

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang penting dalam kehidupan manusia yang berguna untuk mengubah pola pikir manusia untuk melakukan suatu perubahan dan memiliki inovasi dalam meningkatkan kualitas diri. Pendidikan dapat mengembangkan potensi yang dimiliki seseorang dan memiliki tujuan untuk menjadikan manusia dewasa yang berkualitas dan dapat mengabdikan dirinya kepada masyarakat sehingga berguna bagi bangsa dan negara (Habibah et al., 2020).

Dalam UU RI No.12 Tahun 2012 (Simbolon et al., 2019), pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana dalam mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif dalam mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaannya, pengendalian dirinya, kepribadiannya, kecerdasannya, keterampilannya yang diperlukan pada dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Undang-undang tersebut menjelaskan bahwa tujuan pendidikan adalah untuk meningkatkan ketaqwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, kecerdasan, keterampilan, mempertinggi budi pekerti, memperkuat kepribadian agar dapat membangun diri sendiri serta bersama-sama bertanggung jawab atas pembangunan bangsa.

Salah satu bidang ilmu yang sangat dibutuhkan dalam pendidikan adalah matematika. Matematika merupakan bidang studi yang dituntut untuk berpikir kritis dan cermat untuk mengelola suatu informasi, memecahkan suatu masalah sehingga bermanfaat baik dalam kehidupan sehari-hari (Sinaga et al., 2022), dan dapat dikatakan juga bahwa matematika merupakan salah satu bidang studi yang mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta berperan penting dalam menunjang ilmu sosial dan budaya, hal ini disebabkan karena matematika yang didasari pada konsep (Situmorang, 2020).

Pada kenyataannya, matematika merupakan salah satu bidang studi yang dihindari dan ditakuti oleh peserta didik. Bahkan terdapat banyak peserta didik yang setelah belajar matematika peserta didik tidak mampu memahami matematika itu hingga pada bagian yang paling sederhana pun, banyak konsep yang dipahami oleh peserta didik secara keliru sehingga bidang studi matematika ini dianggap sebagai bidang studi yang sulit dan menyeramkan (Nur, 2018). Dengan demikian, ketika peserta didik mempelajari matematika yang harus ditekankan adalah harus bisa memahami konsep dikarenakan salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar peserta didik mempunyai kemampuan pemahaman konsep matematis, yang dapat menjelaskan suatu konsep dan mengaplikasinya (Yuna et al., 2018).

Pemahaman konsep merupakan suatu matematis yang perlu dimiliki pada peserta didik, hal ini agar peserta didik tidak hanya sekedar

menghafal melainkan mampu untuk mengulang suatu konsep yang sudah dipelajari sebelumnya. Menurut Purwanti pemahaman konsep matematis merupakan suatu kemampuan matematis yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam belajar matematika (Sari et al., 2021).

Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep matematis merupakan bagian penting dengan memberikan pengertian bahwa materi yang diajarkan kepada peserta didik tidak hanya sekedar hafalan, namun lebih dari itu sehingga peserta didik lebih mengerti akan konsep materi tersebut yang dimana untuk memahami konsep matematika harus memahami konsep sebelumnya, oleh karena itu matematika memiliki tahapan-tahapan yang dimulai dari materi yang lebih mudah menuju materi yang sulit untuk mempermudah peserta didik dalam memahami suatu konsep terutama konsep dalam matematika.

Farida mengatakan, bahwa rendahnya pemahaman konsep matematis peserta didik dikarenakan oleh beberapa faktor yang diantaranya: aktivitas pembelajaran masih menggunakan pembelajaran yang hanya berpusat pada guru, rasa kepercayaan diri peserta didik masih kurang dalam menghubungkan ide dan kemampuan yang dimilikinya (Sari et al., 2021). Sehingga peserta didik merasa malu dan takut untuk menyampaikan apa yang diketahuinya. Sumartini menjelaskan apabila peserta didik diberikan soal pemahaman konsep, peserta didik cenderung melakukan kesalahan. Hal ini disebabkan karena kurangnya menguasai soal, sehingga berpengaruh dalam pemahaman konsep matematisnya (Tama et al., 2018).

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan diatas adalah melakukan inovasi terhadap model pembelajaran yang berbeda dengan yang diterapkan oleh guru di dalam kelas. Model pembelajaran yang dilakukan harus sesuai dengan keadaan kelas, agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Secara substantif dan teoritik *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) merupakan sebagai suatu konsep yang memiliki sejumlah strategi pembelajaran yang efektif digunakan dalam individu yang sesuai dengan kemampuannya masing-masing (Arifin et al., 2023).

Dipandang dari sudut (teoritis), model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) merupakan suatu konsep yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran yang efektif dapat digunakan peserta didik yang sesuai dengan karakteristik kemampuannya. Maka dari itu, dibutuhkan keterampilan guru dalam menyampaikan suatu konsep dalam matematika agar peserta didik dapat menangkap informasi yang telah disampaikan oleh guru tersebut. Dengan menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dapat mengatasi suatu permasalahan pemahaman konsep peserta didik.

Menurut Cronbach & Snow, *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) yang mengarah pada bagaimana interaksi atau hubungan antara bakat peserta didik (*aptitude*) yang mencerminkan karakteristiknya dan perlu juga diberikan perlakuan (*treatment*) yang sesuai dengan karakteristiknya agar adanya pencapaian keberhasilan dalam proses pembelajarannya (Eva

& Hikmah, 2019). Sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Fepryna Yenti pada tahun 2020 mengatakan bahwa pemahaman konsep peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) lebih baik daripada dengan model pembelajaran konvensional. Dan seperti pada hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Himelda Dewi pada tahun 2020 mengatakan bahwa terdapat pengaruh penerapan model *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis peserta didik.

Salah satu materi matematika yang memerlukan pemahaman konsep yang baik adalah Pola Bilangan. Pola bilangan merupakan salah satu materi matematika kelas VIII SMP. Materi pola bilangan ini perlu dipahami oleh peserta didik dikarenakan penerapannya sering ditemui di sekitar kita. Materi Pola Bilangan ini sangat penting dipelajari agar keahlian berpikir dengan cara induktif dapat ditingkatkan (Apiati et al., 2019).

Sesuai dengan penelitian Sartika pada tahun 2022 bahwa peserta didik masih salah dalam menentukan apa yang diketahui dan ditanya dari soal tersebut sehingga peserta didik hanya menuliskan hasil akhir tanpa ada langkah-langkah penyelesaian dan dari penjelasan tersebut maka peserta didik masih kurang memahami konsep pada materi pola bilangan. Oleh karena itu, agar dapat melihat tingkat pembelajaran peserta didik dalam memahami konsep perlu adanya solusi dalam pemecahan dari masalah

tersebut. Solusi dalam pemecahan masalah tersebut adalah menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI).

Penerapan pada model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) merupakan suatu model pembelajaran yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran dengan mengembangkan kondisi pembelajaran yang efektif dengan menghubungkan konsep-konsep matematika. Maka peserta didik dapat memahami dengan baik dan bertahan lama, sehingga diharapkan model pembelajaran ini dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) pada materi pelajaran Pola Bilangan siswa tingkat SMP.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Peserta didik menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit.
2. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis pada peserta didik.
3. Peserta didik melakukan kesalahan dalam menjawab soal karena kurang menguasai soal yang berhubungan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis.
4. Dibutuhkan model pembelajaran yang sesuai dengan keadaan kelas agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

5. Peserta didik masih kurang memahami konsep pada materi pola bilangan.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan penjelasan identifikasi masalah diatas, agar penelitian ini terlihat jelas maka penelitian ini terbatas pada peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik melalui penerapan model pembelajaran kooperatif *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) pada materi Pola Bilangan kelas VIII SMPN 6 Tanjung Balai.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan sebelumnya, maka yang menjadi rumusan masalah penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dalam kemampuan konsep matematis pada materi Pola Bilangan pada kelas VIII SMPN 6 Tanjung Balai ?.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dalam kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi Pola Bilangan pada kelas VIII SMPN 6 Tanjung Balai.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak :

a. Manfaat Teoritis

Diharapkan pada penelitian ini dapat bermanfaat dalam meningkatkan kualitas pendidikan pada kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI).

b. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis yang diharapkan pada penelitian ini yaitu:

1. Bagi dunia pendidikan

Diharapkan dapat menjadi masukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan yang menurun terutama pada kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

2. Bagi Guru

Diharapkan dapat menjadi masukan untuk meningkatkan kualitas kegiatan pembelajaran dan mengajar di sekolah dengan menggunakan model pembelajaran yang efektif.

3. Bagi peserta didik atau siswa

Diharapkan dapat digunakan sebagai masukan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik terutama pada materi pola bilangan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan suatu kegiatan seseorang yang terjadi perubahan tertentu, yang dimana pengetahuan, keterampilan dan sikap dari seseorang itu terbentuk dan berkembang yang disebabkan dari belajar. Namun faktanya banyak orang berpikir bahwasanya yang dimaksud dari belajar itu adalah hanya untuk mencari ilmu atau menuntut ilmu. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), belajar merupakan berusaha untuk memperoleh kepandaian atau ilmu, berlatih, berubah tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh sebuah pengalaman.

Djamarah dan Zain mengatakan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan perilaku yang melalui dari pengalaman dan latihan, yang artinya tujuan kegiatan ini adalah perubahan tingkah laku, baik dalam menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap yang meliputi segenap aspek organisme ataupun pribadi (Hurit et al., 2021). Menurut Surya belajar merupakan salah satu proses yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh perubahan perilaku baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman seseorang itu sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungannya (Darman, 2020). Sedangkan Amri (2023) berpendapat bahwa belajar merupakan salah satu proses perubahan tingkah laku seseorang yang melalui dari interaksi antara individu dengan lingkungan

sosial. Dengan ini yang dimaksud dengan proses adalah suatu rangkaian aktivitas yang berkelanjutan, terencana, terpadu dan berkesinambungan yang memberikan karakteristik pada proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian-uraian pengertian belajar diatas maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu perubahan tingkah laku individu yang dibentuk melalui dari pengalaman seseorang ataupun pengetahuan seseorang itu sendiri. Belajar akan bermakna jika seseorang itu lebih menghayati makna dari proses belajar itu sendiri dan mau menggali suatu potensi yang ada pada dalam diri sendiri.

2. Pengertian Pembelajaran

Istilah pembelajaran ini berhubungan erat dengan pengertian dari belajar dan mengajar, yang dimana belajar dan mengajar ini terjadi bersama-sama. Belajar pun dapat terjadi tanpa ada guru, sedangkan kegiatan mengajar ini meliputi segala hal yang dilakukan oleh guru di dalam kelas. Maka dari itu, pembelajaran merupakan salah satu usaha yang melibatkan dan menggunakan suatu pengetahuan profesional guru untuk mencapai tujuan kurikulum yang digunakan.

Menurut Suardi (2018) pembelajaran merupakan salah satu proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Proses pembelajaran ini dialami sepanjang hayat seseorang serta dapat berlaku kapanpun dan dimanapun. Usman mengatakan bahwa pembelajaran adalah salah satu proses yang mengandung dengan serangkaian perbuatan guru dan peserta didik dengan atas dasar hubungan timbal balik yang

berlangsung dengan situasi yang edukatif untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Junaedi, 2019). Frimadani (2020) juga berpendapat bahwa pembelajaran merupakan salah satu proses interaksi antara peserta didik dengan sumber belajar, yang dimana interaksi ini dilakukan dengan tatap muka ataupun jarak jauh.

Dari uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan salah satu proses interaksi antara peserta didik, guru, dan sumber belajar yang dimana interaksi ini dilakukan kapanpun dan dimanapun bahkan dengan tatap muka ataupun jarak jauh untuk mencapai keberhasilan dan tujuan pembelajaran dengan baik.

3. Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)

a. Pengertian Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)

Model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang mempunyai strategi pembelajaran yang dapat mengembangkan kondisi pembelajaran yang efektif terhadap peserta didik. Menurut Hannum dan Fitri (2022) model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) merupakan model pembelajaran yang memiliki prosedur pembelajaran (*treatment*) yang digunakan untuk orang-orang yang ditunjukkan oleh kapasitas individu mereka. Lestari (2018) mengatakan bahwa model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) adalah model pembelajaran yang memiliki strategi pembelajaran yang efektif untuk peserta didik yang sesuai dengan

karakteristiknya. Dengan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) ini peserta didik akan mendapatkan perlakuan yang sesuai dengan karakteristik kemampuan masing-masing peserta didik.

Nurdin berpendapat bahwa model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) merupakan model pembelajaran yang memiliki strategi pembelajaran (*treatment*) efektif dalam penerapannya, yang dapat digunakan dalam individu tertentu sesuai dengan kemampuannya masing-masing (Serlina & Leonard, 2018). Sedangkan menurut Thorsett dan Suryanto model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dapat memberikan peluang peserta didik untuk terlibat dalam diskusi, berpikir kritis, berani dan mau mengambil tanggung jawab untuk pembelajaran mereka sendiri yang sesuai dengan kemampuan mereka (Arifin et al., 2023).

Model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) memiliki gagasan bahwa model pembelajaran ini dapat memiliki beberapa strategi pembelajaran yang efektif dalam penerapannya dan dapat memberikan peluang peserta didik untuk terlibat diskusi agar peserta didik lebih aktif dan berani mau mengambil tanggung jawab untuk pembelajaran mereka sendiri dengan kemampuan mereka.

b. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)

Menurut Nurdin dalam menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) terdapat 4 langkah-langkah yang harus dilakukan diantaranya sebagai berikut (Arifin et al., 2023):

1. *Treatment* Awal

Pemberian perlakuan (*treatment*) awal kepada peserta didik dengan menggunakan *aptitude testing*. Perlakuan pertama ini untuk menentukan dan menetapkan klasifikasi kelompok peserta didik yang berdasarkan tingkat kemampuannya (*aptitude/ability*), dan sekaligus untuk guru mengetahui potensi kemampuan masing-masing peserta didik dalam menghadapi informasi pengetahuan maupun kemampuan yang baru mereka miliki.

2. Pengelompokan Peserta Didik

Pengelompokan peserta didik berdasarkan pada hasil *aptitude testing*. Peserta didik yang di dalam kelas diklasifikasi menjadi tiga kelompok yang terdiri dari peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

3. Memberikan Perlakuan (*Treatment*)

Masing-masing kelompok diberikan perlakuan (*treatment*) yang dipandang sesuai dengan karakteristiknya. Peserta didik yang berkemampuan tinggi akan diberikan perlakuan (*treatment*) berupa

self-learning melalui modul. Peserta didik yang memiliki kemampuan sedang akan diberikan pembelajaran secara konvensional atau *regular teaching*, sedangkan kelompok peserta didik yang memiliki kemampuan rendah akan diberikan perlakuan (*treatment*) dalam bentuk *regular teaching* dan tutorial.

4. *Achievement Test*

Di akhir setiap pelaksanaan, uji coba yang akan dilakukan dalam penilaian prestasi akademik atau hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan-perlakuan (*treatment*) pembelajaran kepada masing-masing kelompok kemampuan peserta didik dari yang tinggi, sedang, dan rendah melalui beberapa kali uji coba dan perbaikan serta revisi (dalam rentang waktu yang sudah ditentukan), diadakan *achievement* tes untuk mengukur tingkat penguasaan peserta didik terhadap apa yang sudah dipelajari oleh peserta didik.

Berdasarkan penjelasan diatas mengenai langkah-langkah pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI), maka langkah operasional yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Guru membagi kelompok peserta didik sesuai dengan kemampuan akademiknya yaitu dengan kemampuan rendah, sedang, dan tinggi.
2. Guru menjelaskan materi kepada peserta didik.
3. Guru bertanya kepada peserta didik mengenai materi yang dijelaskan oleh guru.

4. Guru akan memberikan instruksi kepada peserta didik agar melakukan diskusi dengan kelompoknya untuk mengerjakan soal latihan.
5. Guru akan membimbing kelompok terutama kelompok yang berkemampuan rendah untuk menggunakan kemampuan berpikir kritis dan konsentrasi saat mengerjakan soal latihan.
6. Guru akan meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya sedangkan dengan kelompok lain akan memberikan tanggapan kepada kelompok yang sedang presentasi.
7. Guru akan memperbaiki jawaban peserta didik atau hasil dari diskusi yang kurang tepat.
8. Guru akan memberikan soal latihan kepada peserta didik yang akan dikerjakan secara individu untuk pemahaman peserta didik terhadap materi yang sudah dipelajari.

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)

1. Kelebihan Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)

Menurut Nurdin kelebihan dari model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) adalah sebagai berikut (Serlina & Leonard, 2018):

 - a. Dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.
 - b. Terjadinya komunikasi antar peserta didik dalam berkelompok agar dapat menjalin komunikasi dengan peserta didik lain dan agar dapat saling membantu.

Menurut Insani et al. (2021) kelebihan dari model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) adalah sebagai berikut :

- a. Dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi.
- b. Dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.
- c. Guru dapat lebih memperhatikan kemampuan dari peserta didik secara individu maupun kelompok.
- d. Guru dapat memberikan suatu perlakuan (treatment) yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.
- e. Peserta didik dapat lebih mengoptimalkan prestasi belajarnya sesuai dengan kemampuannya.

Berdasarkan kelebihan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dari berbagai sumber, maka beberapa kelebihan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) yaitu sebagai berikut :

- a. Model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.
- b. Model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran.
- c. Melalui model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dapat menjalin komunikasi peserta didik dalam berkelompok agar dapat saling membantu dengan temannya.

- d. Melalui model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) ini guru dapat lebih memperhatikan kemampuan peserta didik secara individu maupun kelompok.
 - e. Melalui model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) guru dapat memberikan suatu perlakuan yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.
 - f. Melalui model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) peserta didik dapat lebih mengoptimalkan prestasi belajarnya sesuai dengan kemampuan dirinya.
2. Kelemahan Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)

Selain kelebihan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) juga memiliki kelemahannya, menurut Nurdin kelemahan dari model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) ini adalah sebagai berikut (Serlina & Leonard, 2018) :

- a. Dapat membuat mental peserta didik akan turun dikarenakan harus melakukan remedial teaching, mengingat kemampuan dari peserta didik yang kurang memahami materi mengakibatkan nilainya dibawah KKM.
- b. Membutuhkan waktu yang lama bagi siswa sehingga kurikulum bisa tidak terpenuhi.

Maka dari itu, untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dilakukanlah *remedial teaching* yang dimana dapat memberikan beban

mental tersendiri bagi peserta didik dengan kemampuan terendahnya dan membutuhkan waktu yang lama bagi siswa sehingga kurikulum tidak terpenuhi.

B. Pemahaman Konsep Matematis

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pemahaman atau paham berarti “mengerti benar” dalam suatu hal. Pemahaman merupakan suatu proses yang terdiri dari kemampuan untuk menerangkan dan menginterpretasikan suatu hal, memberikan suatu gambaran, contoh, dan mampu memberikan uraian dengan penjelasan yang lebih luas (Arifin et al., 2023). Menurut Rusman pemahaman merupakan proses individu yang menerima dan memahami suatu informasi yang diperoleh peserta didik dan pembelajaran yang mereka dapat melalui dari perhatian (Sihombing et al., 2021). Menurut Polya pemahaman dibagi menjadi empat jenis antara lain pemahaman mekanikal, pemahaman induktif, pemahaman rasional, dan intuitif (Ainun, 2019).

Pengertian dari pemahaman mekanikal merupakan pengetahuan atau konsep yang sudah melekat pada seseorang, sehingga dapat diterapkan secara rutin oleh peserta didik. Pemahaman induktif adalah pola pikir peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah yang berdasarkan fakta yang bersifat khusus. Pemahaman rasional adalah pola pikir peserta didik dalam menyelesaikan masalah melalui pembuktian yang logis. Pemahaman intuitif adalah pola pikir peserta didik dalam menyelesaikan masalah dengan cara memperkirakan kebenaran suatu masalah tanpa ada

keraguan yang dimana dapat membuktikan kebenaran pembuktian tersebut.

Definisi konsep adalah suatu ide abstrak yang memiliki pengelompokan atau penggolongan yang saling berhubungan dengan topik yang sama (Setyani, 2022). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Suherman yang mengatakan bahwa konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan peserta didik dapat mengelompokkan objek-objek ke dalam contoh dan non contoh (Fajar et al., 2018). Sedangkan Mukhtariyah berpendapat bahwa konsep merupakan sesuatu yang tergambar dalam pikiran, suatu pemikiran, gagasan atau suatu pengertian dari seseorang (Arifin et al., 2023). Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika merupakan kemampuan terhadap memahami suatu ide-ide abstrak dalam matematika guna mengelompokkan objek-objek sehingga peserta didik dapat memahami suatu konsep matematika dengan jelas.

Salah satu kesanggupan dalam memahami matematika adalah dengan cara mengukur kemampuan pemahaman peserta didik dengan alat ukur (indikator), hal ini sangat penting yang dapat dijadikan pedoman tolak ukur yang tepat berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis

Menurut Heruman indikator pemahaman matematis antara lain (Rosmawati & Sritresna, 2021) :

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep yang sudah dipelajari.

- b. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
- c. Menerapkan konsep secara algoritma.
- d. Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang sudah dipelajari.
- e. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representatif matematika.
- f. Mengaitkan berbagai konsep matematika.
- g. Mengembangkan syarat perlu dan suatu konsep.

Menurut Mawaddah indikator pemahaman konsep matematis antara lain (Arifin et al., 2023) :

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu yang sesuai dengan konsepnya.
- c. Memberikan contoh dan non contoh dari konsep.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu proses.
- f. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur operasi tertentu.
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis dari berbagai sumber, maka indikator konsep pemahaman konsep matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Mampu menyatakan ulang sebuah konsep.

- b. Mampu mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
- c. Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
- d. Mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Mampu syarat cukup dari suatu konsep.
- f. Mampu menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur.
- g. Mampu mengaplikasi konsep dalam pemecahan masalah.

C. Materi Pola Bilangan

a) Pola bilangan

Pola bilangan merupakan salah satu materi matematika yang dipelajari di kelas VIII SMP. Pola bilangan adalah suatu susunan dari beberapa angka yang membentuk suatu pola tertentu, misalnya membentuk pola segitiga, garis lurus, persegi dan lainnya.

b) Macam-Macam Pola Bilangan

1. Pola bilangan Ganjil

Pola bilangan ganjil adalah suatu pola atau susunan angka yang terbentuk dari bilangan-bilangan ganjil. Karena terdiri dari bilangan ganjil, maka pola bilangan ganjil dimulai dari 1,3,5,7,...,n dan dapat menggunakan rumus $U_n = 2n - 1$ untuk menentukan pola ke-n.

2. Pola Bilangan Genap

Pola bilangan genap adalah suatu pola atau susunan angka yang terbentuk dari bilangan-bilangan genap. Karena terdiri dari bilangan genap, maka pola bilangan genap dimulai dari 2,4,6,8,10,..., n dan dapat menggunakan rumus $U_n = 2n$ untuk menentukan pola ke- n .

3. Pola Bilangan Persegi

Pola bilangan persegi merupakan pola atau susunan angka yang membentuk bangun persegi. Pola bilangan persegi adalah 1,4,9,16,... n pada pola bilangan persegi ini dapat menggunakan rumus $U_n = n^2$ untuk menentukan pola ke- n .

4. Pola Bilangan Persegi Panjang

Pola bilangan persegi panjang merupakan pola atau susunan angka yang membentuk bangun persegi panjang. Pola bilangan persegi panjang adalah 2,6,12,20,... n pada pola bilangan persegi panjang ini dapat menggunakan rumus $U_n = n(n + 1)$ untuk menentukan pola ke- n .

5. Pola Bilangan Segitiga

Pola bilangan segitiga merupakan pola atau susunan angka yang membentuk bangun segitiga. Pola bilangan segitiga adalah 1,3,6,10,15,..., n pada pola bilangan segitiga ini dapat menggunakan rumus $U_n = \frac{1}{2}n(n + 1)$ untuk menentukan pola ke- n .

6. Pola Bilangan Fibonacci

Pola bilangan fibonacci merupakan suatu bilangan yang setiap sukunya merupakan jumlah dari dua suku di depannya. Pola bilangan Fibonacci adalah 1,1,2,3,5,8,13,21,34,56,..., n pada pola bilangan Fibonacci ini dapat menggunakan rumus $U_n = U_{n-1} + U_{n-2}$ untuk menentukan pola ke- n .

7. Pola Bilangan Segitiga Pascal

Pola bilangan pascal merupakan suatu pola yang tersusun dari beberapa angka berdasarkan rumus. Pola bilangan pascal adalah 1, 2, 4, 8, ..., n pada pola bilangan segitiga ini dapat menggunakan rumus $U_n = 2^{n-1}$.

c) Barisan Bilangan

1. Barisan Bilangan Aritmatika

Barisan bilangan aritmatika merupakan barisan bilangan yang memiliki pola tetap menurut operasi penjumlahan dan pengurangan. Contoh pola barisan bilangan aritmatika adalah : 1, 4, 7, 10, ... pada pola barisan bilangan aritmatika ini dapat menggunakan rumus:

Rumus mencari suku ke- n adalah:

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Rumus mencari jumlah n suku pertama adalah :

$$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$$

2. Barisan Bilangan Geometri

Barisan bilangan geometri merupakan suatu barisan bilangan yang memiliki rasio tetap antara dua suku yang berurutan. Contoh pola barisan bilangan geometri adalah : 3, 6, 12, 24, ... pada pola barisan bilangan geometri ini dapat menggunakan rumus :

Rumus mencari suku ke-n adalah :

$$U_n = ar^{n-1}$$

Rumus mencari jumlah n suku pertama adalah :

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

Atau

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

D. Penelitian Relevan

Sebelum adanya penelitian ini, sudah ada beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti yang menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) untuk mencapai tujuan yang diharapkan antara lain :

1. Himelda Dewi, Nanang Supriadi, Rizki Wahyu Yunian Putra dalam penelitiannya pada tahun 2020 menjelaskan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dapat meningkatkan kemampuan terhadap pemahaman konsep matematis pada peserta didik kelas VII di MTS Annur Karang Bejo

yang lebih baik dibanding pada peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2. Fitri Siti Octaviani, Faiza, Leonard dalam penelitiannya pada tahun 2020 menjelaskan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dapat meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas VII SMP 20 Jakarta yang dimana nilai rata-rata hasil belajar matematika mereka lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang diberi pembelajaran konvensional.
3. Fepryna Yenti dalam penelitiannya pada tahun 2020 menjelaskan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik lebih baik daripada model pembelajaran konvensional pada peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Payakumbuh.
4. Hanifah Suryani Hannum dan Haidah Fitri dalam penelitiannya tahun 2021 menjelaskan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dapat meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas IX di SMP Negeri 2 Kinali Kabupaten Pasaman Barat.

E. Kerangka Berpikir

Pembelajaran merupakan proses pendidikan dalam suatu institusi pendidikan. Pendidikan dikatakan berhasil apabila proses pembelajarannya dapat berjalan dengan baik serta menghasilkan output yang berkualitas. Untuk menciptakan suatu proses belajar mengajar yang maksimal, yang harus diperhatikan ada dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternalnya. Faktor internal adalah faktor yang dari dalam diri peserta didik yang dimana faktor itu dari minat peserta didik untuk mengikuti suatu pelajaran tertentu. Untuk faktor eksternal adalah faktor luar yang dapat berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik.

Untuk mengatasi suatu permasalahan dalam pelaksanaan pembelajaran tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang mampu mengatasi kesulitan seorang guru dalam melaksanakan tugas mengajarnya dan juga dapat mengatasi kesulitan belajar pada peserta didik. Dalam model pembelajaran ini guru dituntut untuk membuat suatu rangkaian materi ajar yang meliputi aspek dari sebelum, sedang, dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru dan segala fasilitas yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar.

Model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) merupakan model pembelajaran berkelompok yang dimana dapat memberikan peluang peserta didik untuk terlibat dalam diskusi, berpikir kritis, berani dan mau mengambil tanggung jawab untuk pembelajaran mereka sendiri

yang sesuai dengan kemampuan mereka untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Setiap peserta didik diharapkan dapat bekerja sama dengan sesama peserta didik lainnya untuk menyelesaikan materi pelajaran yang diberikan. Dalam proses model pembelajaran ini, peserta didik belajar untuk berkomunikasi dengan baik pada pasangan kelompoknya, dan setiap peserta didik diharapkan berlomba untuk menjadi yang terbaik.

Dengan menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) ini diharapkan dapat memberikan suasana baru dalam kegiatan belajar mengajar sehingga dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik. Bukan hanya itu saja, model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) ini juga diharapkan dapat berpengaruh baik terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik, terutama pada materi pola bilangan sehingga nantinya peserta didik dapat memahami konsep-konsep dari pola bilangan dengan baik.

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka peneliti membuat hipotesis penelitian sebagai berikut: Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dalam materi pola bilangan di kelas VIII SMPN 6 Tanjung Balai.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif, Jaya (2020) mengatakan bahwa penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang menghasilkan temuan-temuan baru yang dapat dicapai dengan menggunakan prosedur-prosedur secara statistik atau dengan cara dari suatu kuantifikasi (pengukuran). Berdasarkan jenis penelitian ini maka metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi eksperiment*). Cresswell mengatakan bahwa metode eksperimen adalah sebuah metode penelitian kuantitatif (Pakaya, 2023). Dalam sebuah eksperimen, peneliti menguji sebuah ide (prosedur atau praktik) untuk melihat apakah itu mempengaruhi hasil atau variabel terikat, metode ini bertujuan untuk menguji suatu korelasi sebab akibat antar variabel bebas dan variabel terikat yang pengujiannya melibatkan manipulasi satu variabel pada satu atau lebih kelompok eksperimen terhadap kelompok kontrol yang tidak dimanipulasi (Yuwanto, 2019).

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan jenis desain *Pre-test dan Post-test Control Group Design*. Sugiyono (2019) mengatakan bahwa *Pre-test dan Post-test Control Group Design* adalah desain yang memiliki dua kelompok yang dipilih secara acak, kemudian diberi *pre-test* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dengan perlakuan awal yang diberikan

kepada kelas eksperimen adalah menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI). Adapun desain penelitian yang dirancangan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_1	Y	O_2

Sumber: (Arifin, 2023)

Keterangan :

- O_1 : Pemberian tes awal sebelum perlakuan di kelas eksperimen dan kontrol
- O_2 : Pemberian tes akhir sesudah perlakuan di kelas eksperimen dan kontrol
- X : Pemberian perlakuan dengan menggunakan pendekatan *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)
- Y : Pemberian perlakuan dengan menggunakan pendekatan konvensional.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 6 Tanjung Balai yang beralamat di Jl. DI Panjaitan, Pasar Baru, Kec. S. Tualang Raso , Kota Tanjung Balai, Sumatera Utara. Sedangkan waktu pelaksanaan dalam penelitian ini dilakukan pada waktu semester ganjil tahun ajaran 2023/2024.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti akan menentukan populasi dan sampel yang akan diteliti. Yang akan menjadi populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 6 Tanjung Balai yang terdiri dari enam kelas. Kemudian, peneliti akan mengambil sampel dengan metode *simple random sampling* di kelas VIII SMP Negeri 6

Tanjung Balai. Maka dari itu, peneliti menentukan kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol dan jumlah peserta didik di masing-masing kelas VIII-1 dan kelas VIII-2 ada sebanyak 30 orang.

D. Variabel Penelitian

Sugiyono mengatakan variabel penelitian adalah suatu hal yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi kemudian ditarik kesimpulannya (Ulfa, 2021). Dalam penelitian ini, terdapat 2 (dua) variabel penelitian yaitu: variabel *independent* (variabel bebas) dan variabel *dependent* (variabel terikat).

1. Variabel Bebas (X)

Surahman mengatakan bahwa variabel bebas merupakan variabel yang dapat mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat dan variabel bebas ini biasanya dilambangkan dengan huruf X (Ulfa, 2021). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model *Aptitude Treatment Interaction* (ATI).

2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau untuk menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Sehingga variabel ini adalah variabel terikat yang besarnya tergantung dari variabel bebas dan variabel terikat ini biasanya dilambangkan dengan huruf Y (Ulfa, 2021). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi Pola Bilangan.

E. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Instrumen pengumpulan data ini merupakan alat ukur yang di dalamnya terdapat berbagai sejumlah pertanyaan atau latihan, pertanyaan atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden (Hermawan, 2019). Dalam penelitian ini tes yang digunakan adalah tes tertulis dengan bentuk 10 soal *essay* materi pola bilangan. Tes *essay* merupakan tes yang bentuk jawabannya di jelaskan cara pengerjaan peserta didik sehingga peneliti dapat mengetahui pemahaman konsep matematis yang dimiliki oleh peserta didik setelah melakukan pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*), pelaksanaan tes dilakukan dua kali yaitu *pre-test* dan *post-test*.

2. Dokumentasi

Bentuk dokumentasi terdiri dari dua macam, yaitu pedoman dokumentasi yang memuat garis-garis besar atau data yang dicari dan *check list* yang memuat data variabel yang akan dikumpulkan datanya (Hermawan, 2019). Dokumentasi ini digunakan untuk mengumpulkan suatu data penelitian, dalam penelitian ini data yang digunakan berupa foto kegiatan, soal-soal tes, RPP, hasil nilai responden, dan daftar peserta didik.

F. Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Adapun instrumen yang dipakai pada penelitian ini adalah tes kemampuan pemahaman konsep

matematis. Sebelum instrumen tersebut digunakan, instrumen tersebut dianalisis terlebih dahulu. Analisis instrumen terdiri atas uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda dan uji taraf kesukaran.

1. Uji Validitas

Validitas merupakan petunjuk apakah suatu alat ukur sudah tepat untuk digunakan mengukur. Menurut Al Hakim et al. (2021) uji Validitas adalah salah satu langkah yang dilakukan untuk mengukur terhadap isi (content) dari sebuah instrumen, tujuan dari uji instrumen ini untuk melakukan ketepatan instrumen yang akan dipergunakan dalam sebuah penelitian. Untuk mengetahui validitas tes, maka digunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson*.

Adapun rumus korelasi *Product Moment Pearson* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2][N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Sumber: (Yusup, 2018)

Keterangan :

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y
- N : Banyaknya peserta didik yang mengikuti tes
- X : Skor setiap item pada instrumen
- Y : Jumlah skor total
- \sum_{XY} : Jumlah perkalian X dan Y

Kemudian untuk syarat pengujian validitasnya adalah sebagai berikut:

1. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka instrumen tes dinyatakan valid
2. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen dinyatakan tidak valid.

Dan apabila menggunakan bantuan dari *software* SPSS versi 22.0, maka dicari nilai *Pearson Correlation* atau dalam hal ini r_{hitung} . Adapun langkah-langkah uji validitas menggunakan SPSS versi 22.0 adalah sebagai berikut (Darma, 2021) :

1. Klik menu *Analyze*→*Correlate*→*Bivariate*
2. Pindahkan semua variabel ke dalam kotak variabel dengan mengklik tanda panah ke kanan.
3. Pastikan *box Pearson* tercentang dan *two-tailed* diaktifkan.
4. Lalu klik OK, dan selanjutnya pada jendela *output* akan menampilkan hasil data uji validitas berupa *Pearson Correlation*.

Kemudian disimpulkan butir soal dikatakan valid adalah jika taraf signifikan 5% jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka item soal yang diujikan dikatakan valid berdasarkan hasil analisis perhitungan validitas instrumen yang telah dilakukan.

2. Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas merupakan uji yang akan mengukur apakah tes tetap konsisten dan bisa dipercaya untuk menggunakan berulang-ulang atau memiliki konsistensi terhadap materi dan dalam kondisi yang sama, yang dimana uji reliabilitas ini menggunakan teknik *Alpha Cronbach*. Adapun rumus *Alpha Cronbach* adalah sebagai berikut:

$$r_i = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum \sigma_t^2} \right)$$

Sumber: (Anderha & Maskar, 2021)

Keterangan :

- r_i : Reliabilitas instrumen
 N : Banyak subjek tes
 $\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap item
 σ_t^2 : Varian total

Sebelum menghitung reliabilitas soal, terlebih dahulu mencari varians setiap soal dan varian soal. Untuk menghitung nilai varians, akan menggunakan rumus *Alpha Varians* sebagai berikut:

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

Sumber: (Anderha & Maskar, 2021)

Keterangan :

- N : Banyak subjek tes
 $(\sum x)^2$: Jumlah varians skor tiap item
 σ_i^2 : Varians total

Dan apabila menggunakan bantuan dari *software* SPSS versi 22.0, maka dicari nilai *Alpha Cronbach* sebagai tolak ukur instrumen tes dikatakan reliabel atau konsisten. Adapun langkah-langkah uji validitas menggunakan SPSS versi 22.0 adalah sebagai berikut (Darma, 2021) adalah sebagai berikut :

1. Klik menu Analyze → Scale → Reliability
2. Masukkan semua variabel ke dalam kotak variabel dengan mengklik tanda panah ke kanan.
3. Pastikan menu *Alpha* terpilih, kemudian klik *Statistic*.
4. Centang pada *box Scale If Item Deleted*
5. Kemudian klik *continue* → Ok dan selanjutnya tampil output di jendela output.

Suatu instrumen tes memiliki nilai reliabilitas yang baik yaitu apabila jika nilai *Alpha Cronbach* > 0,7.

Selanjutnya, dilakukan penentuan kriteria untuk menguji reliabilitas seperti tabel berikut :

Tabel 3.2 Kriteria untuk Menguji Reliabilitas

Nilai Reliabilitas	Kriteria
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 \leq r \leq 0,59$	Sedang
$0,20 \leq r \leq 0,39$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,19$	Sangat Rendah

Sumber: (Situmorang, 2022)

3. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Untuk menguji daya pembeda soal essay, dapat dilakukan dengan cara: a) data diurutkan dari nilai tertinggi sampai rendah, b) kemudian diambil 27% dari kelompok yang mendapatkan nilai tertinggi dan sebaliknya 27% dari kelompok yang rendah, c) selanjutnya mencari indeks pembeda soal dengan rumus sebagai berikut:

$$DB = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n(n-1)}}$$

Sumber: (Situmorang, 2022)

Keterangan :

DB : Daya beda soal

\bar{X}_1 : Rataan skor kelompok atas

\bar{X}_2 : Rataan skor kelompok bawah

- $\sum X_1^2$: Jumlah kuadrat dari kelompok atas
- $\sum X_2^2$: Jumlah kuadrat dari kelompok bawah
- n : 27 % dari N setiap kelompok atas dan bawah.

Menurut Dewi et al. (2019) terdapat hubungan antara daya pembeda dengan kualitas soal yang dapat diklasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Evaluasi
$DB \geq 0,40$	Sangat baik
$0,30 \leq DB < 0,40$	Baik
$0,20 \leq DB < 0,30$	Kurang Baik
$DB < 0,20$	Buruk

Sumber: (Dewi, 2019)

4. Uji Tingkat Kesukaran

Adapun tingkat kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar, soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi (Situmorang, 2022). Rumus yang digunakan untuk kesukaran soal adalah sebagai berikut:

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

Sumber: (Situmorang, 2022)

Keterangan :

TK : Tingkat Kesukaran

\bar{X} : Rataan skor jawaban dari soal butir essay

SMI : Skor maksimum ideal atau skor maksimum yang diperoleh jika menjawab soal dengan sempurna.

Indeks yang digunakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.4 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Kriteria	Keterangan
Sukar	$0 \leq TK \leq 27\%$
Sedang	$28 \leq TK \leq 73\%$
Mudah	$74 \leq TK \leq 100\%$

Sumber: (Situmorang, 2022)

G. Teknik Analisis Data

Dengan adanya data penelitian terkumpul, maka yang dilakukan adalah menganalisis data. Analisis data merupakan sebagai suatu rangkaian kegiatan pengelompokan, sistematis, penafsiran dan verifikasi data agar suatu fenomena memiliki ilmiah. Teknik analisis data yang akan digunakan adalah untuk menghitung data yang bersifat kuantitatif. Telah dijelaskan bahwa analisis data dilakukan untuk menafsirkan data agar suatu fenomena memiliki ilmiah, sehingga analisis data dilakukan untuk menguji hipotesis dari penelitian dan kemudian menarik kesimpulan penelitian. Maka pengolahan data yang diperoleh dari penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan memeriksa apakah data variabel penelitian berdistribusi normal atau tidak dan uji normalitas ini bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau berdistribusi tidak normal. Kuntoro mengatakan apabila jumlah sampel lebih dari 50, maka uji normalitas yang digunakan adalah

Kolmogorov-Smirnov (Sintia et al., 2022). Adapun perhitungan uji normalitas menggunakan *software* SPSS versi 22.0 dengan uji statistik Kolmogorov-Smirnov, langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Aktifkan program SPSS 22.0
- 2) Buat data pada *Variabel View*
- 3) Masukkan data pada *Data View*
- 4) Klik menu *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore*. Pindahkan kolom variabel ke bagian *Dependent List* dan *Factor List*
- 5) Klik *Plots* dan beri centang pada bagian *Normality plots with tests*, klik *Continue* → Klik Ok

Pengujian dengan Kolmogorov-Smirnov (K-S) dengan SPSS memiliki kriteria jika Sig. < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal, sedangkan jika Sig. > 0,05 maka data berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk melihat kedua kelas yang diuji memiliki kemampuan dasar yang sama terlebih diuji kesamaan variansnya (Situmorang, 2022). Prosedur yang digunakan untuk melakukan uji homogenitas varian dalam kelompok adalah dengan cara menemukan harga F. Adapun rumus uji homogenitas varians F sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{varian tertinggi}}{\text{varian terendah}}$$

Dengan

$$\text{Var} = \frac{\sum X^2 - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}{N - 1}$$

Sumber: (Sugiyono, 2019)

Kriteria pengujian data dikatakan homogen jika $\text{asyp sig.} \geq \text{taraf nyata } (\alpha) 0,05$. Perhitungan uji homogenitas ini dapat menggunakan SPSS versi 22.0 untuk memudahkan dan sebagai pendamping sehingga kesalahan dalam perhitungan dan analisis dapat diminimalisir. Langkah-langkahnya sebagai berikut :

- 1) Aktifkan program SPSS 22.0
- 2) Buat data pada *Variabel View*
- 3) Masukkan data pada *Data View*
- 4) Klik menu *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore* → klik nilai dan pindahkan pada *Dependent List* serta klik kelas dan pindahkan pada *Factor* → klik *Plots* dan centang *Power Estimation* → *Continue* → klik Ok.

Kriteria pengambilan keputusan uji homogenitas yaitu nilai $\text{Sig.} < 0,05$ maka data mempunyai varian yang tidak homogen sedangkan nilai $\text{Sig.} > 0,05$ maka data mempunyai varian yang homogen.

3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis merupakan langkah selanjutnya yang akan ditempuh oleh peneliti, maka peneliti mengajukan hipotesis dalam penelitian antara lain yaitu:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak ada perbedaan yang signifikan antara model

pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)

terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis

pada materi Pola Bilangan Kelas VIII SMPN 6 Tanjung Balai.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan yang signifikan antara model

pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) terdapat kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi Pola Bilangan Kelas VIII SMPN 6 Tanjung Balai.

Adapun teknik yang dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian, sebagai berikut

:

b. Uji – t

Uji hipotesis merupakan langkah selanjutnya jika data dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji-t. Adapun rumus yang berlaku adalah sebagai berikut :

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

Dengan

$$S^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}$$

Sumber: (Bakara, 2022)

- \bar{X}_1 : Rata-rata kelas eksperimen
- \bar{X}_2 : Rata-rata kelas kontrol
- n_1 : Jumlah siswa kelas eksperimen
- n_2 : Jumlah siswa kelas kontrol
- S^2 : Varians Gabungan

Selanjutnya harga t_{hitung} dibandingkan dengan harga t_{tabel} yang diperoleh dari daftar distribusi t pada $\alpha = 0,05$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$. Kriteria pengujian uji-t adalah sebagai berikut :

Jika $sig. > 0,05$ atau $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_o diterima dan H_a ditolak, jika $sig. < 0,05$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_o ditolak dan H_a diterima..

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti akan menggunakan SPSS versi 22.0. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji-t dengan SPSS 22.0 sebagai berikut:

- 1) Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*
- 2) Buat data pada *Variabel View*
- 3) Masukkan data pada *Data View*
- 4) Klik *Analyze* → *Compare Means* → *Paired Sample T- test* → klik *pre-test* dan *post-tes* dan pindahkan/memasukkan variabel pada *paired* klik OK.

Kriteria pengambilan keputusan uji t yaitu nilai Sig. < 0,05 maka adanya perbedaan yang signifikan antara variabel awal dengan variabel akhir, ini menunjukkan terdapat pengaruh yang bermakna terhadap perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing-masing variabel.

c. 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 Uji-U. Adapun rumus yang berlaku adalah sebagai berikut (Bakara, 2022):

- 1) Jumlah peringkat dari 2 (dua) kelompok dihitung dan diberi dengan simbol R_2 .
- 2) Langkah selanjutnya adalah menghitung U_1 dan U_2 dengan rumus, sebagai berikut:

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

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

- 3) Dalam penelitian ini, jika $n_1 > 10$ dan $n_2 > 10$ maka langkah selanjutnya yaitu menghitung rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut:

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

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

- 4) Menghitung z untuk uji statistik, dengan rumus sebagai berikut:

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

Dimana nilai U dapat dimasukkan dari rumus U_1 dan U_2 karena hasil yang didapatkan akan sama. Nilai z disini adalah nilai z_{hitung} , kemudian cari nilai z_{tabel} , kemudian carilah nilai z_{tabel} . Bandingkan nilai z_{hitung} dan z_{tabel} .

- 5) Apabila nilai $z_{tabel} = z_{hitung}$, maka H_0 diterima, dan apabila diluar nilai tersebut, maka H_0 ditolak.

Untuk mempermudah dalam perhitungannya, maka peneliti akan menggunakan program SPSS 22.0. Berikut langkah-langkah dalam menghitung uji *Mann-Whitney* dengan SPSS 22.0 sebagai berikut:

- 1) Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*
- 2) Buat data pada *Variabel View*
- 3) Masukkan data pada *Data View*
- 4) Klik *Analyze* → *Compare Means* → *Nonparametric Test* → *Legacy Dialogs* → *2 Independent Samples* → klik *post-test* konvensional dan *post-test* eksperimen dan pindahkan/masukkan pada *test variable list* → klik OK.

Kriteria pengambilan keputusan Uji-*Mann Whitney* yaitu nilai yang $sig. < 0,05$ maka hipotesis diterima, sebaliknya jika kriteria pengambilan keputusan Uji-*Mann Whitney* yaitu nilai $sig. > 0,05$ maka hipotesis ditolak (Bakara, 2022).

4. Perhitungan N-Gain

Perhitungan N-Gain atau *Normalized Gain Score* bertujuan untuk mengetahui adanya kemampuan pemahaman konsep matematis kepada peserta didik setelah diberikannya soal pre-test dan post-test. Perhitungan N-Gain ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan suatu perlakuan (*treatment*) tertentu dalam penelitian *one group pretest-posttest design* (bagi *experiment design* atau *pre-experiment design*) maupun penelitian menggunakan kelompok kontrol (*quasi experiment* atau *true experiment*). Yang dimana, dengan menghitung selisih antara nilai pre-test dan post-test atau *gain score* tersebut dan diketahui apakah penerapan suatu metode tersebut dapat dikatakan efektif atau tidak. Adapun N-Gain score dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase N - Gain} = \frac{\text{Skor Post Test} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Max} - \text{Skor Pretest}} \times 100\%$$

Sumber: (Nashiroh et al., 2020)

Hake mengatakan bahwa kategori tafsiran efektivitas berdasarkan persentase N-Gain dapat ditentukan berdasarkan tiga kategori (Nashiroh et al., 2020), sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria N-Gain Skor

Rata-rata	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang

$0 < g < 0,3$	Rendah
---------------	--------

Sumber: (Nashiroh et al., 2020)