{(\sum X_a)^2}{N_a} \right] - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

(2) JK_T = Jumlah kuadrat total, rumusnya sebagai berikut:

$$JK_T = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

(3) JK_d = JK_T - JK_a

(4) db_a = Derajat kebebasan antar kelompok, rumusnya sebagai berikut:

$$db_a = a - 1 ; a = \text{banyaknya kelompok}$$

(5) db_d = Derajat kebebasan dalam kelompok, rumusnya sebagai berikut:

$$db_d = N_T - a ; N_T = \text{jumlah total data}$$

(6) db_T = Derajat kebebasan total, rumusnya sebagai berikut:

$$db_T = N_T - 1$$

(7) RK_a = Rerata kuadrat antar kelompok, rumusnya sebagai berikut:

$$RK_a = \frac{JK_a}{db_a}$$

(8) RK_d = Rerata kuadrat dalam kelompok, rumusnya sebagai berikut:

$$RK_d = \frac{JK_d}{db_d}$$

d) Mencari nilai F_{hitung}

Menggunakan rumus sebagai berikut: $F_{hitung} = \frac{RK_a}{RK_d}$

e) Mencari nilai F_{tabel}

Menggunakan rumus sebagai berikut: $F_{tabel} db_f = db_k$ lawan db_d

f) Pengujian hipotesis

(1) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima sedangkan H_1 ditolak

(2) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak sedangkan H_1 diterima

Catatan:

Jika dari hasil pengujian H_1 diterima, berarti terdapat perbedaan dari ketiga kelompok data maka untuk mengetahui urutan yang lebih baik dapat ditempuh dengan menghitung perbedaan yang lebih kecil dari perbedaan rata-rata yang dinyatakan signifikan (PKS), adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a) Mencari nilai PKS dengan rumus:

$$PKS = t_{0,975}(db_d) \sqrt{\frac{2RK_d}{n}}$$

Jika masing-masing kelompok memiliki n yang sama. Namun, jika masing-masing kelompok memiliki n yang tidak sama, dihitung sepasang-sepasang, dengan rumus:

$$PKS = t_{0,975}(db_d) \sqrt{RK_d \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

- b) Membuat tabel perbedaan rata-rata

Tabel 1.11 Perbedaan Rata-Rata

	A	B	C
A		$ \bar{X}_A - \bar{X}_B $	$ \bar{X}_A - \bar{X}_C $
B	$ \bar{X}_B - \bar{X}_A $		$ \bar{X}_B - \bar{X}_C $
C	$ \bar{X}_C - \bar{X}_A $	$ \bar{X}_C - \bar{X}_B $	

- c) Menentukan urutan yang lebih baik

Bandingkan semua perbedaan setiap dua rata-rata pada tabel diatas dengan nilai PKS. Jika semuanya lebih besar dari PKS, maka ke- I kelompok data berbeda signifikan. Dengan demikian bisa langsung diurutkan dari tabel persiapan dengan melihat rata-rata hitungannya. Seandainya perbedaan dua rata-rata suatu pasangan adalah lebih kecil atau sama dengan nilai PKS maka sampel I dan sampel II tidak terdapat perbedaan (sama).

(Kariadinata, 2011: 129-132)

Apabila sebaran data tidak normal maka data di analisis dengan uji statistik nonparametrik salah satunya uji *Kruskal Wallis* (Uji H). Adapun langkah-langkah Uji H sebagai berikut:

- (1) Menentukan hipotesis
- (2) Membuat daftar rank
- (3) Menentukan nilai H dengan rumus:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^a \frac{R_i^2}{n_i} - (3N+1)$$

Keterangan:

N = Banyaknya seluruh data

R_i = Jumlah rank tiap kelompok

n_i = banyaknya data tiap kelompok

- (4) Menguji hipotesis dengan membandingkan nilai H dengan nilai x^2_{tabel} dengan derajat kebebasan $df = a - 1$, dengan kriteria:

- (1) Jika $H < x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- (2) Jika $H > x^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

(Sugiono, 2011: 219)

c. Untuk menjawab rumusan masalah yang ketiga.

Untuk menjawab rumusan masalah yang ketiga, yaitu mengenai perbedaan *self-regulated learning* siswa yang menggunakan model pembelajaran induktif Taba dengan pendekatan induktif Sharan-Sharma. Data yang terkumpul dari skala *Self-Regulated Learning* (SLR) kemudian dianalisis melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Hasil jawaban skala SLR matematika siswa diberi skor sesuai dengan pernyataan positif dan negative.
- 2) Data yang diperoleh dari hasil pemberian skor pada setiap jawaban pertanyaan skala SLR kemudian dianalisis secara deskriptif setiap indikator untuk mengetahui SRL matematika siswa, rata-rata skor setiap siswa dibandingkan dengan skor netral yaitu 3 terhadap setiap butir pertanyaan dan indikator SRL matematika siswa. Bila rata-rata skor lebih kecil daripada skor netral, artinya siswa memiliki SRL negatif, sedangkan bila rata-rata skor lebih besar dari skor netral, artinya siswa memiliki SRL matematika yang positif.

(Sumarni, 2014: 59)