

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah faktor penting dalam kehidupan umat manusia, melalui pendidikan transformasi ilmu pengetahuan dapat berlangsung secara berkesinambungan dari generasi ke generasi, menuju peningkatan kualitas sumber daya manusia. Inilah yang mendorong negara-negara di dunia berlomba untuk meningkatkan mutu pendidikan agar dihasilkan sumber daya manusia yang dapat membangun diri, bangsa dan negaranya. Melalui pendidikan berbagai aspek kehidupan dikembangkan dengan proses belajar dan pembelajaran. Oleh karena itu, program pendidikan di Indonesia berupaya mengembangkan sumber daya manusia yang memiliki pengetahuan dan mampu bersaing dalam era globalisasi. Hal ini dikarenakan orang yang memiliki pendidikan akan mengubah orang yang tidak tahu menjadi tahu dan yang sudah tahu menjadi paham.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang terdapat dalam kurikulum pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia mempunyai peran yang penting. Peranan matematika sangat dirasakan dalam kehidupan sosial maupun individual. Adapun tujuan umum pembelajaran matematika yang tertuang dalam Permendiknas No.22 tahun 2006 yaitu agar siswa memiliki kemampuan untuk :

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep dan algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah,
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika,
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh,
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah,

5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan penalaran matematis memiliki peranan yang sangat penting dalam tercapainya tujuan pendidikan matematika di sekolah. Shurter dan pierce (solikhah, 2018) berpendapat bahwa istilah penalaran diterjemahkan dari *reasoning* yang didefinisikan sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Penalaran merupakan kemampuan berfikir matematika disamping pemahaman, komunikasi, dan pemecahan masalah. Penalaran merupakan proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip.

Dengan penalaran matematis, siswa dapat memenuhi indikator pencapaian kemampuan penalaran seperti mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti dan melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika serta menarik kesimpulan dengan benar dan tepat. Penalaran matematika diperlukan untuk menentukan apakah sebuah argumen matematika benar atau salah dan dipakai untuk membangun suatu argumen. Pentingnya penalaran matematika yang telah dikemukakan oleh Agustin (2016) bahwa penalaran matematika tidak hanya penting untuk melakukan pembuktian, tetapi juga untuk inferensi dalam suatu kecerdasan buatan. Pada dasarnya setiap penyelesaian soal matematika memerlukan kemampuan penalaran. Melalui penalaran siswa diharapkan dapat melihat bahwa matematika merupakan kajian yang masuk akal atau logis. Dengan demikian siswa merasa yakin bahwa matematika dapat dipahami, dipikirkan, dibuktikan dan dapat dievaluasi.

Berdasarkan pendapat yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan yang harus dikuasai siswa untuk berfikir logis dalam membuat suatu kesimpulan berdasar pada fakta-fakta yang ada. Namun dalam kenyataan yang ada di lapangan, berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis yang telah diberikan kepada siswa kelas VII MTs Bahrul Ulum menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa

masih tergolong rendah. Berikut hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII MTs Bahrul Ulum.

Tabel 1 . Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII MTs Bahrul Ulum Ajaran 2019-2020.

Kelas	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-Rata
VII A	66,66	22,22	46,82
VII B	55,55	0	27,31
VII C	33,33	0	29,48
VII D	55,55	0	45,66

Berdasarkan Tabel 1. terlihat rata-rata nilai dalam tes kemampuan penalaran matematis siswa pada keempat kelas tidak jauh berbeda. Nilai maksimum yang seharusnya diperoleh siswa adalah 100, namun rata-rata siswa MTs Bahrul Ulum kelas VII hanya mencapai 37,32. Dari tes soal yang diberikan kepada 4 kelas hanya ada 1 siswa yang mendapatkan nilai tertinggi yaitu 66,66 dan 4 siswa mendapat nilai terendah yaitu 0. Data ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa di MTs Bahrul Ulum masih dalam kategori kurang. Hal ini berdasarkan pada tabel 2. Kategori Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis siswa menurut (Usman, 2017) :

Tabel 2. Kategori Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis

No	Nilai siswa	Kategori
1	$80 < x \leq 100$	Sangat baik
2	$60 < x \leq 80$	Baik
3	$40 < x \leq 60$	Cukup
4	$20 < x \leq 40$	Kurang
5	$0 \leq x \leq 20$	Sangat kurang

Tes soal kemampuan penalaran matematis siswa berupa soal uraian sebanyak tiga soal. **Soal yang pertama**, “jika $p = 4$ dan $q = 3$ serta $r = \frac{pq}{p+2q}$, maka hasil dari $\frac{p-q}{r}$ adalah...”, dengan indikator “kemampuan melakukan manipulasi matematika”. Salah satu contoh jawaban siswa untuk soal ini dapat dilihat pada gambar 1 berikut:

$$1. \frac{p-9}{r} = \frac{4-3}{\frac{pq}{p+2q}} \quad 0$$

Gambar 1. Jawaban Soal Penalaran Matematis Siswa Nomor 1

Pada gambar 1 terlihat bahwa dalam soal pertama siswa tidak dapat melakukan manipulasi matematika. Siswa belum bisa memahami bagaimana cara menyelesaikan persoalan yang diberikan. Hal ini terjadi pada kebanyakan siswa dan memperlihatkan bahwa siswa belum dapat melakukan manipulasi matematika sehingga siswa tidak dapat menyelesaikannya sampai hasil akhir. sehingga kemampuan penalaran yang dimiliki siswa dalam hal memanipulasi matematika rendah.

Soal kedua, “ jika a dan b adalah sebarang bilangan bulat, maka $a + b = b + a$, sifat tersebut adalah sifat komutatif, apakah pada sifat komutatif hanya berlaku untuk penjumlahan? Bagaimana dengan pengurangan? Coba jelaskan dengan bantuan soal dibawah ini : $8 - 6 = 6 - 8$ “, dengan indikator “ kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen”. Salah satu contoh jawaban siswa untuk soal ini dapat dilihat pada gambar 2 berikut:

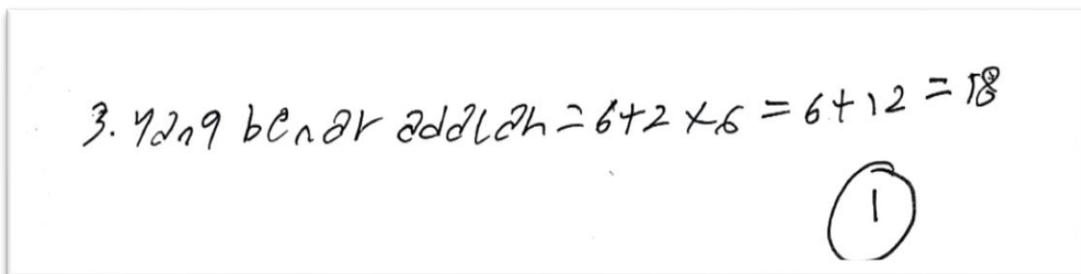
<input checked="" type="checkbox"/>	tidak, sifat komutatif tdk berlaku untuk	1
<input type="checkbox"/>	Pengurangan karna Hasil contohnya berbeda	
<input type="checkbox"/>	$8 - 6 = 2$	
<input type="checkbox"/>	$6 - 8 = -2$	

Gambar 2. Jawaban Soal Penalaran Matematis Siswa Nomor 2

Pada gambar 2 dapat dilihat bahwa siswa memberikan jawaban pada soal yaitu apakah pada sifat komutatif hanya berlaku untuk penjumlahan, dan bagaimana dengan pengurangan. namun siswa tidak menjelaskan mengapa hal itu

terjadi, tidak terdapat penjelasan yang spesifik untuk membuktikan kebenaran argumen tersebut, ini menunjukkan rendahnya kemampuan penalaran siswa. Hal ini terlihat dari siswa yang tidak bisa memeriksa kesahihan suatu argumen dengan memberikan penjelasan maupun argumen yang tepat.

Soal ketiga, “ tentukan hasil dari $6 + 2 \times 6 = \dots$, kemungkinan jawaban pertama $6 + 2 \times 6 = 8 \times 6 = 48$, kemungkinan jawaban kedua $6 + 2 \times 6 = 6 + 12 = 18$, menurut kalian jawaban manakah yang benar? Berikan bukti mengenai jawabanmu dan berikan kesimpulan atau alasan yang jelas”, dengan indikator “ menarik kesimpulan, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi”. Salah satu contoh jawaban siswa untuk soal ini dapat dilihat pada gambar 3 berikut:



Gambar 3. Jawaban Soal Penalaran Matematis Siswa Nomor 3

Pada gambar 2 dapat dilihat bahwa siswa hanya menjawab kemungkinan jawaban saja, siswa hanya menjawab dari salah satu indikator yang diminta. Sedangkan siswa tidak dapat memberikan bukti mengenai jawaban tersebut serta memberikan kesimpulan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum mampu memberikan bukti dan kesimpulan mengenai jawabannya.

Berdasarkan hasil jawaban siswa yang telah dikoreksi seluruhnya, kebanyakan siswa tidak bisa melakukan manipulasi matematika, memeriksa kebenaran suatu argumen dan memberikan kesimpulan atau alasan mengenai solusi. Sehingga hasil yang diperoleh siswa hampir seluruhnya dalam kategori rendah. Hal ini menunjukkan kemampuan penalaran masih rendah.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di MTs Bahrul Ulum yang menunjukkan bahwa dugaan penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa yaitu, pertama guru mengajarkan pembelajaran kepada siswa masih menggunakan metode ceramah atau pembelajaran konvensional, dimana

pembelajaran hanya berlangsung satu arah guru bertindak sebagai narasumber dan siswa hanya cenderung mendengar dan meniru. Kedua, guru tidak memberikan permasalahan kelompok atau melakukan proses diskusi kelompok dalam kelas. Hal ini membuat siswa tidak melakukan proses berfikir menggunakan nalarnya untuk menemukan langkah-langkah baru dalam menyelesaikan suatu permasalahan, sehingga ide-ide matematis siswa yang merupakan kemampuan penalaran siswa tidak terlatih dalam proses pembelajaran.

Menyikapi masalah tersebut, maka perlu dilakukan perbaikan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis, yaitu guru perlu menerapkan model pembelajaran yang dapat memacu kekreatifan siswa, memberi kesempatan siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya dalam memahami materi yang dipelajari. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) menurut Nurhadi (Afryanza dkk, 2019) adalah struktur pembelajaran yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa agar tercipta suatu pembelajaran kooperatif yang dapat meningkatkan penguasaan akademik dan keterampilan siswa. Pentingnya *think* (berpikir) dalam model ini untuk melatih kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru secara individu, hal ini bertujuan untuk melatih proses berpikir dan bernalar siswa. Kemudian *pair* (berpasangan) bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbagi pemikiran atau ide-ide kepada pasangannya, sedangkan *share* (berbagi) untuk melihat kemampuan bernalar siswa dan proses berbagi kepada teman yang lainnya.

Penggunaan Model Pembelajaran Tipe *Think Pair Share* (TPS) untuk masalah kemampuan penalaran pada siswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa dimana kemampuan penalaran merupakan kemampuan untuk berpikir dalam memberikan kesimpulan yang logis dalam permasalahan berupa pengetahuan, sedangkan model pembelajaran tipe *Think Pair Share* (TPS) merupakan suatu model pembelajaran kooperatif yang

menuntut siswa untuk berpikir dan bernalar dalam menemukan ide-ide atau kesimpulan dari permasalahan yang di berikan. Siswa dikondisikan untuk melakukan diskusi antar siswa, selain dapat berkreasi dengan idenya masing-masing, siswa juga dapat mengemukakan idenya dengan pasangannya serta mempresentasikan hasil diskusinya kepada pasangan lain.

Berdasarkan uraian di atas, maka model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) diharapkan bisa menumbuhkan kemampuan penalaran matematis siswa. Oleh karena itu peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII MTs Bahrul Ulum”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini yaitu “apakah ada pengaruh model pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII MTs Bahrul Ulum?”

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dikemukakan di atas maka tujuan penelitian ini adalah untuk melihat apakah ada atau tidak pengaruh model pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII MTs Bahrul Ulum.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Siswa

Dengan diterapkannya model penemuan terbimbing diharapkan siswa dapat termotivasi dalam mengikuti pembelajaran matematika dan dapat membantu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

2. Bagi Guru

Dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran di MTs Bahrul Ulum yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

3. Bagi Sekolah

Dapat memberikan sumbangan yang baik dalam rangka perbaikan pembelajaran dan peningkatan mutu pendidikan sekolah khususnya pembelajaran matematika.

4. Bagi Peneliti

Diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai model-model pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan mampu memberikan pembelajaran yang baik.

5. Bagi Peneliti lain

Sebagai masukan untuk dijadikan penelitian yang relevan.

E. Defenisi Istilah

1. Pengaruh adalah suatu akibat yang timbul dari perlakuan yang telah diberikan dalam proses pembelajaran. Maksud pengaruh dalam penelitian ini adalah akibat yang terjadi terhadap kemampuan penalaran setelah diterapkan model penemuan terbimbing dalam proses pembelajaran.
2. Kemampuan penalaran matematis adalah suatu kegiatan berpikir logis untuk menarik kesimpulan dari permasalahan yang ada. Adapun indikator penalaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:
 - a. Melakukan manipulasi matematika
 - b. Memeriksa kesahihan suatu argumen
 - c. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
3. Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) adalah jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang dalam bentuk diskusi yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir, keterampilan berkomunikasi siswa, dan

mendorong partisipasi siswa dalam kelas yang menempatkan siswa secara berpasangan.

4. Pembelajaran konvensional adalah sebuah model pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru. Dalam model pembelajaran ini kegiatan belajar berpusat pada guru dimana siswa memperoleh materi matematika melalui pemberitahuan, bacaan, meniru, melihat, mengamati dan sebagainya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Penalaran Matematis

a. Pengertian Kemampuan Penalaran Matematis

Shurter dan pierce (Solikhah, 2018) berpendapat bahwa istilah penalaran diterjemahkan dari *reasoning* yang didefinisikan sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Penalaran merupakan kemampuan berfikir matematik disamping pemahaman, komunikasi, dan pemecahan masalah. Penalaran merupakan proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip. Suparno (Agustin, 2016) mendefinisikan penalaran adalah proses berpikir sistematis dan logis untuk memperoleh sebuah simpulan (pengetahuan atau keyakinan).

Turmudi (Sumartini, 2015) mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan lain yang harus dikembangkan secara konsisten menggunakan berbagai macam konteks, mengenal penalaran dan pembuktian merupakan aspek-aspek fundamental dalam matematika. Menurut Lithner (Rosita, 2017) penalaran adalah pemikiran yang diadopsi untuk menghasilkan pernyataan dan mencapai kesimpulan dalam pemecahan masalah yang tidak selalu didasarkan pada logika formal sehingga tidak terbatas pada bukti. Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses, suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar. De Lange (Saputri dkk, 2017) juga menyatakan bahwa salah satu kemampuan yang harus dipelajari dan dikuasai para peserta didik selama proses pembelajaran matematika di kelas yaitu kemampuan penalaran matematis.

Definisi penalaran yang dijelaskan oleh Copi (Maryam, 2016) merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasarkan pada beberapa pernyataan yang diketahui benar ataupun yang dianggap benar. Sejalan dengan itu, Shadiq (Maryam, 2016) mengatakan bahwa penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu

proses, atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan yang baru dan benar berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

Ciri-ciri penalaran menurut Herdian (Solikhah, 2018) adalah suatu pola pikir yang disebut logika. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa kegiatan penalaran merupakan suatu proses berfikir logis, berfikir menurut suatu pola tertentu atau menurut logika tertentu proses berfikirnya bersifat analitik. Penalaran merupakan suatu kegiatan yang mengandalkan diri pada suatu analitik, dalam kerangka berfikir yang dipergunakan untuk analitik tersebut adalah logika penalaran yang bersangkutan. Kemampuan penalaran meliputi : penalaran umum yang berhubungan dengan kemampuan untuk menemukan penyelesaian atau pemecahan masalah; kemampuan yang berhubungan dengan penarikan kesimpulan, seperti pada silogisme, dan yang berhubungan dengan kemampuan menilai implikasi dari suatu argumentasi; dan kemampuan untuk melihat hubungan-hubungan, tidak hanya hubungan antara benda-benda tetapi juga hubungan antara ide-ide, dan kemudian mempergunakan hubungan itu untuk memperoleh benda-benda atau ide-ide lain.

Berdasarkan beberapa defenisi di atas maka peneliti menetapkan defenisi kemampuan penalaran matematis pada penelitian ini adalah proses berfikir secara logis untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang kebenarannya telah dibuktikan sebelumnya.

b. Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Adapun indikator dari penalaran matematis berdasarkan peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No. 506/C/PP/2004 (Musthafa, 2014) sebagai berikut:

- 1) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.
- 2) Kemampuan mengajukan dugaan.
- 3) Kemampuan melakukan manipulasi matematika.
- 4) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi.
- 5) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan.

- 6) Memeriksa kesahihan suatu argumen.
- 7) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Sedangkan menurut Sumarno (Usman, 2017) indikator kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

- 1) Menarik kesimpulan logis.
- 2) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan.
- 3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi.
- 4) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dan generalisasi.
- 5) Menyusun dan menguji konjektur.
- 6) Membuat *counter example* (kontra contoh).
- 7) Mengikuti aturan inferensi dan memeriksa validitas argumen.
- 8) Menyusun argumen yang valid.
- 9) Menyusun pembuktian langsung, tidak langsung, dan menggunakan induksi matematika.

Berdasarkan indikator di atas, maka indikator kemampuan penalaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Kemampuan melakukan manipulasi matematika.
- 2) Memeriksa kesahihan suatu argumen.
- 3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.

c. Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Adapun rubrik penskoran kemampuan penalaran matematis siswa yang digunakan pada penelitian ini adalah Rubrik penskoran yang telah dimodifikasi dari *National Council Of Teacher Of Mathematics* (Solikhah, 2018).

Tabel 3. Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

No	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Kemampuan melakukan manipulasi matematika.	Tidak ada jawaban/ tidak dapat melakukan manipulasi matematika	0
		Dapat melakukan manipulasi matematika tetapi masih banyak melakukan kesalahan	1
		Dapat melakukan manipulasi matematika	2

		tetapi masih ada sedikit kesalahan	
		Benar melakukan manipulasi matematika dan hasil jawaban benar	3
2.	Memeriksa kesahihan suatu argument	Tidak ada jawaban/ tidak dapat Memeriksa kesahihan suatu argumen	0
		Dapat Memeriksa kesahihan suatu argumen tetapi masih melakukan banyak kesalahan	1
		Dapat Memeriksa kesahihan suatu argumen tetapi masih melakukan sedikit kesalahan	2
		Benar Memeriksa kesahihan suatu argumen dan hasil jawaban benar	3
3.	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.	Tidak ada jawaban/ tidak dapat menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	0
		Dapat memenuhi salah satu dari indikator soal	1
		dapat menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi namun masih banyak terdapat kesalahan	2
		dapat menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	3

2. Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)

a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)

Menurut Azlina (Arki, 2017) pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang dalam bentuk diskusi yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir, keterampilan berkomunikasi siswa, dan mendorong partisipasi siswa dalam kelas. Pembelajaran kooperatif tipe TPS merupakan model pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa secara berpasangan untuk menyelesaikan tugas-tugas akademik melalui tiga tahap, yaitu: *Think* (berpikir), *Pair* (berpasangan), *Share* (berbagi).

Selanjutnya menurut Trianto (Surraya, 2014) model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* merupakan model pembelajaran kooperatif yang efektif untuk membuat variasi susana pola diskusi. Prosedur yang digunakan dalam model *think pair share* dapat memberi siswa lebih banyak waktu berpikir, merespon dan saling membantu. Teknik pembelajaran *think pair share* memberi siswa kesempatan untuk bekerja sendiri serta bekerja sama dengan orang lain.

Sejalan dengan yang diungkapkan Marlina (Irwansyah, 2016) model pembelajaran kooperatif tipe TPS merupakan model pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa secara berpasangan untuk menyelesaikan tugas-tugas akademik melalui tiga tahap, yaitu : *Think* (berpikir), *Pair* (Berpasangan) dan *Share* (berbagi). Pembelajaran dengan tahap pasangan, berpikir serta saling berbagi akan meningkatkan partisipasi siswa, terciptanya pembelajaran yang aktif dan mneingkatkan mutu pembelajaran.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) adalah model pembelajaran kooperatif yang menenmpatkan siswa secara berpasangan. Pembelajaran ini dirancang dalam bentuk diskusi yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir, keterampilan berkomunikasi siswa, dan mendorong partisipasi siswa dalam kelas. Model pembelajaran TPS merupakan model pembelajaran kooperatif yang efektif untuk membuat variasi suasana pola diskusi, dengan demikian model pembelajaran ini sangat ideal untuk guru dan siswa yang baru belajar kolaboratif. Teknik pembelajaran *Think Pair Share* memberi siswa kesempatan untuk bekerja sendiri serta bekerja sama dengan orang lain. Teknik ini memberikan kesempatan lebih banyak kepada setiap siswa untuk dikenali dan menunjukkan partisipasi mereka kepada orang lain.

b. Tahap model pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)

Tahap model pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* menurut Jumanta Hamdayama (Handayani, 2017) TPS terdiri atas 3 langkah, yaitu :

1. Tahap *Think* (berpikir)

Guru mengajukan pertanyaan atau isu yang berhubungan dengan pelajaran, kemudian meminta siswa menggunakan waktu beberapa menit untuk berpikir sendiri jawaban dari pertanyaan atau masalah yang diajukan.

2. Tahap *Pairs* (berpasangan)

Selanjutnya guru meminta siswa untuk berpasangan dan mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh dari berpikir sendiri. Guru memberi waktu tidak lebih dari 4 sampai 5 menit untuk berpasangan.

3. Tahap *Share* (berbagai jawaban)

Pada langkah akhir, guru meminta pasangan-pasangan untuk berbagi dengan keseluruhan kelas yang telah mereka bicarakan. Ini efektif dilakukan dengan cara bergiliran pasangan demi pasangan dan dilanjutkan sampai sekitar seperempat pasangan.

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)

Beberapa kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* menurut (Yuwardi, 2018) sebagai berikut :

1. Model ini dengan sendirinya memberikan kesempatan yang banyak kepada siswa untuk berfikir, menjawab, dan saling membantu satu sama lain.
2. Dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran.
3. Adanya kemudahan interaksi sesama siswa.
4. Lebih mudah dan cepat membentuk kelompoknya.
5. Antara sesama siswa dapat belajar dari siswa lain serta saling menyampaikan idenya untuk didiskusikan sebelum disampaikan di depan kelas.
6. Dapat memperbaiki rasa percaya diri dan semua siswa diberi kesempatan untuk berpartisipasi dalam kelas.
7. Siswa dapat mengembangkan keterampilan berfikir dan menjawab dalam komunikasi antara satu dengan yang lain, serta bekerja saling membantu dalam kelompok kecil.
8. Siswa akan terlatih untuk membuat konsep pemecahan masalah.

9. Keaktifan siswa akan meningkat, karena kelompok yang dibentuk tidak gemuk, dan masing-masing siswa dapat dengan leluasa mengeluarkan pendapat mereka.

Beberapa kelemahan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* menurut (Yuwardi, 2018) sebagai berikut :

1. Jika ada perselisihan, tidak ada penengah
2. Jumlah siswa yang ganjil berdampak pada saat pembentukan kelompok, karena ada satu siswa tidak mempunyai pasangan.
3. Jumlah kelompok yang terbentuk banyak.
4. Menggantungkan pada pasangan.

3. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) di dalam kelas

Secara lebih spesifik langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) diuraikan melalui proses seperti pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Pelaksanaan Model kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) di Dalam Kelas

Tahap	Kegiatan	Alokasi Waktu
Tahap Persiapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mempersiapkan perangkat dan perlengkapan pembelajaran diantaranya yaitu silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), LAS, media pembelajaran, alat pembelajaran (papan tulis, spidol, penghapus dan penggaris), sumber belajar, membuat soal-soal evaluasi. 2. Guru mempersiapkan siswa ke dalam beberapa kelompok kooperatif. Kelompok dibentuk berdasarkan kemampuan akademik siswa. Setiap kelompok terdiri dari 2 siswa yang terdiri dari siswa yang berkemampuan rendah dan siswa yang berkemampuan tinggi. 	10 menit
Tahap Pelaksanaan	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru menyiapkan siswa secara fisik dan psikis untuk mengikuti proses pembelajaran melalui kegiatan berikut: <ol style="list-style-type: none"> a. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa dan memberi salam. b. Guru menanyakan kabar dan 	60 menit

Tahap	Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>kesiapan siswa untuk belajar.</p> <p>c. Guru mengabsen kehadiran siswa.</p> <p>4. Guru memberikan apersepsi dengan cara mengaitkan pengetahuan siswa pada materi sebelumnya.</p> <p>5. Guru memotivasi siswa dengan mengatakan pentingnya materi ini dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</p> <p>7. Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS</p> <p>8. Guru meminta siswa untuk berpasangan dengan temannya dari segi kemampuan yang telah dibentuk sebelumnya dan memberikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) atau permasalahan masing-masing kelompok.</p> <p>Inti</p> <p>Tahap 1 : menyajikan informasi</p> <p>9. guru membagikan LAS kepada masing-masing siswa</p> <p>10. <i>Think</i> : guru meminta siswa untuk mengerjakan LAS secara individu dengan cermat dan teliti. LAS tersebut terdiri dari suatu pertanyaan atau masalah yang dikaitkan dengan pelajaran</p> <p>Tahap 2 : mengorganisasikan siswa dalam kelompok kooperatif</p> <p>11. guru meminta siswa untuk berdiskusi secara berpasangan (<i>pair</i>) dan siswa berdiskusi dengan teman sekelompoknya tentang isi catatan yang dibuatnya.</p> <p>Tahap 3 : membimbing kelompok bekerja dan belajar</p> <p>12. guru membimbing siswa untuk mendiskusikan hasil pekerjaan masing-masing secara berpasangan (<i>Pair</i>) dan memberikan penjelasan seperlunya apabila mengalami kesulitan.</p> <p>13. guru meminta beberapa perwakilan pasangan untuk menyajikan hasil</p>	

Tahap	Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>diskusi (<i>Share</i>), dengan penuh percaya diri, dan siswa dari kelompok lain diminta menanggapi dengan penuh rasa tanggung jawab.</p> <p>Tahap 4 : evaluasi</p> <p>14. guru memberikan evaluasi kepada siswa dengan memberikan soal latihan.</p> <p>Tahap 5 : memberikan penghargaan</p> <p>15. guru memberikan penghargaan kepada pasangan yang berani mempresentasikan hasil pekerjaannya atau tiga siswa pertama yang mengumpulkan hasil jawaban soal evaluasi.</p>	
Penutup	<p>16. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>17. Guru memberikan soal untuk mengecek pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari hari ini secara individual.</p> <p>18. Guru memberikan kegiatan tindak lanjut berupa pekerjaan rumah.</p> <p>19. Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya.</p> <p>20. Guru menutup pelajaran dan memberi salam.</p>	10 menit

4. Pembelajaran Konvensional

Di dalam kamus besar Bahasa Indonesia, dinyatakan bahwa “konvensional adalah tradisional”, selanjutnya tradisional diartikan sebagai “sikap dan cara berpikir serta bertindak yang selalu berpegang teguh pada norma dan adat kebiasaan yang ada secara turun temurun”. Oleh karena itu, model konvensional dapat juga disebut sebagai model tradisional.

Menurut Ruseffendi (Septianingsih, 2015) pembelajaran konvensional adalah pembelajaran biasa yaitu diawali oleh guru memberikan informasi, kemudian menerangkan suatu konsep, siswa bertanya, guru memeriksa apakah siswa sudah mengerti atau belum, memberikan contoh soal aplikasi konsep, selanjutnya

meminta siswa untuk mengerjakan di papan tulis. Pembelajaran biasa (konvensional) oleh Suryadi disebut sebagai pendekatan langsung. Menurut (Suryadi, 2015) mendefinisikan pendekatan langsung sebagai suatu pendekatan yang lebih berpusat pada guru. Pendekatan langsung biasanya digunakan untuk menyampaikan informasi, dan mengembangkan keterampilan langkah-demi-langkah (bersifat prosedural).

Berdasarkan pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang berpusat pada guru dan siswa hanya menerima informasi atau pengetahuan. Pembelajaran konvensional membuat siswa pasif. Pembelajaran konvensional terpusat pada guru, mengutamakan hasil bukan proses, siswa ditempatkan sebagai objek dan bukan subjek pembelajaran sehingga siswa sulit untuk menyampaikan pendapatnya.

B. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dengan rencana penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Umi Rohmatus Solikhah, 2018) yang berjudul “Pengaruh Model Penemuan Terbimbing Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 5 Rambah Hilir”. Menunjukkan bahwa penerapan model penemuan terbimbing lebih baik dari pembelajaran konvensional. Persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan variabel terikat yang sama yaitu kemampuan penalaran matematis siswa. Sedangkan perbedaannya dengan penelitian ini terletak pada variabel bebasnya, pada penelitian Umi variabel bebasnya adalah menggunakan model penemuan terbimbing, sedangkan variabel bebas pada penelitian ini adalah menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS).
2. Penelitian yang dilakukan oleh (Ridwan Riski Yuwadi, 2018) yang berjudul “Pengaruh model pembelajaran kooperatif Tipe *Think Pair Share* terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran tematik” Menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif Tipe *Think Pair Share* lebih baik dari pembelajaran konvensional. Persamaan dengan penelitian ini adalah

menggunakan variabel bebas yang sama yaitu menggunakan model pembelajaran kooperatif Tipe *Think Pair Share* . Sedangkan perbedaannya dengan penelitian ini terletak pada variabel terikatnya, pada penelitian Renita yang menjadi variabel terikatnya adalah Hasil belajar peserta didik, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa.

3. Penelitian yang dilakukan oleh (Ike Natalliasari, 2014) yang berjudul “Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTS” Menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif Tipe *Think Pair Share* lebih baik dari pembelajaran konvensional. Persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan variabel bebas yang sama yaitu menggunakan model pembelajaran kooperatif Tipe *Think Pair Share* , dan variabel terikatnya adalah kemampuan penalaran matematis.

C. Kerangka Berfikir

Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika disekolah. Hal ini seperti yang telah tercantumkan dalam lima kemampuan dasar yang dicanangkan NTCM dan tujuan pembelajaran matematika dalam Standar Kompetensi Matematika SMP untuk KTSP. Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan.

Kemampuan penalaran matematis penting untuk dimiliki siswa, namun fakta dilapangan menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa belum mendapat perhatian yang cukup sehingga kemampuan penalaran matematis siswa, khususnya pada MTs Bahrul Ulum. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di MTs Bahrul Ulum yang menunjukkan bahwa dugaan penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa yaitu, pertama guru mengajarkan pembelajaran kepada siswa masih menggunakan metode ceramah atau pembelajaran konvensional, dimana pembelajaran hanya berlangsung satu arah guru bertindak sebagai narasumber dan siswa hanya cenderung mendengar

dan meniru. Kedua guru tidak memberikan permasalahan kelompok atau melakukan proses diskusi kelompok dalam kelas. Hal ini membuat siswa tidak melakukan proses berfikir menggunakan nalarnya untuk menemukan langkah-langkah baru dalam menyelesaikan suatu permasalahan, sehingga ide-ide matematis siswa yang merupakan kemampuan penalaran siswa tidak terlatih dalam proses pembelajaran .

Hal yang dapat dilakukan dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang mampu mendorong pengembangan intelektual siswa, yakni dengan model pembelajaran kooperatif. Salah satu model pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis dan sesuai dengan perkembangan kognitif siswa adalah model pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS).

Berdasarkan kerangka berfikir tersebut, diharapkan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) dapat mengatasi masalah yang terkait dengan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII MTs Bahrul Ulum, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan.

D. Hipotesis

Berdasarkan teori dan penelitian relevan, maka hipotesis penelitian ini adalah “ada pengaruh model pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII di MTs Bahrul Ulum”.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*), karena dalam penelitian ini tidak semua variabel (gejala yang muncul) dan kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol ketat (Yulianti, 2018). Objek penelitian ini dibagi menjadi dua kelas yaitu kelas kontrol dengan perlakuan berupa pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Two-Group posttest only*.

Tabel 5. Desain Penelitian *Two-Group Posttest Only*

Kelas	Perlakuan	Tes
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Sumber: (Yulianti, 2018)

Keterangan:

X = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TPS

- = Pembelajaran konvensional

O = Tes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol pada akhir pembelajaran.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII MTs Bahrul Ulum. Pemilihan lokasi ini didasarkan atas alasan sebagai berikut :

- a) Persoalan yang dikaji peneliti ada di sekolah ini
- b) Siswa kelas VII adalah siswa yang belum disibukkan dengan kegiatan-kegiatan persiapan menghadapi UN.
- c) Ditinjau dari kondisi lingkungan sekolah dan sarana prasarana yang tersedia, cukup memungkinkan dan layak untuk diadakan penelitian.

- d) Adanya keterbukaan dari kepala sekolah MTs Bahrul Ulum kepada peneliti untuk melakukan penelitian, sehingga memudahkan dalam pengumpulan data yang diperlukan yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

2. Waktu Penelitian

Adapun waktu penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Jadwal Penelitian di MTs Bahrul Ulum

No	Tahap Penelitian	Sep	Okt	Nov	Des	Jan
1.	Observasi di sekolah					
2.	Permohonan Judul					
3.	Pembuatan Proposal					
4.	Seminar Proposal					
5.	Instrumen Penelitian					
6.	Pelaksanaan Penelitian					
7.	Pengolahan data					
8.	Seminar Hasil					
9.	Ujian Komprehensif					

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek atau objek yang menjadi sasaran penelitian yang mempunyai karakteristik tertentu (Sundayana, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII MTs Bahrul Ulum.

Tabel 7. Data Jumlah Siswa Kelas VII MTs Bahrul Ulum T.P 2019/2020

Kelas	Jumlah siswa
VII A	28
VII B	24
VII C	26
VII D	25
Jumlah	103

Sumber: (MTs Bahrul Ulum)

2. Sampel

Sampel adalah sejumlah hal yang diobservasi atau diteliti yang relevan dengan masalah penelitian, dan tentunya subjek atau objek yang diteliti tersebut

mempunyai karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sundayana, 2010). Sampel dalam penelitian ini diambil dari kelas VII MTs Bahrul Ulum. Penentuan teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan data nilai tes kemampuan awal penalaran matematis pada pokok pembahasan bilangan mata pelajaran matematika siswa kelas VII MTs Bahrul Ulum.
- b. Uji normalitas.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*, langkah-langkah uji *Liliefors* sebagai berikut (Sundayana, 2010):

- 1) Membuat hipotesis statistik

H_0 : Data tes kemampuan penalaran matematis berdistribusi normal

H_1 : Data tes kemampuan penalaran matematis tidak berdistribusi normal

- 2) Menyusun data dari yang terkecil sampai data yang terbesar
- 3) Menghitung nilai rata-rata setiap kelas populasi, dengan rumus

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$$

Keterangan:

x_i = data ke i

f_i = frekuensi ke i

n = banyak data

- 4) Menghitung simpangan baku, dengan rumus:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum x_i - \mu}{n}}$$

- 5) Mengubah nilai x pada nilai z , dengan rumus:

$$z_i = \frac{(x_i - \mu)}{\sigma}$$

- 6) Menghitung luas z_i dengan menggunakan tabel z atau $F(Z)$
- 7) Menentukan nilai proporsi data atau $S(Z)$

- 8) Menghitung selisih luas z dengan nilai proporsi
- 9) Menentukan luas maksimum (L_{maks}) dari langkah 8. Selanjutnya $L_{maks} = L_{hitung}$
- 10) Menentukan luas tabel *liliefors* (L_{tabel}); (L_{tabel}) dengan derajat bebas ($n-1$)
- 11) Kriteria kenormalan : jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal, begitu juga sebaliknya.

Adapun hasil uji normalitas kelas VII MTs Bahrul Ulum disajikan pada tabel 8 berikut:

Tabel 8. Uji Normalitas Kelas VII MTs Bahrul Ulum

No	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kriteria
1	VII A	0,175	0,173	Tidak normal
2	VII B	0,295	0,190	Tidak normal
3	VII C	0,337	0,173	Tidak normal
4	VII D	0,147	0,190	Normal

Berdasarkan Tabel 8 terlihat bahwa kelas VII A, VII B dan VII C tidak berdistribusi normal karena $L_{hitung} > L_{tabel}$, sedangkan kelas VII D diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$, sehingga data berdistribusi normal. Karena data memiliki kriteria yang berbeda maka kenormalan diabaikan sehingga kesimpulannya kelas populasi tidak berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Lampiran 2.

- c. Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh kelas populasi tidak berdistribusi normal, maka uji kesamaan rata-rata yang digunakan adalah uji *Kruskal Wallis* (Sundayana, 2010).

Langkah-langkah uji Kruskal Wallis (Sundayana, 2010) :

- 1) Membuat hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

H_1 : Paling sedikit ada dua kelas populasi yang tidak sama

- 2) Membuat ranking dengan cara menggabungkan data dari ke empat kelompok populasi, kemudian diurutkan mulai dari data terkecil sampai data terbesar
- 3) Mencari jumlah rank tiap kelompok populasi
- 4) Menghitung nilai statistik Kruskal-Wallis dengan rumus:

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

Keterangan:

N = jumlah data keseluruhan

R_i = jumlah rank data ke i

n = jumlah data kelompok ke i

5) Menentukan nilai $\chi_{tabel}^2 = \chi_{1-\alpha}^2 (dk=k-1)$

6) Kriteria uji: terima H_0 jika : $H < \chi_{tabel}^2$

Berdasarkan perhitungan pada Lampiran 3 diperoleh nilai statistik *Kruskal Wallis* (H) sebesar -47, 968 lebih kecil dari χ_{tabel}^2 sebesar 7,8147. Hal ini berarti terima H_0 sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai kesamaan rata-rata. Artinya populasi memiliki kemampuan yang sama, dengan demikian penarikan sampel dilakukan menggunakan teknik *Random Sampling*. Dimana dalam pengambilannya dilakukan secara acak (*random*), artinya semua objek atau elemen populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel. Dalam hal ini peneliti menggunakan sistem arisan atau undian untuk mendapatkan kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Dalam penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol didapatkan bahwa kelas VIIB sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIA sebagai kelas kontrol.

D. Teknik Pengumpulan Data, Jenis Data dan Variabel Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2017). Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan menggunakan teknik tes. Teknik tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan penalaran matematis siswa. Jenis data yang diperlukan adalah data primer yaitu data yang diperoleh dari subjek yang akan diteliti setelah melakukan penerapan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran konvensional.

2. Jenis Data

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang datanya merupakan data angka-angka. Jenis datanya yaitu data primer. Data primer yaitu data yang diperoleh dari subjek yang akan diteliti, berupa soal mengenai kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII MTs Bahrul Ulum.

3. Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya Sugiyono (Ridha, 2009). Variabel pada penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat:

a. Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).

b. Variabel Terikat.

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa setelah diberikan tes sesudah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).

E. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah suatu alat yang digunakan untuk pengambilan data atau informasi. Jenis instrumen dalam penelitian ini adalah instrumen tes berupa soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis. Instrumen yang baik adalah instrumen yang bisa mengukur kemampuan siswa. Adapun langkah-langkah mendapatkan instrumen tes yang baik yaitu:

a. Menyusun Kisi-Kisi Soal

Penyusunan kisi-kisi soal tes berguna untuk memudahkan dalam penyusunan soal tes dan diharapkan ada kesesuaian antara tujuan indikator dengan materi pelajaran.

b. Validasi soal

Validasi soal bertujuan untuk melihat bisa atau tidaknya soal untuk diuji cobakan, dengan kata lain soal tersebut sesuai dengan indikator kemampuan penalaran dan kisi-kisi yang telah disusun. Validator soal yaitu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika.

c. Melakukan Uji Coba Soal

Untuk memperoleh instrumen test yang baik, maka soal-soal tersebut diujicobakan agar dapat diketahui valid atau tidaknya, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas.

1. Validitas

Menurut Sundayana (2010) menyatakan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Dengan kata lain, validitas suatu instrumen merupakan tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur sesuatu yang harus diukur.

a. Validitas Logis

Validitas logis suatu instrumen penelitian menunjukkan pada kondisi suatu instrumen memenuhi persyaratan valid berdasarkan teori dan ketentuan yang ada. Penentuan validitas logis suatu instrumen penelitian dilakukan berdasarkan pertimbangan dosen pembimbing.

b. Validitas Empiris

Validitas empiris ditinjau berdasarkan kriteria tertentu. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Menurut Arikunto (Sundayana, 2010) tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud. Untuk menguji validitas instrument penelitian digunakan *korelasi product moment*, dengan rumus:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara x dan y

n = jumlah subjek

$\sum XY$ = jumlah perkalian antara skor x dan skor y

x = jumlah total skor x

y = jumlah skor y

x^2 = jumlah dari kuadrat x

y^2 = jumlah dari kuadrat y

Setelah setiap butir instrumen dihitung besarnya koefisien korelasi dengan skor totalnya, maka selanjutnya adalah menghitung uji- t dengan rumus yang dikemukakan oleh (Sundayana, 2010):

$$t_{hitung} = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

keterangan:

t = nilai t hitung

r = koefisien korelasi hasil r hitung

n = jumlah responden

Kriteria pengujian:

Jika $t_{hitung} > t_{Tabel}$ maka butir soal tersebut valid

Jika $t_{hitung} < t_{Tabel}$ maka butir soal invalid (tidak valid)

Adapun hasil validitas soal uji coba disajikan pada tabel 9 berikut ini :

Tabel 9. Hasil Validitas Soal Uji Coba

Nomor Soal	Koefisien korelasi (r)	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1	0,619	4,092	2,052	Valid
2	0,516	3,131	2,052	Valid
3	0,474	2,796	2,052	Valid
4	0,362	2,020	2,052	Tidak Valid
5	0,515	3,119	2,052	Valid
6	0,544	3,367	2,052	Valid

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat bahwa soal no 4 tidak valid karena soal tersebut memiliki nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$, Oleh karena itu soal yang dilakukan pengujian

selanjutnya adalah soal yang valid saja (Sundayana, 2010). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

2. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya (Sundayana, 2010).

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Keterangan :

TK = Tingkat kesukaran

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

IB = Jumlah skor ideal kelompok bawah.

Tabel 10. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

No	Tingkat Kesukaran	Evaluasi Butiran Soal
1	$TK \leq 0,00$	Terlalu Sukar
2	$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
3	$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang/Cukup
4	$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
5	$TK = 1,00$	Terlalu Mudah

Sumber: (Sundayana, 2010)

Dari kriteria tingkat kesukaran soal tersebut maka tingkat kesukaran soal yang akan digunakan adalah $TK > 0,00$ sampai $TK < 1,00$ yaitu TK yang sukar, sedang/cukup, dan mudah. Sedangkan $TK \leq 0,00$ tidak boleh digunakan dalam penelitian karena tingkat kesukaran terlalu sukar sehingga kemungkinan yang akan lulus hanya siswa yang paling pintar saja, dan $TK = 1$ tingkat kesukaran terlalu mudah sehingga tidak dapat mengukur kemampuan matematis siswa. Adapun hasil tingkat kesukaran soal uji coba disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No	No Soal	SA	SB	IA	IB	TK	Keterangan
1	1	35	19	42	42	0,643	cukup
2	2	28	16	42	42	0,524	cukup
3	3	26	14	42	42	0,476	cukup
4	5	34	23	42	42	0,679	cukup
5	6	30	17	42	42	0,560	cukup

Berdasarkan Tabel 11, diperoleh 5 soal memiliki kriteria sedang/cukup. Hasil perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran 9.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Sundayana, 2010).

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

Tabel 12. Klasifikasi Daya Pembeda

No	Daya Pembeda (DP)	Evaluasi Butiran Soal
1	$DP \leq 0,00$	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	$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber: (Sundayana, 2010)

Dari kriteria daya pembeda (DP) soal tersebut maka daya pembeda (DP) soal yang akan digunakan adalah $0,20 < DP \leq 1,00$ yaitu daya pembeda yang cukup, baik, dan sangat baik, sedangkan negatif sampai 0,20 tidak boleh digunakan dalam penelitian karena daya pembeda jelek dan sangat jelek, dapat mengakibatkan tidak dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan yang berkemampuan rendah. Adapun hasil daya pembeda soal uji coba disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

No	No Soal	SA	SB	IA	DP	Keterangan
1	1	35	19	42	0,476	baik
2	2	28	16	42	0,286	cukup
3	3	25	15	42	0,238	cukup
4	5	34	23	42	0,262	cukup
5	6	31	16	42	0,357	cukup

Berdasarkan Tabel 13, diperoleh 5 soal memiliki kriteria. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 10.

Setelah dilakukan perhitungan daya pembeda dan tingkat kesukaran maka ditentukan soal yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian. Berdasarkan hasil analisis validitas, daya pembeda (DP) dan tingkat kesukaran (TK), dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 14. Klasifikasi Soal

No	Nomor Butir Soal	Hasil Analisis			Kriteria
		Validitas	DP	TK	
1	1	Valid	Baik	cukup	Dipakai
2	2	Valid	Cukup	cukup	Tidak Dipakai
3	3	Valid	Cukup	cukup	Dipakai
4	5	Valid	Cukup	cukup	Dipakai
5	6	Valid	Cukup	cukup	Tidak Dipakai

Berdasarkan Tabel 14, terlihat bahwa soal no 1, 3 dan 5 adalah soal yang dipakai, untuk soal nomor 2 tidak dipakai karena soal ini mengukur indikator yang sama dengan soal nomor 1 dan soal no 6 tidak dipakai karena soal ini mengukur indikator yang sama dengan soal nomor 5.

4. Uji Reliabilitas

Menurut Sundayana (2010) reliabilitas instrumen adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sampai konsisten (ajeg). Dalam menguji reliabilitas instrumen pada penelitian ini, penulis menggunakan rumus *Crobach's Alpha* untuk tipe soal uraian.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right), \text{ (Sundayana, 2010)}$$

keterangan:

n = banyaknya butir pertanyaan

$\sum s_i^2$ = jumlah varians item

s_t^2 = varians total

Tabel 15. Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

No	Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
1	$0,00 < r_{II} \leq 0,20$	Sangat rendah
2	$0,20 < r_{II} \leq 0,40$	Rendah
3	$0,40 < r_{II} \leq 0,60$	Sedang/ cukup
4	$0,60 < r_{II} \leq 0,80$	Tinggi
5	$0,80 < r_{II} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber: (Sundayana, 2010)

Berdasarkan hasil analisis soal uji coba yang telah dilakukan maka diperoleh soal yang siap untuk dijadikan sebagai *posttest*. Berdasarkan perhitungan reliabilitas yang telah disajikan pada Lampiran 11, diperoleh $r_{II}=0,83$ maka reliabilitasnya berada pada interpretasi sangat tinggi dan dapat dipakai sebagai instrumen penelitian.

F. Teknik Analisis Data

Tahap ini dilaksanakan setelah peneliti memperoleh nilai *posttest* atau data hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa setelah mendapat perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif yaitu suatu teknik analisis yang pemeriksaannya dilakukan dengan perhitungan, karena berhubungan dengan angka yaitu hasil tes kemampuan penalaran matematis yang diberikan dengan membandingkan hasil tes kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data yang diperoleh kemudian dilakukan pengujian statistik menggunakan uji hipotesis, dengan sebelumnya dilakukan pengujian prasyarat analisis terlebih dahulu.

1. Uji Prasyarat

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah Uji *Lilliefors* (Sundayana, 2010). Langkah-langkah Uji *Lilliefors* telah tercantum sebelumnya.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII MTs Bahrul Ulum. Uji hipotesis menggunakan uji mann whitney karena data sampel (*posttest*) tidak berdistribusi normal. Langkah-langkah uji Mann Whitney (Sundayana, 2010) adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat Hipotesis Statistik.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

- 2) Gabungkan semua nilai pengamatan dari sampel pertama dan sampel kedua dalam satu kelompok.
- 3) Beri rank dimulai dengan rank 1 untuk nilai pengamatan terkecil, sampai rank terbesar untuk nilai pengamatan terbesarnya atau sebaliknya. Jika ada nilai yang sama harus mempunyai nilai rank yang sama pula.
- 4) Jumlahkan nilai rank, kemudian ambil jumlah rank terkecilnya.
- 5) Menghitung nilai U dengan rumus:

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum R_2$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - \sum R_1$$

- 6) Untuk $n_1 \leq 40$ dan $n_2 \leq 20$ (n_1 dan n_2 boleh terbalik) nilai U_{hitung} tersebut kemudian bandingkan dengan U_{tabel} dengan kriteria terima H_0 jika $U_{hitung} \leq U_{tabel}$. Jika n_1 dan n_2 cukup besar maka lanjutkan dengan langkah 7.
- 7) Menentukan rata-rata dengan rumus :

$$\mu_U = \frac{1}{2}(n_1 \cdot n_2)$$

- 8) Menentukan Simpangan baku:

1. Untuk data yang tidak terdapat pengulangan:

$$\sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

2. untuk data yang terdapat pengulangan:

$$\sigma_U = \sqrt{\left(\frac{n_1 \cdot n_2}{N(N-1)}\right) \left(\frac{N^3 - N}{12} - \sum T\right)}$$

$$\sum T = \sum \frac{t^3 - t}{12}$$

Dengan t adalah yang berangka sama

9) Menentukan transformasi z dengan rumus:

$$Z_{\text{hitung}} = \frac{U - \mu_U}{\delta_U}$$

10) Nilai Z_{hitung} tersebut kemudian bandingkan dengan Z_{tabel} dengan kriteria

terima H_0 Jika: $-Z_{\text{tabel}} \leq Z_{\text{hitung}} \leq Z_{\text{tabel}}$