



**“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
NUMBERED HEADS TOGETHER DENGAN MENGGUNAKAN
PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN
SISWA KELAS VII DI SMP N 2 TANJUNG BARU ”**

SKRIPSI

Ditulis Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S-1)

Jurusan Tadris Matematika

Oleh

WINDA RAHMATUL FAJRI

NIM. 13 105 098

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
BATUSANGKAR**

2018

PERSETUJUAN PEMBIMBING

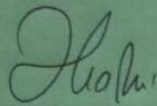
Pembimbing SKRIPSI atas nama: Winda Rahmatul Fajri, NIM. 13 105 098, judul: "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NUMBERED HEADS TOGETHER (NHT) DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN SISWA KELAS VII DI SMP N 2 TANJUNG BARU" memandang bahwa SKRIPSI yang bersangkutan telah memenuhi syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang *munaqasayah*.

Demikianlah persetujuan ini diberikan agar dapat digunakan seperlunya.

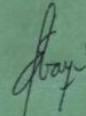
Batusangkar, Juli 2018

Pembimbing I

Pembimbing II



Ika Metiza Maris.,M.Si
NIP. 19820514 200604 2 003

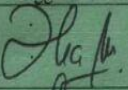
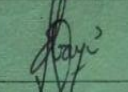
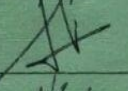
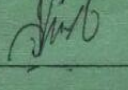


Eka Pasca Surya Bavu. M.Pd
NIDN. 1030038602

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama WINDA RAHMATUL FAJRI NIM: 13 105 098 judul :
"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
NUMBERED HEADS TOGETHER (NHT) DENGAN MENGGUNAKAN
PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN
SISWA KELAS VII DI SMP N 2 TANJUNG BARU" telah diuji dalam Ujian
Munaqasyah Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar yang
dilaksanakan pada tanggal 16 agustus 2018 .

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

No	Nama/ NIP Penguji	Jabatan dalam Tim	Tanda Tangan dan Tanggal Persetujuan
1	Ika Metiza Maris, M.Si 19820514 200604 2 003	Ketua Sidang/ Pembimbing I	
2	Eka Pasca Surya Bayu, M.Pd	Sekretaris/ Pembimbing II	
3	Lely Kurnia, S.Pd., M.Si 19830313 200604 2 024	Penguji I	
4	Kurnia Rahmi Y, S.Pd., M.Sc 19850808 201503 2 003	Penguji II	

Batusangkar, September 2018

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Winda Rahmatul Fajri

NIM : 13 105 098

Program Studi : Tadris Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa SKRIPSI yang berjudul "**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT) DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN SISWA KELAS VII DI SMP N 2 TANJUNG BARU**" adalah hasil karya sendiri bukan plagiat, kecuali dicantumkan sumbernya.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini plagiat, maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan undang- undang yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, September 2018
Yang membuat pernyataan



WINDA RAHMATUL FAJRI
NIM. 13 105 098

ABSTRAK

WINDA RAHMATUL FAJRI. NIM, TMM 13 105 098 Judul Skripsi “**Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together*(NHT) Dengan Menggunakan Pendekatan Sainifik Terhadap Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VII SMPN 2 Tanjung Baru**”. Program Sarjana Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar.

Penelitian Ini Didasarkan Pada Permasalahan Yang Peneliti Temukan Di Kelas VII SMPN 2 Tanjung Baru, Yaitu Rendahnya Kemampuan Penalaran Siswa Yang Disebabkan Oleh Beberapa Faktor, Diantaranya Adalah Pembelajaran Yang Masih Terpusat Pada Guru Dan Siswa Hanya Bisa Mengerjakan Apa Yang Diberikan Contoh Oleh Guru. Selain Itu Siswa Merasa Kurang Senang Belajar Matematika Sehingga Tidak Terciptanya Pembelajaran Yang Efektif. Penelitian Ini Bertujuan Untuk Melihat Apakah Terdapat Pengaruh Dalam Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Menggunakan Pendekatan Sainifik Terhadap Kemampuan Penalaran Siswa.

Jenis Penelitian Yang Peneliti Gunakan Adalah Penelitian Pra-Eksperimental. Rancangan Yang Digunakan Dalam Penelitian Ini Adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Rancangan Penelitian Ini Hanya Membutuhkan Satu Lokal. Pada Awal Dilakukan *Pretest*, Lalu Dikenakan Perlakuan Untuk Jangka Waktu Tertentu Kemudian Dilakukan *Posttest* Dengan Instrumen Yang Sama. Populasi Pada Penelitian Ini Adalah Siswa Kelas VII SMPN 2 Tanjung Baru Tahun Pelajaran 2017/2018. Teknik Pengambilan Sampel Dilakukan Dengan *Probability Sampling* Dengan Teknik *Simple Random Sampling*. Jumlah Populasi Yang Diteliti Berjumlah Dua Kelas, Dan Sampel Yang Dibutuhkan Hanya Satu Kelas Yaitu Kelas Eksperimen. Instrumen Yang Digunakan Pada Penelitian Ini Adalah Tes Kemampuan Penalaran Siswa. Tes Kemampuan Penalaran Dianalisis Secara Statistik Deskriptif (*N- Gain*).

Berdasarkan Hasil Penelitian, Diperoleh Jumlah Siswa Yang Memperoleh Skor Gain Rendah Sebanyak 10 Siswa (47,62%), Mendapatkan Skor Gain Sedang Sebanyak 9 Siswa (42,86%) Sedangkan Skor Gain Tinggi Sebanyak 2 Siswa (9,52%). Hasil Perhitungan Skor Gain Rata-Rata Untuk Seluruh Siswa Didapatkan Sebesar 0,34 Yang Berkategori Sedang. Hal Ini Menunjukkan Bahwa Perolehan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Meningkatkan Setelah Mendapatkan Pembelajaran Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Sainifik.

Kata Kunci: Model Kooperatif Tipe NHT, Pendekatan Sainifik, Kemampuan Penalaran

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERSETUAN PEMBIMBING

HALAMAN PENGESAHAN

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

BIODATA

HALAMAN PERSEMBAHAN

ABSTRAK..... i

KATA PENGANTAR..... ii

DAFTAR ISI..... iv

DAFTAR TABEL..... vi

DAFTAR GAMBAR..... vii

DAFTAR LAMPIRAN viii

BAB I PENDAHULUAN

A. LatarBelakangMasalah..... 1

B. IdentifikasiMasalah 8

C. BatasanMasalah..... 8

D. RumusanMasalah 8

E. Asumsi Penelitian.....9

F. TujuanPenelitian 9

G. ManfaatPenelitian 9

H. DefinisiOperasional 10

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A.Landasan Teori..... 12

1. Pembelajaran Matematika 12

2. Kemampuan Penalaran..... 15

3. Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together 22

4. Pendekatan Saintifik..... 25

5. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Pendekatan Saintifik.....	27
6. Pembelajaran Konvensional	28
7. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Dengan Menggunakan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Penalaran.....	30
B. Penelitian Relevan	32
C. Kerangka Berpikir	33

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	35
B. Tempat Dan Waktu Penelitian	35
C. Rancangan Penelitian	35
D. Populasi Dan Sampel	36
E. Variabel Dan Data	39
F. Instrumen Penelitian.....	40
G. Prosedur Penelitian	48
H. Teknik Analisis Data.....	54

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data	56
B. Pembahasan	64
C. Kendala	73

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	75
B. Saran	75

DAFTAR KEPUSTAKAAN

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek dalam kehidupan ini yang memegang peranan penting. Suatu negara dapat mencapai sebuah kemajuan jika pendidikan dalam negara itu baik kualitasnya. Tinggi rendahnya kualitas pendidikan dalam suatu negara dipengaruhi oleh banyak faktor misalnya dari siswa, pengajar, sarana prasarana, dan juga karena faktor lingkungan. Salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat mengajak siswa untuk mengasah kemampuannya adalah matematika.

Erman mengatakan Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan antara yang satu dengan yang lainnya dan ilmu tentang struktur yang bersifat deduktif, aksiomatik, akurat, abstrak, dan sebagainya dengan jumlah yang banyak yang kemudian terbagi dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri (Erman Suherman, 2003, p.16). Selain itu, matematika merupakan ilmu dasar dalam membentuk kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta memiliki kemampuan dalam memecahkan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pendapat Suherman yang menyatakan bahwa:

Matematika adalah sarana untuk berpikir, matematika adalah logika pada masa dewasa, matematika adalah ratunya ilmu dan sekaligus pelayannya, matematika adalah sains mengenai kuantitas dan besaran, matematika adalah sains formal yang murni, matematika adalah sains yang memanipulasi simbol, matematika adalah ilmu yang mempelajari hubungan pola bentuk dan struktur (Erman Suherman, 2003, p.15).

Menurut Asep Jihad matematika dapat diartikan sebagai telaah tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa, dan suatu alat, karenanya matematika bukan pengetahuan yang menyendiri,

tetapi keberadaannya untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam (Asep Jihad, 2008, p.152).

Permendiknas RI No. 22 tahun 2006 (tentang standar isi) menyatakan bahwa tujuan dari mata pelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa mampu:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau 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.

Matematika dan kemampuan penalaran memiliki hubungan yang kuat. Hal ini, dijelaskan depdiknas dalam Fajar (2004) mengatakan bahwa “ materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar matematika”.

Penalaran adalah proses berpikir yang bertolak dari pengamatan indera (observasi empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep atau pengertian. Fadjar Shadiq menyatakan bahwa penalaran adalah proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju pada suatu kesimpulan (Fadjar Shadiq, 2004, p.2). Kemampuan penalaran adalah kemampuan yang memuat suatu aktifitas yang memungkinkan seseorang berpikir logis dalam menarik kesimpulan.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti di SMPN 2 Tanjung Baru, pembelajaran matematika masih menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yaitu dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Wawancara dengan guru, didapat informasi bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Karena dilihat dari ketidaksanggupan siswa dalam menalar soal-soal yang diberikan, siswa tidak dapat menghubungkan dengan logis pengetahuan-pengetahuan yang telah dimilikinya untuk memperoleh penyelesaian dari suatu soal tersebut.

Pada tes yang peneliti ujikan, dari jawaban tes tersebut menggambarkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Ketika proses pembelajaran, sebagian besar siswa memperhatikan materi yang disampaikan guru, tanpa ada umpan balik dari siswa. Di samping itu siswa juga belum mampu menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan terhadap kebenaran solusi. Dalam proses pembelajaran siswa mengalami kesulitan dalam menyampaikan hasil pekerjaannya kepada guru dan temannya.

Kemudian peneliti memberikan dua soal untuk mengukur kemampuan penalaran siswa di kelas VII.2 SMPN 2 Tanjung Baru pada 4 Desember 2017. Soal yang diberikan sebagai berikut (1) Jika $x = 2, y = 5$ dan $z = 1$, hitunglah $12x^2y - 7z^2$ (2) Faktorkan bentuk aljabar dari $16m^2 - 9n^2$. Salah satu jawaban siswa pada soal kemampuan penalaran adalah :

Handwritten student work for two math problems:

1. $12x^2y - 7z^2 = 12 \times 5 \times 5 = 3.600$
 $- 72 \times 72 = \frac{5184}{-1584}$

2. $16m^2 - 24$ and $9n^2 = 3^2$
 $24m^2 - 3^2n^2 =$ (crossed out)
 $16m^2 - 9n^2 = 7mn$ (crossed out)

Gambar 1.1
Jawaban dari siswa

Untuk soal nomor 1 adalah soal penalaran indikator manipulasi, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan terhadap kebenaran solusi. Pada soal ini siswa harus bisa memanipulasi nilai x, y, z kedalam soal yang diberikan, menyusun sesuai soal yang diminta sehingga siswa bisa menyimpulkan hasilnya dengan baik dan tepat. Untuk soal nomor 2 adalah soal penalaran indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Pada soal ini siswa dituntut untuk mengetahui apa saja pola atau sifat dari soal tersebut. Setelah dikoreksi jawaban siswa, sebagian besar ada yang tidak menjawab karena ketidaksanggupannya menggunakan nalarnya dalam menyelesaikan suatu soal yang diberikan. Dari 21 orang siswa terlihat jawaban siswa tersebut salah semua tidak ada yang mendekati jawaban yang diinginkan, malah banyak tidak menjawab sama sekali. Pada soal 1 belum bisa memanipulasi variabel yang telah disajikan terlihat dari jawaban yang diberikan belum tepat. Sehingga dapat disimpulkan dari jawaban yang diberikan tersebut bahwasanya siswa belum bisa menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan terhadap kebenaran solusi dan pada soal nomor 2 siswa belum bisa menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi juga belum bisa menemukan pola yang tepat.

Dalam hal ini terlihat bahwa siswa hanya bisa mengerjakan soal yang tidak berhubungan dengan penalaran dengan kata lain siswa hanya bisa mengerjakan apa yang menjadi contoh oleh guru pada saat pembelajaran berlangsung. Terkadang siswa juga sering salah menafsirkan maksud soal dan siswa cenderung menghafal setiap rumus, akibatnya siswa belum mampu menyajikan solusi dari permasalahan matematika secara rinci dan benar.

Kemudian siswa masih belum bisa menemukan pola atau sifat dari gejala matematis dari soal yang diberikan. Hal ini terlihat ketika siswa diminta untuk memfaktorkan suatu bentuk aljabar, siswa tersebut mengalami kesulitan dan siswa tersebut belum bisa menganalisa informasi dari masalah yang diberikan. Berdasarkan kenyataan ini, maka diketahui bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis siswa masih relatif rendah

Salah satu alternatif untuk menanggulangi rendahnya kemampuan penalaran siswa tersebut dapat digunakan model pembelajaran. Sebagai contoh, jika model pembelajaran konvensional tersebut membosankan dan bersifat satu arah, maka prestasi belajar siswa tidak akan maksimal. Dimana guru masih menggunakan metode ceramah saat proses pembelajaran. Guru lebih aktif dibandingkan siswa, dimana seharusnya siswa lebih dituntut lebih aktif didalam proses pembelajaran dari pada guru itu sendiri, karena semakin aktif siswa akan semakin mampu meningkatkan kemampuannya sendiri terhadap materi yang dipelajari. Selain itu dengan menggunakan model pembelajaran siswa dituntut untuk bekerja dalam satu kelompok untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Oleh karena itu diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa sehingga pada akhirnya akan berdampak positif pada prestasi belajar siswa.

Salah satu model pembelajaran yang tergolong interaktif adalah model pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*). Model pembelajaran ini dapat menciptakan pembelajaran matematika menjadi bermakna dan lebih efektif. Tujuan dari penggunaan model pembelajaran tersebut adalah untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa selama belajar.

Cooperative learning atau belajar secara kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana sistem belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang berjumlah 4-6 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang siswa lebih bergairah dalam belajar(Isjoni, 2012, p.15). Pembelajaran kooperatif didasarkan pada gagasan atau pemikiran bahwa siswa bekerja bersama-sama dalam belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran, dan bertanggung jawab terhadap aktivitas belajar kelompok mereka. Menggunakan pembelajaran kooperatif merubah peran guru menjadi peran yang berpusat pada pengelolaan siswa dalam kelompok-kelompok kecil dan tugas guru adalah memfasilitasi agar proses pembentukan pengetahuan pada tiap-tiap diri siswa menjadi lebih bermakna.

Dalam pembelajaran kooperatif ada beberapa prinsip pembelajaran yang harus dimiliki diantaranya yaitu setiap siswa harus membagi tugas dan

tanggung jawab yang sama diantara kelompoknya. Siswa dilatih dan dibiasakan untuk saling berbagi pengetahuan mereka dan tanggung jawab terhadap ide-ide atau gagasan-gagasan mereka dalam pembelajaran.

Salah satu diantara beberapa tipe model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*). Pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan tipe pembelajaran yang menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan akademik siswa. Dipilihnya model pembelajaran tipe NHT ini karena dapat membantu siswa mempelajari isi materi pelajaran yang sedang dibahas, dengan cara tim (diskusi kelompok), dan siswa dapat mengemukakan idenya pada kelompok yang telah dibentuk sehingga dapat menghindari kemungkinan siswa tidak mengerti sedikitpun dan mendapat nilai rendah, terutama dalam kemampuan penalaran matematika siswa.

Model pembelajaran kooperatif tipe NHT ini memiliki beberapa keunggulan salah satunya adalah melatih siswa untuk menyatukan pikiran, karena *Numbered Heads Together* mengajak siswa untuk menyatukan persepsi dalam kelompok dan dapat menghargai pendapat orang lain. Selain itu dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT ini, siswa tidak hanya sekedar paham konsep yang diberikan, tetapi juga memiliki rasa kepedulian pada teman satu kelompok agar dapat menguasai konsep tersebut. Disini siswa dapat saling berbagi ilmu dan informasi, suasana kelas yang rileks dan menyenangkan serta tidak terdapatnya siswa yang mendominasi dalam kegiatan pembelajaran karena semua siswa memiliki peluang yang sama untuk tampil menjawab pertanyaan dan memiliki kemampuan dalam penalaran.

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa dan rasa percaya diri siswa terhadap jawaban yang diberikan serta meningkatkan semangat kerja sama dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan ide-idenya. Dengan adanya penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT

diharapkan mampu mengungkap keragu-raguan siswa tentang suatu materi dan pemecahannya, sehingga guru akan mengetahui hal-hal yang kurang dipahami siswa serta akan mengundang partisipasi siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran. Untuk menguatkan pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap kemampuan penalaran peneliti menggunakan pendekatan saintifik

Pendekatan saintifik salah satu pendekatan dalam pembelajaran untuk membuat peserta didik aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan. pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik (Kairiah, 2003 : 3). Selain itu, dengan pembelajaran menggunakan saintifik ini, siswa didorong lebih mampu dalam mengobservasi, bertanya, bernalar dan mengkomunikasikan hal yang dipelajari. Melalui pendekatan saintifik peserta didik dapat mengaplikasikan ilmu matematika dalam kehidupan sehari-hari dalam rangka mengembangkan logika dan kemampuan berpikir / bernalar peserta didik.

Berdasarkan hal diatas peneliti menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan menggunakan pendekatan saintifik agar pembelajaran menyenangkan sehingga siswa dalam berdiskusi dalam kelompoknya siswa bisa memberikan pemikiran melalui penalaran yang mereka miliki dan menghargai pendapat orang lain. Karena siswa dalam model pembelajaran kooperatif tipe NHT dituntut untuk bekerjasama dalam sebuah kelompok agar mencapai hasil yang diharapkan dan mampu menuangkan ide-idenya pada saat diskusi berlangsung. Sama halnya dengan pendekatan saintifik dalam langkah- langkahnya yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, mengkomunikasikan. Siswa bisa mengamati materi pembelajaran sehingga mampu mengeluarkan ide- idenya tersebut dalam sebuah diskusi.

Model pembelajaran dengan menggunakan pendekatan yang efektif diperkirakan dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa adalah dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan menggunakan pendekatan saintifik. Untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dibutuhkan waktu dan tenaga yang cukup untuk mengoptimalkan model pembelajaran tersebut. Penelitian yang serupa pernah dilakukan oleh Yossy

Ramadhanti dengan hasil pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran NHT dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam belajar dan tidak hanya pada materi statistika saja tetapi juga bisa diterapkan pada materi matematika lainnya yang sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika (Yossy Ramadhanti, 2013,).

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together*(NHT) Dengan Menggunakan Pendekatan *Saintifik* Terhadap Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VII SMPN 2 Tanjung Baru”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas terdapat beberapa masalah-masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Siswa belum mampu mengemukakan ide / pendapatnya.
2. Siswa belum mampu menafsirkan maksud soal sehingga siswa belum mampu menyajikan solusi dari soal tersebut.
3. Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang dihadapi dan berbagai keterbatasan dari segi biaya, waktu dan pengalaman, maka peneliti membatasi masalah yang diteliti yaitu kemampuan penalaran siswa kelas VII SMPN 2 Tanjung Baru.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Apakah model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan menggunakan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa di SMPN 2 Tanjung Baru.

E. Asumsi

Landasan pemikiran yang dijadikan asumsi dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Setiap siswa memiliki kesempatan belajar yang sama dalam proses pembelajaran.
2. Guru mampu menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dengan menggunakan pendekatan saintifik.
3. Setiap siswa memiliki kemampuan penalaran untuk mengemukakan pendapatnya secara nyata dan logika yang dimiliki.

F. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Apakah model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan menggunakan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa kelas VII di SMPN 2 Tanjung Baru.

G. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Siswa
 - a. Dapat memperoleh pengalaman secara langsung dan memberikan masukan kepada siswa untuk meningkatkan keaktifan belajar matematika.
 - b. Menumbuhkan semangat belajar dan meningkatkan kemampuan penalaran siswa.
2. Bagi Guru

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi atau masukan tentang model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa.
3. Bagi peneliti, dapat sebagai masukan dalam mempersiapkan diri sebelum terjun kelapangan.

H. Definisi Operasional

1. *Numbered Heads Together* (NHT) dengan pendekatan saintifik

Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dengan pendekatan saintifik merupakan suatu pembelajaran yang memadukan langkah- langkah pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan saintifik. Tahapan yang dilakukan dalam model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan menggunakan pendekatan saintifik:

a. Penomoran

Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dan didalam kelompok tersebut diberi nomor sebanyak siswa yang ada.

b. Mengajukan pertanyaan

Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi, pertanyaan dapat amat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya.

c. Berpikir bersama

Siswa menyatukan jawaban dari pendapat siswa lain yang satu kelompok dengan siswa tersebut dan tim mengetahui jawaban tersebut. Didalam proses menyatukan jawaban siswa terlebih dahulu mengamati pertanyaan, mengumpulkan informasi, mencoba menjawab pertanyaan yang diberikan. Dari beberapa temuan jawaban, siswa dapat menyatukan semua jawaban yang dianggap benar dan mampu menghargai pendapat siswa lain dalam kelompok tersebut. Dalam berpikir bersama inilah siswa mampu menggunakan kemampuan penalarannya untuk mencari jawab dan menjawab semua pertanyaan yang diberikan oleh guru.

d. Menjawab

Guru memanggil nomor tertentu dalam kelompok tertentu, kemudian siswa yang nomornya terpanggil mencoba menjawab dan mengkomunikasikan pertanyaan untuk seluruh kelas.

2. Kemampuan Penalaran

Kemampuan penalaran adalah suatu kemampuan menggunakan aturan-aturan, sifat-sifat atau logika matematika untuk mendapatkan suatu kesimpulan yang benar. indikator kemampuan penalaran adalah :

- a Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram
- b Mengajukan dugaan (*conjeqtures*),
- c Melakukan manipulasi matematika,
- d Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan terhadap kebenaran solusi,
- e Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan,
- f Memeriksa kesahihan suatu argumen,
- g Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. LANDASAN TEORI

1. Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif (Desmita, 2014, p.18). Belajar merupakan sebuah proses yang dilakukan individu untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman baru yang diwujudkan dalam bentuk perubahan tingkah laku yang relatif permanen dan menetap disebabkan adanya interaksi individu dengan lingkungan belajarnya (Muhammad Irham dan Novan Ardy Wiyani, 2014, p.116). Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan serta peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku di berbagai bidang yang terjadi akibat melakukan interaksi dengan lingkungannya.

Proses pembelajaran adalah proses pendidikan dalam lingkup persekolahan sehingga arti proses sosialisasi individu peserta didik dengan lingkungan sekolah seperti guru, sumber atau fasilitas dan teman sesama peserta didik (Erman Suherman, 2003, p.8). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran sebenarnya merupakan kombinasi yang tersusun dari sejumlah unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran (Desmita, 2014, p.21)

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah upaya untuk mengorganisasikan lingkungan untuk menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik, yang kegiatannya dirancang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar.

Secara etimologis matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar (Erman Suherman, 2003, p.16). Dalam hal ini bukan berarti

ilmu lain tidak diperoleh melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran).

Matematika adalah bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan. Lambang-lambang matematika bersifat “artifisial” yang baru mempunyai arti setelah makna diberikan padanya (Suriasumantri dalam Fadjar Shadiq, 2004, p.20).

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar yang menelaah bentuk, struktur, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang abstrak yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya.

Pembelajaran matematika adalah upaya untuk mengorganisasikan lingkungan untuk menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik, yang kegiatannya dirancang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam menelaah bentuk, struktur, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang abstrak serta hubungannya, dalam rangka pencapaian kompetensi dasar.

Pembelajaran matematika yang diberikan untuk anak sekolah menengah berbeda dengan pembelajaran yang diberikan pada anak SD. Hal ini karena anak pada usia ini sudah dapat belajar secara abstrak dengan menggunakan kemampuan penalarannya. Piaget mengemukakan bahwa anak pada usia 11-15 tahun yaitu pada tahap operasional formal, ciri pokok perkembangannya adalah anak dapat menerapkan berpikir logis dari masalah hipotesis yang berkaitan dengan logika dari kebebasan argumen dari isinya (Djaali, 2008, p.71).

Menurut Erman Suherman, fungsi pembelajaran matematika adalah sebagai:

a. Alat

Matematika dapat digunakan sebagai alat untuk memecahkan masalah dalam mata pelajaran lain, dalam dunia kerja atau dalam kehidupan sehari-hari. Matematika juga dapat digunakan sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan suatu informasi.

b. Pola Pikir

Pembelajaran matematika bagi peserta didik juga merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman untuk pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu.

c. Ilmu Pengetahuan

Kita sebagai guru harus mampu menunjukkan betapa matematika selalu mencari kebenaran, dan selalu bersedia meralat kebenaran yang sementara diterima, bila ditemukan kesempatan untuk mencoba mengembangkan penemuan-penemuan sepanjang mengikuti pola pikir yang sah.

Adapun tujuan pembelajaran matematika menurut Asep Jihad yakni agar siswa memiliki kemampuan dalam:

- a. Menggunakan algoritma (prosedur pekerjaan)
- b. Melakukan manipulasi secara matematika
- c. Mengorganisasi data
- d. Memanfaatkan simbol, diagram dan grafik
- e. Mengenal dan menemukan pola
- f. Menarik kesimpulan
- g. Membuat kalimat atau model matematika
- h. Membuat interpretasi bangun dalam bidang dan ruang
- i. Memahami pengukuran dan satuan-satuannya
- j. Menggunakan alat hitung dan alat bantu matematika.

Dalam pembelajaran matematika terdapat beberapa kemampuan matematis yaitu kemampuan pemahaman konsep, kemampuan penalaran, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, kemampuan representasi dan kemampuan berfikir kreatif (Susi Herawati, 2012, p.19).

Pergantian kurikulum pendidikan di Indonesia tentu saja memiliki tujuan agar pendidikan Indonesia lebih maju. Hal ini berdampak pada tujuan pembelajaran matematika. Tujuan dalam pembelajaran matematika merupakan harapan yang hendak dicapai oleh peserta didik. Hal ini tergambar pada tujuan mata pelajaran matematika untuk SMA/MA, yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan (Permendiknas No. 22 Tahun 2006):

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau 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. 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.

Salah satu kemampuan yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan penalaran matematis.

2. Kemampuan Penalaran Matematis

a. Penalaran Matematis

Penalaran berasal dari kata nalar yang mempunyai arti pertimbangan tentang baik buruk, kekuatan pikir atau aktivitas yang memungkinkan seseorang berpikir logis. Penalaran adalah kemampuan utama lain yang dikembangkan melalui pembelajaran matematika (Ahmad Fauzan, n.d p.37).

Istilah penalaran sebagai terjemah dari bahasa Inggris *reasoning* menurut kamus *The Random House Dictionary* berarti *the act or process of a person who reason* (kegiatan atau proses seseorang yang berpikir). Sedangkan menurut Shurter dan Pierce (dalam Ahmad Fauzan, n.d, p.37) penalaran adalah sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan.

Penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarai kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya (Fadjar Shadiq, 2004, p.2),. Matematika dan proses penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan Matematika dapat dipahami melalui proses penalaran, dan penalaran dapat dilatih melalui belajar matematika.

Dalam ilmu kognitif menjelaskan bidang penelitian psikologi yang mengurus proses kognitif seperti perasaan, pengingatan, penalaran,

pemutusan dan pemecahan masalah. Dengan demikian, kemampuan penalaran termasuk dalam belajar kognitif. Pada tahap berpikir operasional formal (11-15 tahun) yang disampaikan oleh Piaget bahwa struktur kognitif menjadi matang secara kualitas dan anak akan mulai menerapkan operasi secara konkret untuk semua masalah yang dihadapi di dalam kelas (Djaali, 2008, p.71).

Berdasarkan ranah kognitif yang diungkapkan oleh Benyamin S. Bloom yaitu ranah yang mencakup kegiatan mental (otak), terdapat enam jenjang proses berpikir yaitu pengetahuan atau ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi (Anas Sudjiono, 2006, p.49). Selama proses berpikir analisis, kemampuan penalaran di sini sangat diperlukan. Sebelum kegiatan analisis dilakukan, maka seseorang harus mampu mengajukan dugaan. Dengan demikian, kemampuan mengajukan dugaan merupakan salah satu indikator dari kemampuan penalaran.

b. Jenis Penalaran

Dalam proses pembelajaran tertumpu pada dua macam penalaran, yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif (Ahmad Fauzan, n.d, p.38).

a. Penalaran induktif

Penalaran induktif yaitu suatu aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang bersifat umum (general) berdasarkan pada beberapa pernyataan khusus yang diketahui benar. Pembelajaran diawali dengan memberikan contoh-contoh atau kasus khusus menuju konsep atau generalisasi.

b. Penalaran deduktif

Penalaran deduktif yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya. Jacobs menyatakan bahwa penalaran deduktif adalah suatu cara penarikan kesimpulan dari pernyataan atau fakta-fakta yang dianggap benar dengan menggunakan logika. Jadi proses pembuktian secara deduktif akan melibatkan teori atau rumus matematika lainnya yang sebelumnya sudah dibuktikan kebenarannya secara deduktif juga. Peserta didik sering mengalami kesulitan memahami makna matematika dalam pembelajaran dengan pendekatan deduktif. Hal ini disebabkan peserta didik baru memahami konsep atau generalisasi setelah disajikan berbagai contoh.

c. Indikator Penalaran matematis

Indikator-indikator yang menunjukkan kemampuan penalaran matematis antara lain (Ahmad Fauzan, n.d, p.37):

- a. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram
- b. Mengajukan dugaan (*conjeqtures*).
- c. Melakukan manipulasi matematika.
- d. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan terhadap kebenaran solusi.
- e. Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.
- f. Memeriksa kesahihan suatu argumen.
- g. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

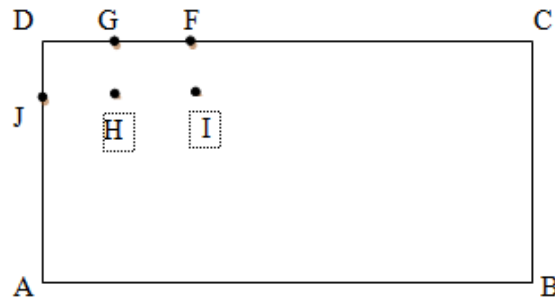
Beberapa indikator dalam penalaran matematis yaitu (Asep Jihad, 2008,p.153):

- a. Menarik kesimpulan logis.
- b. Memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan.
- c. Memperkirakan jawaban dan proses solusi.
- d. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika.
- e. Menyusun dan menguji konjektur.
- f. Merumuskan lawan contoh (*counter examples*).
- g. Mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen.
- h. Menyusun argumen yang valid.
- i. Menyusun pembuktian langsung, tak langsung dan menggunakan induksi matematika.

Dari beberapa pendapat mengenai indikator penalaran, maka dalam penelitian ini peneliti menggunakan indikator kemampuan penalaran menurut Ahmad Fauzan.

Contoh soal penalaran menurut Ahmad Fauzan(n d, p. 41) “ Persegi panjang berukuran 9cm x 5cm, daerah yang diarsir adalah satu- satunya bangun dalam persegi panjang tersebut. Berapa luas daerah yang diarsir?”

Penyelesaiannya:



Karena ukuran bangun 9 cm x 5 cm, maka panjang = 9 cm dan lebar = 5cm. Yang diarsir adalah satu- satunya persegi panjang maka bangun yang lain akan berbentuk persegi.

a. Persegi EBCF

Karena $BC = EB$ dan $BC = 5\text{cm}$

Sisi $EB = CF = FE = 5\text{cm}$

b. Persegi AEIJ

$AB = 9\text{cm}$ dan $EB = 5\text{cm}$

maka $AE = AB - EB = 9\text{cm} - 5\text{cm} = 4\text{cm}$

c. Persegi GFIH

$EF = 5\text{cm}$ dan $EI = 4\text{cm}$

Maka $FI = EF - EI = 5\text{cm} - 4\text{cm} = 1\text{cm}$

d. Persegi panjang DGHI

$JI = AE = 4$ maka $JH = JI - HI = 4\text{cm} - 1\text{cm} = 3\text{cm}$

Karena $DJ = FI$ sehingga diperoleh ukuran persegi panjang

DGHJ dengan panjang = $JH = 3\text{cm}$ dan lebar = $FI = 3\text{cm}$

sehingga luas persegi panjang yang diarsir

$\text{Luas} = p \times l = 3\text{cm} \times 1\text{cm} = 3\text{cm}^2$

Tabel 2.1 Kriteria Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis

Level	Skor
4	Jawaban benar dan mengandung seluruh konsep ilmiah
3	Jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung suatu kesalahan konsep
2	Jawaban memberikan sebagian informasi yang benar tetapi juga menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam menjelaskannya
1	Jawaban menunjukkan kesalahan pemahaman yang mendasar tentang konsep yang dipelajari
0	Jawaban salah, tidak relevan atau jawaban hanya mengulang pertanyaan serta jawaban kosong

Berdasarkan rubrik penalaran diatas maka dapat diberi nilai jawaban siswa tersebut yaitu 4, karena

1. Jawaban di atas sempurna, siswa sudah mengetahui bahwa untuk bangun persegi semua sisinya sama panjang dan untuk bangun persegi panjang mempunyai 2 sisi yang sama panjang berupa ukuran panjang dan 2 ukuran lebar. Dengan pengetahuan ini siswa dapat menyelesaikan soal diatas.
2. Siswa sudah bisa menggunakan penalarannya dengan baik dengan menerapkan konsep persegi dan persegi panjang. Dalam hal ini siswa sudah bisa menggunakan pengetahuan dari bahasa pengukuran, aljabar, geometri dan bilangan.

Tabel 2.2 Kriteria Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis
(Ahmad Fauzan, p.45)

No.	Indikator	Kriteria Penskoran	Skor
1.	Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram	Jawaban benar dan mengandung seluruh konsep ilmiah	4
		Jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung suatu kesalahan konsep	3
		Jawaban memberikan sebagian informasi yang benar tetapi juga menunjukkan adanya kesalahan	2

	konsep dalam menjelaskannya	
	Jawaban menunjukkan kesalahan pemahaman yang mendasar tentang konsep yang dipelajari	1
	Jawaban salah, tidak relevan atau jawaban hanya mengulang pertanyaan serta jawaban kosong	0
	Skor Maksimum	4
2.	Mengajukan dugaan	
	Jawaban benar dan mengandung seluruh konsep ilmiah	4
	Jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung suatu kesalahan konsep	3
	Jawaban memberikan sebagian informasi yang benar tetapi juga menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam menjelaskannya	2
	Jawaban menunjukkan kesalahan pemahaman yang mendasar tentang konsep yang dipelajari	1
	Jawaban salah, tidak relevan atau jawaban hanya mengulang pertanyaan serta jawaban kosong	0
	Skor Maksimum	4
3.	Melakukan manipulasi	
	Jawaban benar dan mengandung seluruh konsep ilmiah	4
	Jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung suatu kesalahan konsep	3
	Jawaban memberikan sebagian informasi yang benar tetapi juga menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam menjelaskannya	2
	Jawaban menunjukkan kesalahan pemahaman yang mendasar tentang konsep yang dipelajari	1
	Jawaban salah, tidak relevan atau jawaban hanya mengulang pertanyaan serta jawaban kosong	0
	Skor Maksimum	4
4.	Menarik	
	Jawaban benar dan mengandung seluruh konsep ilmiah	4

	kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi	Jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung suatu kesalahan konsep Jawaban memberikan sebagian informasi yang benar tetapi juga menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam menjelaskannya Jawaban menunjukkan kesalahan pemahaman yang mendasar tentang konsep yang dipelajari Jawaban salah, tidak relevan atau jawaban hanya mengulang pertanyaan serta jawaban kosong	3 2 1 0
		Skor Maksimum	4
5.	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	Jawaban benar dan mengandung seluruh konsep ilmiah Jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung suatu kesalahan konsep Jawaban memberikan sebagian informasi yang benar tetapi juga menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam menjelaskannya Jawaban menunjukkan kesalahan pemahaman yang mendasar tentang konsep yang dipelajari Jawaban salah, tidak relevan atau jawaban hanya mengulang pertanyaan serta jawaban kosong	4 3 2 1 0
		Skor Maksimum	4
6.	Memeriksa kesahihan argumen suatu	Jawaban benar dan mengandung seluruh konsep ilmiah Jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung suatu kesalahan konsep Jawaban memberikan sebagian informasi yang benar tetapi juga menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam menjelaskannya Jawaban menunjukkan kesalahan pemahaman yang mendasar tentang konsep yang dipelajari	4 3 2 1

		Jawaban salah, tidak relevan atau jawaban hanya mengulang pertanyaan serta jawaban kosong	0
		Skor Maksimum	4
7	Menemukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk membuat generalisasi	Jawaban benar dan mengandung seluruh konsep ilmiah	4
		Jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung suatu kesalahan konsep	3
		Jawaban memberikan sebagian informasi yang benar tetapi juga menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam menjelaskannya	2
		Jawaban menunjukkan kesalahan pemahaman yang mendasar tentang konsep yang dipelajari	1
		Jawaban salah, tidak relevan atau jawaban hanya mengulang pertanyaan serta jawaban kosong	0
		Skor Maksimum	4

3. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT)

Pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) merupakan tipe pembelajaran yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan akademik. Model pembelajaran ini lebih mengedepankan kepada aktivitas siswa dalam mencari, mengolah dan melaporkan informasi dari berbagai sumber yang akhirnya dipresentasikan di depan kelas.

Numbered Heads Together(NHT) merupakan model pembelajaran struktural yang telah dikembangkan oleh Spancer Kagan. Meskipun memiliki banyak persamaan dengan model pembelajaran yang lain, namun model pembelajaran ini memberikan penekanan pada penggunaan struktur tertentu yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi.

Model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan model pembelajaran yang melibatkan para siswa dalam menelaah bahan yang tercakup dalam

suatu pelajaran, mengecek atau memeriksa pemahaman mereka mengenai isi pelajaran tersebut.

Dalam mengajukan pertanyaan kepada seluruh kelas, guru menggunakan empat tahap sebagai sintaks NHT (Trianto, 2009, p. 82).

Tahap 1 :Penomoran.

Dalam tahap ini guru membagi siswa kedalam kelompok 3-5 orang dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor antara 1 sampai 5.

Tahap 2 :Mengajukan Pertanyaan.

Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi, pertanyaan dapat amat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya.

Tahap 3 : Berpikir Bersama.

Siswa menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan meyakinkan tiap anggota mengetahui jawaban tim.

Tahap 4 : Menjawab.

Guru memanggil suatu nomor tertentu, kemudian siswa yang nomornya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.

Pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* diawali dengan *Numbering*. Guru membagi kelas menjadi kelompok-kelompok kecil. Jumlah kelompok sebaiknya mempertimbangkan jumlah konsep yang dipelajari. Jika jumlah peserta didik dalam satu kelas terdiri dari 40 orang dan terbagi menjadi 5 kelompok berdasarkan jumlah konsep yang dipelajari, maka setiap kelompok terdiri 8 orang. Tiap-tiap orang dalam kelompok diberi nomor 1-8 (Agus Suprijono, 2009, p. 92).

Setelah kelompok terbentuk guru mengajukan beberapa pertanyaan yang harus dijawab oleh tiap-tiap kelompok. Berikan kesempatan kepada tiap-tiap kelompok menyatukan kepalanya "*Heads Together*" berdiskusi memikirkan jawaban atas pertanyaan dari guru.

Langkah berikutnya adalah guru memanggil satu nomor dari satu kelompok. Siswa yang terpanggil nomornya berkesempatan memberi jawaban atas pertanyaan yang telah diterimanya dari guru. Hal ini dilakukan terus hingga semua kelompok mempunyai satu orang siswa dengan nomor yang berbeda mendapat giliran memaparkan jawaban atas pertanyaan guru.

Dalam Slavin (2009, p 256) menurut Russ Frank dalam pelajarannya Frank menyebut satu nomor pada sebuah kelompok untuk mewakili kelompoknya dalam diskusi yang melibatkan semua siswa. Metode Russ Frank ini adalah cara yang sangat baik untuk menambahkan tanggung jawab individual kepada diskusi kelompok.

Berdasarkan jawaban-jawaban itu guru dapat mengembangkan diskusi lebih mendalam, sehingga siswa dapat menemukan jawaban pertanyaan itu sebagai pengetahuan yang utuh.

Dalam pembelajaran kooperatif tipe NHT siswa lebih bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan karena dalam tipe pembelajaran ini siswa dalam kelompok diberi nomor yang berbeda dan tiap anggota mengetahui bahwa hanya satu murid dalam satu kelompok yang dipanggil untuk mempresentasikan jawaban. Setiap kelompok melakukan diskusi untuk berbagi informasi antar anggota sehingga tiap anggota mengetahui jawabannya.

Ada beberapa kelebihan dan kekurangan dari model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) diantaranya adalah:

1. Kelebihan

- a) Dapat meningkatkan kerjasama diantara siswa, sebab dalam pembelajarannya siswa ditempatkan dalam suatu kelompok untuk berdiskusi.
- b) Dapat meningkatkan tanggungjawab siswa secara bersama, sebab masing-masing kelompok diberi tugas yang berbeda untuk dibahas.
- c) Melatih siswa untuk menyatukan pikiran, karena *Numbered Heads Together* mengajak siswa untuk menyatukan persepsi dalam kelompok.
- d) Melatih siswa untuk menghargai pendapat orang lain, sebab dan hasil diskusi dimintai tanggapan dari peserta lain.

2. Kekurangan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) (Isnatari, 2011,p.13- 14)

- a) Siswa merasa bingung karena mengapa dalam kelompok masih ada lagi nomor.
- b) Sulit menyatukan pikiran siswa dalam satu kelompok karena masing-masing siswa menahankan egoisnya.

- c) Diskusi sering kali menghamburkan uang yang cukup lama jadi bisa-bisa waktu tidak cukup dalam melaksanakan proses belajar mengajar.
- d) Sering terjadi perdebatan itu adakalanya bukan mempersoalkan materi yang urgen atau substantif, tetapi pada materi yang kurang penting
- e) Siswa yang pendiam akan merasa sulit untuk berdiskusi didalam kelompok dan susah dimintai pertanggungjawabannya.

Model pembelajaran kooperatif tipe NHT mengutamakan kerja sama dalam menyelesaikan permasalahan untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran sehingga siswa dapat meningkatkan kemampuan penalaran dengan baik. Selain mampu memecahkan masalah yang diberikan, siswa juga memiliki kemampuan untuk bersosialisasi dengan teman-temannya, belajar mengemukakan pendapat dan menghargai pendapat teman, rasa kepedulian pada teman satu kelompok agar dapat memecahkan masalah tersebut, siswa dapat saling berbagi ilmu dan informasi, tidak terdapatnya siswa yang mendominasi dalam kegiatan pembelajaran karena semua siswa memiliki peluang yang sama untuk tampil menjawab pertanyaan.

4. Pendekatan saintifik

1. Pengertian Pendekatan saintifik

Dimana pendekatan pembelajaran matematika itu sendiri adalah:
(Erman Suherman, 2003, p. 6)

“Cara yang ditempuh guru dalam pelaksanaan pembelajaran agar konsep yang disajikan dapat diadaptasikan oleh siswa”.

Pendekatan saintifik bercirikan penonjolan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran. Pendekatan dapat didefinisikan sebagai titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran. Definisi pendekatan merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum (Abdul Majid dan Chaerul Rochman, 2014, h. 70).

Dalam pelaksanaannya, ada yang menjadikan saintifik sebagai pendekatan ada juga yang menjadikan sebagai metode. Namun, karakteristik dari pendekatan saintifik ini tidak berbeda dengan metode saintifik. Menurut Nur, pendekatan atau metode saintifik adalah pendekatan atau metode untuk mendapatkan pengetahuan melalui dua jalur yaitu jalur akal (nalar) dan jalur pengamatan. Adapun wujud operasional dari pendekatan saintifik adalah penyelidikan ilmiah. Penyelidikan ilmiah ini didefinisikan sebagai usaha sistematis untuk mendapatkan jawaban atas masalah atau pertanyaan.

Dengan demikian, ciri khas pendekatan saintifik adalah pemecahan masalah melalui penalaran dan pengamatan. Lebih rinci dalam Permendiknas Nomor. 81A disebutkan lima kegiatan pembelajaran dalam pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diperoleh definisi pendekatan saintifik yaitu titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran yang berbasis penyelidikan ilmiah. Menurut Lulu Rhosalia Adapun proses pembelajaran berbasis penyelidikan ilmiah diwujudkan dalam usaha sistematis untuk mendapatkan jawaban atas suatu permasalahan melalui kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.

2. Langkah-Langkah Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran

Dalam pendekatan saintifik, terdapat beberapa langkah yang dilakukan oleh peserta didik, di antaranya adalah: (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013, h. 183)

1. Mengamati
2. Menanya
3. Menalar
4. Mencoba
5. Mengkomunikasikan/membentuk jejaring

Tabel 2.3. Aktivitas pada Setiap Komponen Pendekatan Saintifik

No.	Kegiatan	Aktivitas	Ket
1.	Mengamati	a. Mengamati fenomena dalam lingkungan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan objek matematika tertentu; b. Mengamati objek matematika yang abstrak.	
2.	Menanya	Siswa dan guru terlibat dalam pertanyaan-pertanyaan yang menggiring pemikiran siswa secara bertahap, dari yang mudah menuju yang lebih kompleks.	
3.	Menalar	Mengolah atau menganalisis, kemudian diikuti dengan proses menyajikan atau mengkomunikasikan hasil penalaran sampai diperoleh suatu kesimpulan.	
4.	Mencoba	Membiasakan diri berkreasi dan berinovasi menerapkan dan memperdalam pengetahuan atau keterampilan yang telah dipelajari bersama guru	
5.	Mengkomunikasikan	Memberi penugasan-penugasan belajar secara kolaboratif yang dilaksanakan pada proses mengamati, menanya, menalar atau mencoba	

5. NHT (*Numbered Heads Together*) dengan Pendekatan Saintifik

Numbered Heads Together (NHT) merupakan model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan pendekatan struktural yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Sedangkan Pendekatan saintifik adalah salah satu pendekatan dalam pembelajaran untuk membuat peserta didik aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan.

Langkah-langkah pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan saintifik, yaitu :

1. Guru menyuruh siswa untuk berdo'a
2. Guru mengabsen siswa dan mengkondisikan kelas untuk mengikuti proses pembelajaran
3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
4. Guru memberi apersepsi dan motivasi kepada siswa
5. Guru memberitahu model pembelajaran dan pendekatan yang akan digunakan
6. Guru meminta siswa untuk duduk secara berkelompok
7. Didalam kelompok tersebut terdapat nomor untuk setiap siswa di mulai dari 1 sampai seterusnya
8. Guru memberikan pertanyaan terkait dengan pembelajaran yang akan dipelajari.
9. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan jawaban, di dalam mendiskusikan jawaban disana siswa dilatih untuk bernalar, mengamati dan mengumpulkan informasi dan menyatukan pendapat siswa dalam kelompok tersebut
10. Guru akan memanggil siswa dengan menyebutkan kelompok tertentu dan didalam kelompok tersebut guru memanggil salah satu nomor yang ada didalam kelompok tersebut untuk mempresentasikan jawabanya.
11. Guru akan mengkonfirmasi jawaban yang diajukan oleh siswa setelah siswa yang diberikan pertanyaan menjawabnya
12. Guru bersama siswa menyimpulkan pelajaran yang dipelajari hari ini.
13. Guru mengakhiri pembelajaran

6. Pembelajaran konvensional

Menurut depdiknas, dalam pembelajaran konvensional, cenderung pada belajar hapal yang mentolerir respon-respon yang bersifat konvergen, menekankan informasi konsep latihan soal

dalam teks, serta penilaian masih bersifat tradisional dengan paper dan pencil test yang hanya menuntut pada satu jawaban benar. Belajar hapalan mencakup pada hapalan fakta-fakta, hubungan-hubungan, prinsip dan konsep.

Dalam pembelajaran konvensional, siswa kurang aktif karena siswa tidak dilibatkan dalam pembelajaran. Siswa hanya duduk, mencatat, mendengar penjelasan guru. Berdasarkan penjelasan dalam pembelajaran konvensional yang dimaksudkan adalah pembelajaran dimana guru menerangkan materi pelajaran di depan kelas secara langsung, kemudian tanya jawab mengenai materi yang sedang dipelajari. Setelah itu, guru memberikan beberapa contoh soal dan latihan kepada siswa serta diakhiri dengan pemberian tugas dan pekerjaan rumah.

Ciri-ciri dalam pembelajaran konvensional (Yatim Riyanto, 2012, p.146):

1. Kurikulum diajarkan secara *part towhole*, dengan penekanan pada *basic skill*.
2. Secara letak mengacu pada kurikulum untuk mencapai nilai yang tinggi
3. Aktivitas kurikulum menitik beratkan pada buku teks dan pekerjaan siswa
4. Siswa diperlakukan atau dipandang sebagai kertas kosong yang hanya diisi dengan informasi-informasi oleh guru.
5. Guru pada umumnya bertindak sebagai orang yang hanya pemberi perintah dan penyebar informasi kepada siswa
6. Guru berusaha mengoreksi jawaban siswa yang benar untuk menerangkan pelajaran pada siswa
7. Evaluasi hasil belajar siswa dilakukan secara terpisah oleh guru dan secara keseluruhan dapat diuji hanya melalui tes.

Dalam pembelajaran konvensional, siswa kurang aktif karena siswa tidak dilibatkan dalam pembelajaran. Siswa hanya duduk, mencatat, mendengar penjelasan guru. Berdasarkan penjelasan dalam pembelajaran konvensional yang dimaksudkan adalah pembelajaran dimana guru menerangkan materi pelajaran di depan kelas secara langsung, kemudian tanya jawab mengenai materi yang sedang dipelajari. Setelah itu, guru memberikan beberapa contoh soal dan latihan kepada siswa serta diakhiri dengan pemberian tugas dan pekerjaan rumah.

7. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT (Numbered Heads Together) dengan menggunakan pendekatan saintifik terhadap kemampuan penalaran matematis

Mengingat pentingnya penalaran dalam pembelajaran matematika diperlukan strategi belajar yang tepat agar siswa dapat memahami konsep dan berfikir dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada matematika dengan tepat dan sesuai yang diinginkan. Salah satu strategi yang tepat adalah dengan menerapkan model pembelajaran tipe NHT dengan menggunakan pendekatan saintifik. Para ahli telah menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademik, unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit, dan membantu siswa menumbuhkan kemampuan berfikir kritis (Trianto, 2012, 59).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Yenni (2016, p.80) menunjukkan bahwa NHT tidak sepenuhnya dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Senada dengan penelitian yang dilakukan Nur 'Afifah Imran (2014, p.59) menyimpulkan bahwa Pendekatan Saintifik memberikan peluang lebih besar bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematikanya. Langkah- langkah ilmiah pada Pendekatan Saintifik memungkinkan siswa lebih aktif, kemampuan penalaran matematikanya terus diasah dan digunakan.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan pendekatan saintifik akan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan penalaran. Sesuai penjelasan diatas peneliti menggunakan pembelajaran pendekatan Saintifik agar indikator dalam kemampuan penalaran matematis siswa dalam model pembelajaran kooperatif tipe NHT bisa meningkat

Tahapan yang dilakukan dalam model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan menggunakan pendekatan saintifik:

- a. Penomoran

Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dan didalam kelompok tersebut diberi nomor sebanyak siswa yang ada.

b. Mengajukan pertanyaan

Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi, pertanyaan dapat amat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya

c. Berpikir bersama

Siswa menyatukan jawaban dari pendapat siswa lain yang satu kelompok dengan siswa tersebut dan tim mengetahui jawaban tersebut. Didalam proses menyatukan jawaban siswa terlebih dahulu mengamati pertanyaan yang diberikan oleh guru dan siswa dalam mengamati tersebut dapat mengumpulkan informasi dari setiap siswa yang telah mengamati pertanyaan yang diberikan oleh guru. Didalam mengumpulkan informasi siswa bisa menggunakan buku sumber yang ada untuk menjawab pertanyaan yang diberikan. Setelah itu siswa yang telah mengamati dan mengumpulkan informasi bisa mengeluarkan pendapat dengan penalaran yang dimilikinya sehingga menemukan suatu informasi yang berhubungan dengan pertanyaan yang diberikan guru. Dari beberapa temuan jawaban, siswa dapat menyatukan semua jawaban yang dianggap benar dan mampu menghargai pendapat siswa lain dalam kelompok tersebut. Dalam berpikir bersama inilah siswa mampu menggunakan kemampuan penalarannya untuk mencari jawab dan menjawab semua pertanyaan yang diberikan oleh guru.

d. Menjawab

Guru memanggil nomor tertentu dalam kelompok tertentu, kemudian siswa yang nomornya sesuai mengacungkan tangan dan mencoba menjawab dan mengkomunikasikan pertanyaan untuk seluruh kelas.

B. Penelitian yang relevan

Penelitian mengenai “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (*Numbered Heads Together*) dengan Menggunakan Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Penalaran siswa” sepengetahuan peneliti belum ada, namun ada beberapa penelitian mengenai NHT diantaranya yaitu:

1. Yossy Ramadhanti (2013), dengan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 sungai Tarab”. Penelitian ini lebih terfokus pada hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika, dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa hasil belajar matematika siswa pada penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika lebih baik daripada hasil belajar siswa pada pembelajaran konvensional. Perbedaannya dengan penelitian ini adalah peneliti menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan menggunakan pendekatan saintifik terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, sedangkan penelitian dilakukan oleh Yossy Ramadhanti dilakukan untuk melihat hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.
2. Elfira Marina (2014), dengan penelitian yang berjudul “Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* Pada Mata Pelajaran Pendidikan Al-Quran”. Penelitian ini focus pada

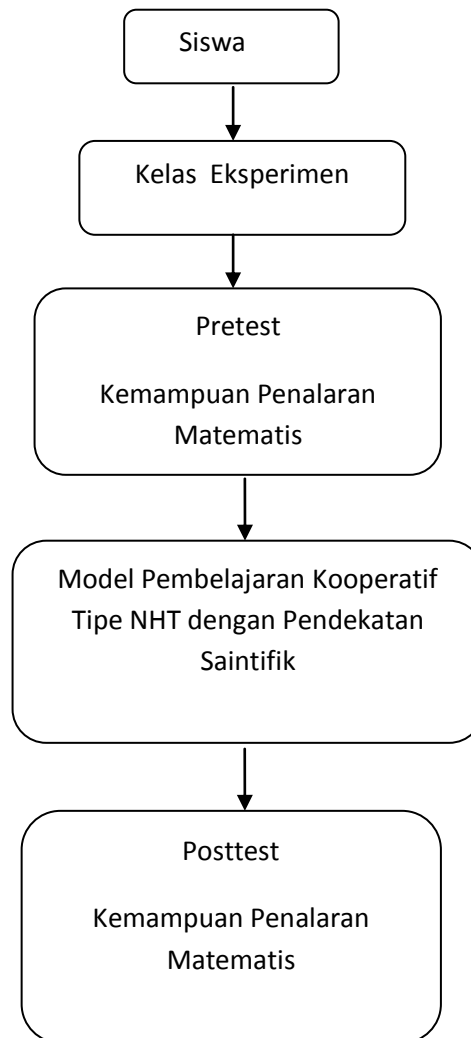
hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Dari hasil penelitian ini diperoleh model pembelajaran kooperatif Tipe *Numbered Head Together* Pada Mata Pelajaran Pendidikan Al-Quran lebih baik dari pada pembelajaran konvensional. Perbedaannya dengan penelitian ini adalah peneliti hanya melihat kemampuan penalaran matematis siswa sedangkan pada penelitian Elfira Marina melihat hasil belajar siswa tersebut..

C. Kerangka berfikir

Pada pembelajaran matematika banyak sekali faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa, salah satunya adalah rendahnya penalaran siswa dalam belajar matematika. Untuk meningkatkan penalaran siswa dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya menciptakan suasana belajar yang kondusif, mendorong siswa untuk lebih serius dan berperan aktif serta mampu menghargai pendapat siswa lain dalam satu kelompok sehingga semua siswa bisa bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran. Namun kenyataannya masih banyak siswa yang malas untuk belajar matematika, menganggap matematika itu adalah mata pelajaran yang sulit dan malas untuk memikirkan jawaban dari soal yang diberikan.

Kemampuan siswa dalam penalaran matematis pada pembelajaran yang masih kurang, menyebabkan hasil belajar matematika yang diperoleh siswa relative rendah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu pembelajaran yang menciptakan pembelajaran yang bermakna dan dapat meningkatkan penalaran siswa sehingga hasil belajar siswa pun akan lebih tinggi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Head Together*) dengan menggunakan pendekatan saintifik.

Jadi, dengan diterapkannya pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Head Together*) dengan menggunakan pendekatan saintifik diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Berdasarkan uraian di atas dapat di buat skema kerangka konseptual sebagai berikut:



Gambar 2.1 Diagram kerangka berpikir penerapan metode penemuan terbimbing dengan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan penalaran matematis

Dalam pelaksanaan penelitian ini, dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

Ho : Tidak terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang signifikan sebelum dan sesudah pemberian perlakuan.

H_1 : Terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang signifikan sebelum dan sesudah pemberian perlakuan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah penelitian pra-eksperimental. Penelitian pra-eksperimen adalah suatu penelitian yang mengikuti langkah-langkah dasar eksperimental tetapi tidak ada perbandingan dengan kelompok non perlakuan (Sugiyono, 2013: 74). Penelitian ini hanya menggunakan satu kelas untuk dijadikan sampel penelitian.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP N 2 Tanjung baru, Kabupaten Tanah Datar, Provinsi Sumatera Barat

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 pada bulan Juni.

C. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest design*. Rancangan penelitian ini hanya membutuhkan satu lokal. Pada awal dilakukan *pretest*, lalu dikenakan perlakuan untuk jangka waktu tertentu kemudian dilakukan *posttest* dengan instrumen yang sama. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan rancangan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini (Neolaka, 2014: 82):

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

T ₁	X	T ₂
----------------	---	----------------

Keterangan :

- T_1 = *Pretest*, untuk mengukur *mean* hasil tes kemampuan penalaran matematis sebelum diberi perlakuan.
- X = Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* dengan Pendekatan Saintifik
- T_2 = *Posttest*, untuk mengukur *mean* hasil tes kemampuan penalaran matematis setelah diberi perlakuan.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

”Populasi adalah objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu yang berkaitan dengan masalah penelitian”(Riduwan, 2004, p.11). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 2 Tanjung Baru yang terdiri dari dua kelas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Jumlah Siswa Kelas VII SMPN 2 Tanjung Baru Tahun Ajaran 2017-2018.

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VII.1	21 Orang
2	VII.2	21 Orang

Sumber: Guru Matematika SMPN 2 Tanjung Baru

2. Sampel

Dalam memperoleh sampel harus representatif, artinya sifat dan karakteristik sampel menggambarkan sifat dan karakteristik populasi (Hadeli, 2006, p.69). Sampel merupakan sebagian dari data populasi penelitian yang ditetapkan oleh peneliti dengan harapan memiliki karakteristik yang identik dengan populasinya.

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *probability sampling* dengan

teknik *simple random sampling*. Jumlah populasi yang diteliti berjumlah dua kelas, dan sampel yang dibutuhkan hanya satu kelas yaitu kelas eksperimen. Agar sampel yang diambil representatif artinya benar-benar mencerminkan populasi, maka pengambilan sampel dilakukan dengan langkah berikut:

- a. Mengumpulkan nilai hasil belajar matematika siswa kelas VII Tahun Pelajaran 2017/2018, yaitu nilai ulangan harian.
- b. Melakukan uji normalitas populasi.

Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Liliefors*. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah populasi tersebut berdistribusi normal atau tidak.

Langkah-langkah dalam menentukan uji normalitas ini yaitu:

- 1) Menyusun skor hasil belajar siswa dalam suatu tabel skor, disusun dari yang terkecil sampai yang terbesar.
- 2) Mencari skor baku dan skor mentah dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

S = Simpangan Baku

\bar{X} = Skor rata-rata

X_i = Skor yang diperoleh siswa ke i

- 3) Dengan menggunakan daftar dari distribusi normal baku dihitung peluang :

$$F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$$

- 4) Menghitung jumlah proporsi skor baku yang lebih kecil atau sama Z_i yang dinyatakan dengan $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus :

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1 Z_2 \dots Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

- 5) Menghitung selisih antara $F(Z_i)$ dengan $S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- 6) Diambil harga mutlak yang terbesar dan harga mutlak selisih diberi simbol L_0 , $L_0 = \text{Maks } |F(Z_i) - S(Z_i)|$.
- 7) Kemudian bandingkan L_0 dengan nilai kritis L yang diperoleh dan daftar nilai kritis untuk uji Liliefors pada taraf α yang dipilih, yang ada pada tabel pada taraf nyata yang dipilih. Hipotesis diterima jika $L_0 < L_{tabel}$.

Kriteria pengujiannya :

- a) Jika $L_0 < L_{tabel}$ berarti populasi berdistribusi normal.
- b) Jika $L_0 > L_{tabel}$ berarti populasi tidak berdistribusi normal
(Sudjana, 2005: 466)

Setelah dilakukan uji normalitas populasi, diperoleh hasil bahwa seluruh populasi berdistribusi normal dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$. Hasil uji normalitas kelas populasi dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 : Hasil Uji Normalitas Populasi Kelas VII SMP N 2 TANJUNG BARU

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Hasil	Keterangan
1	VIII.1	0,185	0,1933	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi normal
2	VIII.2	0,0963	0,1933	$L_0 < L_{tabel}$	Berdistribusi normal

Untuk lebih jelasnya hasil uji normalitas ini dapat dilihat pada **Lampiran IIIHalaman 77**.

Uji homogenitas dilakukan dengan uji f . Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah populasi tersebut mempunyai variansi yang

homogen atau tidak. Data yang digunakan adalah kelompok yang berdistribusi normal.

Hipotesis:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Tabel 3.4. Uji Homogenitas Kelas Populasi

$f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ dan $f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$	Nilai f	Keputusan
$f_{0,05}(20, 20) = 2,12$ $f_{0,95}(20, 20) = 0,4716981$	$f = \frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{156,090}{75,929}$ $= 2,0557$	$f_{0,95} < f < f_{0,05}$ $0,47 < 2,0557 <$ $2,12$ Terima H_0

Berdasarkan uji homogenitas di atas dapat disimpulkan bahwa datanya memiliki variansi yang homogen. Setelah kedua kelas berdistribusi normal, mempunyai variansi yang homogen, maka diambil sampel satu kelas secara acak (random). Kelas yang terambil pertama adalah kelas yang ditetapkan sebagai kelas eksperimen yaitu kelas VII 1.

E. Variabel dan Data

1. Variabel

Variabel secara sederhana dapat diartikan ciri dari individu, objek, gejala, peristiwa, yang dapat diukur secara kuantitatif ataupun secara kualitatif. (Nana Sudjana, 2003, p.23)

Variabel dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua kategori yaitu:

- Variabel bebas adalah perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan menggunakan pendekatan saintifik dan pembelajaran konvensional.
- Variabel terikat adalah hasil kemampuan penalaran matematika siswa pada kedua kelas sampel dalam pembelajaran matematika.

2. Data

Data adalah sejumlah informasi yang dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan atau masalah, baik berupa angka-angka (golongan) maupun yang berbentuk kategori, seperti: baik, buruk, tinggi, rendah, dan sebagainya.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Data primer, yaitu data yang langsung diambil dari sampel yang diteliti. Dalam hal ini yang menjadi data primer adalah data hasil belajar matematika kelas sampel.
- b. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari orang lain. Dalam penelitian ini data sekundernya adalah data siswa yang menjadi populasi dan yang menjadi sampel serta hasil ujian semester satu dalam mata pelajaran matematika kelas VII SMPN 2 Tanjung Baru.

Sumber data dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 2 Tanjung Baru sebagai data primer. Untuk data sekunder data diperoleh melalui bantuan tata usaha SMPN 2 Tanjung Baru.

F. Instrumen Penelitian

Berdasarkan masalah yang dikemukakan di atas, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan penalaran matematis. Tes ini dibuat berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) guru matematika kelas VII SMPN 2 Tanjung Baru.

1. Menyusun Tes

Langkah-langkah dalam menyusun tes adalah sebagai berikut

- a. Menentukan tujuan mengadakan tes yaitu untuk mendapatkan hasil kemampuan penalaran matematis siswa.
- b. Membuat batasan terhadap bahan pelajaran yang akan diujikan.
- c. Menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan penalaran matematis.
- d. Menuliskan butir-butir soal yang diujikan

2. Validitas tes

Tes dirancang dan divalidasi terlebih dahulu kepada validator yaitu dosen matematika IAIN Batusangkar atau guru SMPN 2 Tanjung Baru. Pada penelitian ini validitas yang digunakan untuk validitas tes adalah validitas isi dan muka. Validitas isi (*content validity*) adalah pengujian validitas dilakukan atas isinya untuk memastikan apakah isi instrumen mengukur secara tepat keadaan yang ingin diukur. Validitas isi berhubungan dengan representativitas sampel butir dari semesta populasi butir (Purwanto, 2007:125).

Validitas muka adalah validitas yang menggunakan kriteria yang sangat sederhana, karena hanya melihat dari sisi muka atau tampang dari instrumen itu sendiri. Artinya jika suatu tes secara sepintas telah dianggap baik untuk mengungkap fenomena yang akan diukur, maka tes tersebut sudah dapat dikatakan memenuhi syarat validitas permukaan (Zainal Arifin, 2012:315). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **lampiran VII halaman 89**

Tabel 3.5. Hasil Validasi Tes Kemampuan Penalaran

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian
1.	Penilaian secara umum terhadap soal tes	B
2.	Penilaian secara umum terhadap soal tes	A
3.	Penilaian secara umum terhadap soal tes	A

Tabel 3.6 Saran Validator

Saran	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Perhatikan kembali kesesuaian antara soal dengan tingkat kesulitan	Soal nomor 4 dengan tingkat kesulitan C4	Soal nomor 4 dengan tingkat kesulitan C3

3. Melakukan uji coba tes

Agar soal yang disusun memiliki kriteria soal yang baik, maka soal tersebut perlu diujicobakan terlebih dahulu dan kemudian dianalisis untuk mendapatkan mana soal yang memenuhi kriteria.

4. Analisis butir soal

Untuk mendapatkan soal yang baik (valid, reliabel) maka dilakukan hal-hal sebagai berikut:

a. Validitas Empiris

Validitas empiris merupakan validitas yang ditentukan berdasarkan kriteria, baik kriterian internal maupun kriteria eksternal (Sudaryono, 2012, p.108). Validitas empiris biasanya menggunakan teknik statistik, yaitu analisis korelas (Zainal Arifin, 2012, p.316). Hal ini disebabkan validitas empiris mencari hubungan antara skor tes dengan suatu kriteria tertentu yang merupakan suatu tolak ukur apa yang akan diukur. Validitas Rumus yang digunakan dalam mencari validitas empiris yaitu rumus korealsi *pearson product moment*. Kegunaannya untuk mengetahui derajat hubungan antara variabel bebas (*independent*) dengan variabel terikat (*dependent*).

Adapun langkah yang dilakukan dalam menguji validitas butir ini adalah:

- 1) Menjumlahkan skor jawaban
- 2) Uji validitas setiap butir pertanyaan dengan cara setiap butir pertanyaan dinyatakan menjadi variabel X dan total jawaban menjadi variabel Y
- 3) Menghitung nilai r_{tabel} (α ; $n - 2$), n = jumlah sampel, pada tabel *product moment*
- 4) Menghitung nilai r_{hitung} , langkah-langkahnya adalah:
 - a) Membuat tabel penolong, misalnya tabel penolong butir pertanyaan nomor 1.
 - b) Menghitung nilai r_{hitung} . Rumus yang bisa digunakan untuk uji validitas adalah menggunakan teknik korelasi *pearson product moment* sebagai berikut:

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

dimana:

n = jumlah responden

X = skor variabel (jawaban responden)

Y = skor total variabel untuk respondenn

(Zainal Arifin, 2012:322)

Untuk menginterpretasikan tingkat validitas, maka dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya sebagai berikut :

Tabel 3.7: Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,800 – 1,000	Sangat Tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup Tinggi
0,200 – 0,399	Rendah
0,000 – 0,199	Sangat Rendah (tidak valid)

(Sumber: Riduwan, 2010:110)

- 5) Membuat keputusan, suatu instrumen penelitian dikatakan valid, bila koefisien korelasi *pearson product moment* $> r_{tabel} (\alpha; n - 2)$, n = jumlah sampel.

Setelah dilakukan uji coba tes dan dilakukan perhitungan maka didapatkan validitas butir soal pada tabel 3.7.

Tabel 3.8. Hasil Validasi Butir Soal Setelah Dilakukan Uji Coba

No Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,630336	0,456	Valid
2	0,553139	0,456	Valid
3	0,86139	0,456	Valid
4	0,687816	0,456	Valid
5	0,782187	0,456	Valid

Berdasarkan table 3.7, dapat dilihat bahwa semua soal valid. Hasil perhitungan validasi butir soal secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran XI halaman 96.**

b. Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran merupakan suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Indeks kesukaran sangat erat kaitannya dengan daya pembeda, jika soal terlalu sulit atau terlalu mudah, maka daya pembeda soal tersebut menjadi buruk karena baik siswaketompok atas maupun bawah akan dapat menjawab soal tersebut dengan tepat. Oleh karena itu, suatu butir soal dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran instrumen tes tipe subjektif dalam karunia EK dan Mokhammad RY (2015, p. 224)

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} \times 100\%$$

Dimana:

IK = Indeks Kesukaran butir soal

\bar{X} = Rata-rata skor jawaban peserta didik pada butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Klasifikasi indeks kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3.9. Indeks Kesukaran soal

IK	Interpretasi indeks kesukaran
$IK = 0\%$	Terlalu Sukar
$0\% < IK \leq 30\%$	Sukar
$30\% < IK \leq 70\%$	Sedang
$70\% < IK < 100\%$	Mudah
$IK = 100\%$	Terlalu Mudah

(Sumber: modifikasi dari Karunia dan mokhammad, 2015, p.224)

Setelah dilakukan uji coba tes maka didapatkan indeks kesukaran soal pada Tabel 3.10. Lebih jelas nya ada pada

LAMPIRAN XIII Halaman 107.

Tabel 3.10. Hasil Indeks Kesukaran Soal Setelah Dilakukan Uji Coba

No	IK	Keterangan
1	83,3%	Mudah
2	84,5%	Mudah
3	63,1%	Sedang
4	45,8%	Sedang
5	62,5%	Sedang

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Daya pembeda pada soal *essay*, dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut: (Zainal Arifin, 2012:356).

- 1) Data diurutkan dari nilai tertinggi sampai terendah.
- 2) Kemudian diambil 27% dari kelompok yang mendapat nilai tinggi dan 27% dari kelompok yang mendapat nilai rendah.
- 3) Cari indeks pembeda soal dengan rumus :

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

Keterangan :

t = Indeks Pembeda

\bar{X}_1 = Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_2 = Rata-rata skor kelompok bawah

$\sum X_1^2$ = Jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok atas

$\sum X_2^2$ = Jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok bawah

$n = 27\% \times N$ (baik untuk kelompok atas maupun kelompok bawah)

Menurut Zainal Arifin (2012:357), Suatu soal mempunyai daya pembeda soal yang berarti (signifikan) jika $I_p \text{ hitung} \geq I_p \text{ tabel}$

pada df yang ditentukan”. Setelah dilakukan uji coba dengan $t_{\text{tabel}} = 2,23$ untuk semua soal diperoleh daya pembeda soal sebagai berikut terdapat pada **LAMPIRAN XII Halaman 102**

Tabel 3.11. Hasil Daya Pembeda Soal Setelah Dilakukan Uji Coba

No Soal	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1	2,901905	2,23	Signifikan
2	2,57669	2,23	Signifikan
3	4,869258	2,23	Signifikan
4	2,409658	2,23	Signifikan
5	6,459	2,23	Signifikan

d. Reliabilitas Tes

Suatu tes dikatakan apabila tes tersebut dilakukan berulang-ulang kali akan memperoleh hasil yang tetap. Reabilitas artinya dapat dipercaya.

Menurut Suharsimi Arikunto (2005, p. 122) untuk mengukur reabilitas soal dapat dengan rumus

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Dimana:

r_{11} = Reabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah variansi skor tiap- tiap item

σ_t^2 = Variansi total

n = Jumlah item

Tabel 3.12. Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Soal

Koefisien korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup tetap.cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk

Setelah dilakukan analisis diperoleh $r_{hitung} = 0,422318$ yang berada pada interval $0,40 \leq r < 0,70$ sehingga dapat disimpulkan bahwa soal tes uji coba memiliki korelasi reliabilitas Sedang. Perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada **Lampiran XIV halaman 109**.

e. Klasifikasi soal

Setelah dilakukan perhitungan indeks data pembeda (I_p) dan indeks kesukaran soal (I_k) maka ditentukan soal yang akan digunakan. Klasifikasi soal uraian yang digunakan adalah (Suharsimi,2008:218):

- 1) Item tetap dipakai jika I_p signifikan $0\% < I_k < 100\%$)
- 2) Item diperbaikijika:
 I_p signifikan dan $I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$
 I_p tidak signifikan dan $0\% < I_k < 100\%$
- 3) Item digantijika I_p tidak signifikan $I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda dan indeks kesukaran, soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.13. Klasifikasi Soal

Indeks Kesukaran	Klasifikasi Soal	Daya Pembeda	Klasifikasi	Kesimpulan
83,3%	Mudah	2,901905	Signifikan	Dipakai
84,5%	Mudah	2,57669	Signifikan	Dipakai
63,1%	Sedang	4,869258	Signifikan	Dipakai

45,8%	Sedang	2,409658	Signifikan	Dipakai
62,5%	Sedang	6,459	Signifikan	Dipakai

G. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Meninjau sekolah tempat penelitian diadakan.
- b. Mengajukan surat permohonan penelitian.
- c. Konsultasi dengan guru bidang studi yang bersangkutan.
- d. Menetapkan jadwal pelaksanaan penelitian.
- e. Membuat rencana pembelajaran (RPP)

2. Tahap Pelaksanaan

Melaksanakan pembelajaran matematika pada kelas eksperimen dengan penerapan model kooperatif tipe NHT dengan pendekatan saintifik dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional

Tabel 3.14. Skenario Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Kelas Eksperimen	Kegiatan Siswa	Waktu
a.	Pembukaan 1) Guru membuka pelajaran sekaligus memeriksa kehadiran siswa 2) Guru melakukan apersepsi 3) Guru menyampaikan tujuan, 4) Guru menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan, yaitu model pembelajaran kooperatif tipe Numered Head Together (NHT)	1) Siswa mengambil absen 2) Siswa mendengarkan guru menyampaikan tujuan, 3) Siswa mendengarkan guru menyampaikan model dan pendekatan yang digunakan	10 menit
b.	Inti Eksplorasi 1) Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok dimana	1) Siswa duduk sesuai kelompok	60 menit

	<p>terdiri dari 4 samapai 5 orang.</p> <p>2) Dalam kelompok tersebut guru memberi no dari 1 sampai x (x adalah sampai banyak siswa)</p> <p>3) Guru mengajukan informasi baru dalam setiap pertanyaan pada Lembar Kerja Kelompok yang dirancang secermat mungkin.</p> <p>Elaborasi</p> <p>4) Guru meminta siswa untuk mendiskusikan (saling bertukar ide) dan menyatukan pendapat mengenai jawaban dari pertanyaan yang diajukan. Selain itu siswa juga dituntut untuk mengamati, mengumpulkan informasi tentang pertanyaan yang diberikan serta menganalisis pernyataan yang memuat hasil dari diskusi.</p> <p>Konfirmasi</p> <p>5) Guru secara acak memanggil siswa dengan menyebutkan nomor tertentu dan kelompok tertentu apabila waktu untuk</p>	<p>2) siswa menjawab soal tersebut dengan kelompok yang dibentuk</p> <p>3) siswa mendiskusikan jawaban soal tersebut</p> <p>4) Siswa yang terpanggil akan mempresentasikan hasil kelompoknya</p> <p>5) Siswa menanyakan dan menjawab pertanyaan dari siswa lain</p> <p>6) siswa mendengarkan jawaban yang benar dari guru</p> <p>7) Siswa mengerjakan soal secara individu</p>	
--	--	--	--

	<p>mendiskusikan jawaban sudah berakhir. Siswa juga dituntut untuk mengkomunikasikan hasil dari mengamati, mengumpulkan dan menalar siswa dalam menjawab semua pertanyaan yang diberikan.</p> <p>6) Siswa kelompok lain bertanya kepada kelompok presentasi dan kelompok presentasi menjawab pertanyaan kelompok lain</p> <p>7) Guru mengkonfirmasi kembali jawaban yang diberikan siswa dimana guru menuntun siswa kepada jawaban yang mudah hingga menuju jawaban yang diinginkan.</p> <p>8) Guru memberikan soal kuis kepada siswa yang dikerjakan secara individu</p>		
c.	<p>Penutup</p> <p>1) Guru melakukan review materi pembelajaran</p> <p>2) Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>3) Guru memberikan tugas rumah kepada siswa</p> <p>4) Mengakhiri pembelajaran dengan hamdallah</p>	<p>1) siswa mendengarkan riview materi pembelajaran</p> <p>2) siswa ikut menyimpulkan materi yang dipelajari</p> <p>3) Siswa mencatat tugas yang diberikan guru</p> <p>4) siswa membaca hamdallah</p>	10 menit

3. Tahap Penyelesaian

Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematika yang diperoleh siswa pada kelas sampel, guru memberikan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah itu mengolah data yang telah didapatkan pada kelas sampel tersebut lalu mengambil kesimpulan dari hasil yang didapat sesuai dengan analisis data yang digunakan.

H. Teknik Analisis Data

Untuk menarik kesimpulan, dilaksanakan analisis statistika deskriptif. "Statistika deskriptif adalah ilmu yang berisi metode-metode pengumpulan, penyajian, dan pengaturan data guna membuat gambaran yang jelas tentang variasi sifat data, yang pada akhirnya akan mempermudah proses analisis dan interpretasikan data" (Abdul Hakim, 2001, p.8).

1. Analisis Tes Kemampuan Penalaran

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran, bentuk tes yang peneliti berikan adalah soal uraian. Analisis data perolehan ini dilakukan untuk menjawab rumusan masalah yang diajukan. Analisis yang dilakukan adalah menghitung skor tes awal (*pretest*) dan skor tes akhir (*posttest*) kelas sampel.

Data utama dipakai untuk melihat peningkatan kemampuan penalaran matematis adalah data hasil *pretest* dan *posttest*. Data tersebut dianalisis untuk melihat skor hasil tes. Selanjutnya hasil tes tersebut dihitung rata-ratanya. Serta menghitung *N-Gain* ternormalisasi antara *pretest* dan *posttest*. Untuk menghitung peningkatan kemampuan penalaran matematis dengan mencari *gain ternormalisasi* diformulasikan Nurul (2013: 99) dalam bentuk seperti berikut ini:

$$g = \frac{\text{skorposttes} - \text{skorpretes}}{100 - \text{skorpretes}}$$

Gain ternormalisasi akan membagi siswa menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok rendah, sedang dan tinggi". Pembagian kelompok ini didasarkan pada perolehan hasil tes siswa dalam bentuk *gain*

ternormalisasi(Hake dalam Nurul, 2013: 99). *Gain* ternormalisasi dapat dikategorikan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.15. Kriteria *Gain* Ternormalisasi

Batasan	Kategori
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

(Nurul, 2013: 99)

Perhitungan *gain* yang ternormalisasi dimaksudkan untuk mengetahui kategori peningkatan kemampuan penalaran tulisan siswa. Analisis data ini dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen mata pelajaran matematika yang telah ditentukan. Analisis ini menggunakan uji sampel untuk rata-rata. Dengan uji tersebut akan diketahui apakah ada pengaruh antara nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas sampel.

2. Uji Hipotesis Penelitian

Pengujian hipotesis untuk melihat peningkatan kemampuan penalaransiswa kelas VII.1. Sebelum menguji hipotesis penelitian ini, peneliti melakukan uji prasyarat analisis data terlebih dahulu dengan melakukan tahapan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data digunakan untuk menguji apakah kedua kelompok data berdistribusi normal atau tidak. Adapun langkah-langkah dalam melakukan uji normalitas adalah sebagai berikut:

Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 = sampel berdistribusi normal

H_a = sampel tidak berdistribusi normal

- 1) Data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, diperoleh dan disusun dari data yang terkecil sampai yang terbesar.

- 2) Data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n , dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan :

s = Simpangan Baku

\bar{x} = Skor rata-rata

x_i = Skor dari tiap soal

- 3) Untuk tiap bilangan baku ini dengan menggunakan daftar dari distribusi normal baku di hitung peluang:

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

- 4) Menghitung jumlah proporsi z_1, z_2, \dots, z_n , yang lebih kecil atau sama z_i , jika proporsi dinyatakan dengan $S(z_i)$ dengan menggunakan rumus maka:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- 5) Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya
- 6) Ambil harga mutlak yang terbesar dan harga mutlak selisih diberi simbol L_0 ,

$$L_0 = \text{Maks } F(z_i) - S(z_i).$$

- 7) Kemudian bandingkan L_0 dengan nilai kritis L yang diperoleh dalam tabel uji Liliefors dan taraf α yang dipilih.

Kriteria pengujiannya :

Jika $L_0 < L_{tabel}$ berarti data populasi berdistribusi normal.

Jika $L_0 > L_{tabel}$ berarti data populasi berdistribusi tidak normal

Berdasarkan nilai tes akhir yang diperoleh maka dilakukan uji normalitas untuk kelas sampel yang hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.16. Uji Normalitas Kelas Sampel

Kelas Sampel	L_0	l_{tabel}	Keterangan
Pretest	0,1350	0,19334	Normal
Posttest	0,1720	0,19334	Normal

Berdasarkan uji normalitas di atas dapat disimpulkan bahwa kelas sampel normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan uji f . Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah populasi tersebut mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Data yang digunakan adalah kelompok yang berdistribusi normal.

Hipotesis:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Tabel 3.17. Uji Homogenitas Kelas Sampel

$f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ dan $f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$	Nilai f	Keputusan
$f_{0,05}(20, 20) = 2,12$ $f_{0,95}(20, 20) = 0,4716981$	$f = \frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{357,887}{331,659}$ $= 1,07908$	$f_{0,95} < f < f_{0,05}$ $0,47 < 1,079 < 2,12$ Terima H_0

Berdasarkan uji homogenitas di atas dapat disimpulkan bahwa datanya memiliki variansi yang homogen.

c. Uji Paired Sample t-test

Uji hipotesis pada penelitian ini peneliti menggunakan uji statistik *Paired Sample t-test*. Uji t berpasangan adalah salah satu metode pengujian hipotesis dimana data yang digunakan tidak bebas

(berpasangan). Ciri-ciri yang paling sering ditemui pada kasus yang berpasangan adalah salah satu individu (objek penelitian) dikenai dua buah perlakuan yang berbeda. Walaupun menggunakan individu yang sama, peneliti tetap memperoleh 2 macam data sampel, yaitu pertama data tes awal dan data tes akhir setelah perlakuan .

Adapun rumus rumus uji statistik *Paired Sample t-test* sebagai berikut (Ain, 2013:99):

$$\bar{t} = \frac{\bar{B}}{S_B/\sqrt{n}}$$

Keterangan:

T = Nilai t Hitung

\bar{B} = Rata-rata Selisih *Pretest* dan *Posttest*

S_B = Simpangan Baku

N = Jumlah Sampel

(Sudjana, 2005:242)

Setelah uji hipotesis kemudian peneliti menarik kesimpulan dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{table} dengan signifikansi 0,05. Apabila $t_{hitung} > t_{table}$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Berdasarkan analisis yang dilakukan maka Tolak H_0 karena $t_{hitung} > t_{table}$ atau $3,763466 > 1,721$ dapat disimpulkan bahwa:terdapat peningkatan kemampuan penalaransiswa melalui penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe NHT dengan Pendekatan Saintifik.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, peneliti akan mengemukakan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dengan judul: “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Nimbered Heads Together* (NHT) dengan Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VII di SMP N 2 Tanjung Baru”. Penelitian ini bertujuan untuk melihat Model pembelajaran Kooperatif Tipe NHT dengan Pendekatan Saintifik dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa kelas VII SMP N 2 Tanjung Baru.

A. Deskripsi Data

1. Pelaksanaan Pembelajaran

Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan, peneliti menentukan materi pelajaran dan mempersiapkan instrumen penelitian. Materi yang dipilih adalah Segitiga. Alasan peneliti memilih materi ini adalah karena materi tersebut bisa diterapkan dalam Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT dengan Pendekatan Saintifik. Penelitian ini merupakan penelitian *Pra* Eksperimen yang menggunakan satu kelas sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT dengan Pendekatan Saintifik. Kegiatan penelitian ini mulai dilaksanakan pada tanggal 15, 16, 18 dan 19 Mei 2018 pada kelas VII₁ pada materi segitiga. Adapun jadwal pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1 : Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen

No	Kegiatan	Kelas eksperimen
1	Tes Awal (<i>Pretest</i>) & Pertemuan 1	15Mei 2018
2	Pertemuan 2	16Mei 2018
3	Pertemuan 3	18 Mei 2018
4	Pertemuan 4& Tes Akhir (<i>Posttest</i>)	19 Mei 2018

Pengumpulan data mengenai hasil belajar siswa dilakukan dengan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Tes ini diberikan kepada kelas eksperimen dengan materi Segitiga. Soal yang diberikan adalah dalam bentuk essay sebanyak 5 buah. Tes awal (*Pretest*) diikuti oleh 21 siswa test akhir (*posttest*) diikuti oleh 21 siswa yang dikerjakan selama ± 60 menit.

Setelah dilakukan pengolahan data hasil tes nilai pretest maupun posttest, diperoleh skor terendah (X_{\min}), skor tertinggi (X_{\max}), skor rata-rata (\bar{x}), variansi (S^2), dan simpangan baku (S). Berikut ini disajikan analisis deskriptif dan data hasil tes kemampuan penalaran matematis pada kelas sampel disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Data Tes Hasil Belajar

Ukuran	Hasil Tes	
	Pretest	Posttest
Rata- rata	46,2797619	62,35119048
Nilai Tertinggi	87,5	100
Nilai Terendah	18,75	37,5
Jumlah Siswa	21 orang	21 orang
Jumlah Siswa dengan nilai ≥ 75	2 orang	9 orang

Variansi	331,659	357,887
Simpangan Baku	18,212	18,918

Catatan : Skor ideal tes 100

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui bahwa sebelum adanya perlakuan dan setelah adanya perlakuan nilai rata-rata posttest meningkat dari nilai rata-rata pretest. Skor tertinggi diperoleh dari posttest. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan penalaran siswa. Hasil posttest secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran XX Halaman 144** . Dengan demikian dapat disimpulkan secara umum bahwa kemampuan penalaran siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan Pendekatan Saintifik meningkat.

2. Hasil Analisis Data Tes Kemampuan Penalaran Matematis Secara Deskriptif

Untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini, skor hasil belajar matematika siswa diklasifikasikan dengan cara menghitung *Gain* ternormalisasi. Perolehan hasil belajar matematika rendah bila siswa memperoleh *Gain* ternormalisasi kurang dari 0,3; dikatakan sedang bila *Gain* ternormalisasi yang diperoleh sekurang-kurangnya 0,3 dan kurang dari 0,7; dan dikatakan tinggi bila *Gain* ternormalisasi yang diperoleh lebih dari dan sama dengan 0,7.

Gain ternormalisasi hasil belajar matematika kelas sampel (eksperimen) tergolong kategori sedang yaitu 0,34. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3 Skor Rata-rata, Simpangan Baku, Variansi, Skor Tertinggi, Skor Terendah dan Gain Tes Awal dan Tes Akhir

Ukuran	Hasil Tes		Gain
	Pretest	Posttest	
Rata-Rata	46,2797619	62,35119048	0,34
Nilai Tertinggi	87,5	100	
Nilai Terendah	18,75	37,5	
Jumlah Siswa	21 orang	21 orang	
Jumlah Siswa dengan nilai ≥ 75	2 orang	9 orang	
Variansi	331,659	357,887	
Simpangan Baku	18,212	18,918	

Catatan : Skor ideal tes 100

Berdasarkan tabel 4.3 di atas tampak bahwa terdapat peningkatan skor rata-rata hasil belajar matematika siswa. Selain itu, terdapat peningkatan persentase siswa yang memperoleh nilai lebih atau sama dengan 75 dari skor ideal dari 2siswa pada tes awal (*pretes*) menjadi 10 siswa pada tes akhir (*posttest*).

Pencarian *gain* ternormalisasi juga akan membagi siswa pada kelas eksperimen menjadi tiga kelompok yaitu kelompok rendah, sedang dan tinggi. Pembagian kelompok ini didasarkan pada perolehan tes hasil belajar siswa dalam bentuk *gain* ternormalisasi. Berikut ini disajikan data jumlah siswa berdasarkan kategori *gain* ternormalisasi.

Tabel 4.4. Jumlah Siswa Berdasarkan Klasifikasi Skor *Gain* Ternormalisasi

Kriteria	Frekuensi	Kategori	Persentase (%)
N-gain <0,3	10	Rendah	47,62
0,3 < N-gain < 0,7	9	Sedang	42,86
N- gain > 0,7	2	Tinggi	9,52

Total	21	100
-------	----	-----

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa jumlah siswa yang memperoleh skor gain rendah sebanyak 10 siswa (47,62%), mendapatkan skor gain sedang sebanyak 9 siswa (42,86%) sedangkan skor gain tinggi sebanyak 2 siswa (9,52%). Hasil perhitungan skor gain rata-rata untuk seluruh siswa didapatkan sebesar 0,34 yang berkategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa perolehan kemampuan penalaran matematis siswa meningkat setelah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan saintifik. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada **Lampiran XXIV Halaman 153**.

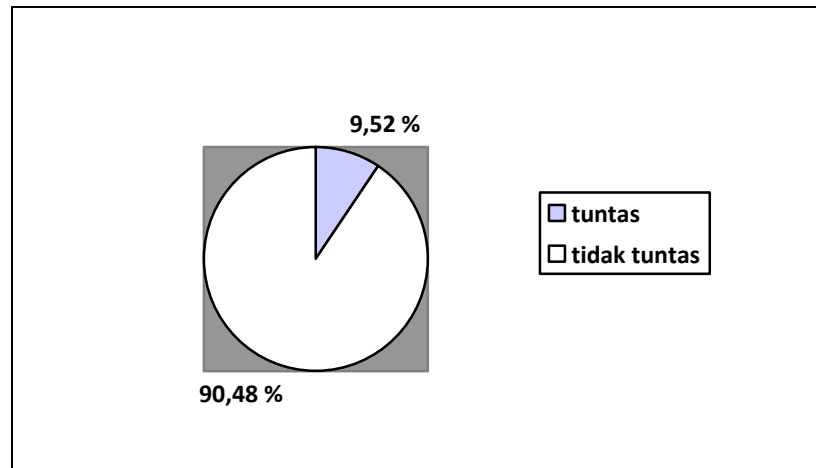
3. Hasil Analisis Data Tes Kemampuan Penalaran Matematis Secara Statistik

Analisis data tes kemampuan penalaran siswa bertujuan untuk menarik kesimpulan tentang data yang telah diperoleh dari tes kemampuan penalaran baik itu dari hasil tes awal (*pretes*) maupun tes akhir (*postest*). Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis data tes kemampuan penalaran secara statistik. Adapun persentase ketuntasan nilai tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*)

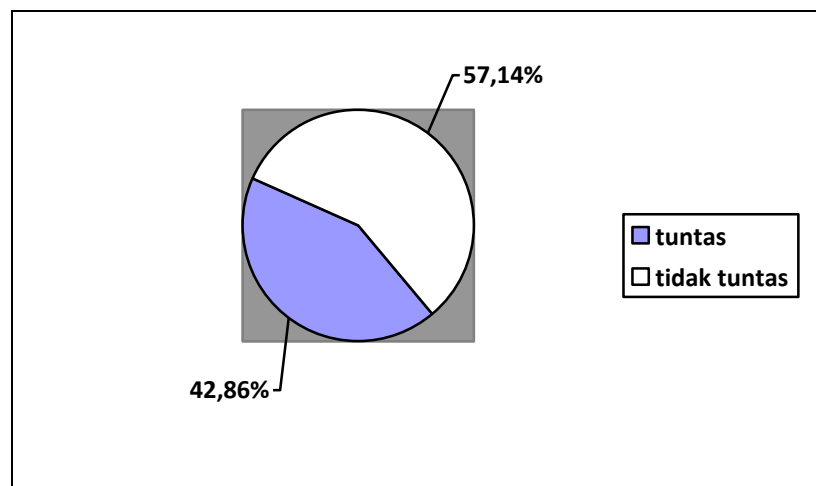
Tabel 4.5. Persentase Ketuntasan Nilai Tes Awal (*Pretest*) dan Tes Akhir (*Posttest*)

No.	Kegiatan	Jumlah Siswa	Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Siswa	
			Tuntas (%)	Tidak Tuntas (%)
1.	Tes Awal (<i>pretest</i>)	21 orang	9,52	90,48
2.	Test Akhir (<i>postest</i>)	21 orang	42,86	57,14

Berdasarkan tabel diatas persentase ketuntasan hasil belajar tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) siswa pada kelas eksperimen di atas maka dapat dilihat perbandingannya dalam diagram di bawah ini



Gambar 4.1. Diagram Lingkaran Persentase Ketuntasan Pretest Siswa



Gambar 4.2. Diagram Lingkaran Persentase Ketuntasan Posttest Siswa

Berdasarkan perbandingan persentase kemampuan penalaran siswa pada kelas eksperimen, dapat dijelaskan bahwa kemampuan penalaran siswa setelah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan menggunakan pendekatan

saintifik meningkat. Selain itu, banyak siswa yang telah mencapai KKM yang ditentukan oleh guru dan sekolah

Data yang diperoleh dari hasil tes akhir belajar siswa dilakukan analisis data secara statistik. Analisis data bertujuan untuk menarik kesimpulan tentang data yang diperoleh. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas

a. Uji Normalitas

Pada analisis data tahap awal ini yang dilakukan adalah menguji normalitas data nilai tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) pada kelas sampel. Uji normalitas dilakukan dengan uji *lilliefors*. Uji *lilliefors* dilakukan bertujuan untuk melihat apakah data nilai tes awal (*pretest*) dan nilai tes akhir (*posttest*) pada kelas sampel berdistribusi normal atau tidak.

Adapun langkah-langkah dalam melakukan uji *lilliefors* pada tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen adalah sama dengan melakukan uji *lilliefors* pada kelas populasi. Setelah dilakukan uji normalitas pada nilai *pretest* dan *posttest* sesuai dengan langkah-langkah sebagaimana pada kelas populasi maka diperoleh data sebagai berikut.

1) Nilai Tes Awal (*Pretest*)

Tabel 4.6: Hasil Uji Normalitas Nilai Tes Awal (*Pretest*) Eksperimen

Kelas	α	N	L_0	L_{tabel}	Distribusi
Tes Awal (<i>Pretest</i>)	0,05	21	0,1350	0,1933	Normal

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa L_0 lebih kecil dari L_{tabel} . diperoleh $L_0 = 0,1350$ dan berdasarkan tabel Nilai Kritik Untuk uji *lilliefors* pada taraf nyata $\alpha = 0.05$ dengan jumlah siswa 21 orang diperoleh $L_{tabel} = 0,1933$. Karena $L_0 < L_{tabel}$ ($0,1350 < 0,1933$) maka nilai *pretest* pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya perhitungan uji normalitas

nilai tes awal (*pretest*) kelas eksperimen dapat dilihat pada **Lampiran XXI Halaman 146.**

2) Nilai Tes Akhir (*Posttest*)

Tabel 4.7: Hasil Uji Normalitas Nilai Tes Akhir (*Posttest*) Kelas Eksperimen

Kelas	α	N	L_0	L_{tabel}	Distribusi
Tes Akhir (<i>Posttest</i>)	0,05	21	0,1720	0,1933	Normal

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa L_0 lebih kecil dari L_{tabel} . diperoleh $L_0 = 0,1720$ dan berdasarkan tabel Nilai Kritik Untuk uji *lilliefors* pada taraf nyata $\alpha = 0.05$ dengan jumlah siswa 21 orang diperoleh $L_{\text{tabel}} = 0,1933$. Karena $L_0 < L_{\text{tabel}}$ ($0,1720 < 0,1933$) maka nilai *posttest* pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya perhitungan uji normalitas nilai tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen dapat dilihat pada **Lampiran XXI Halaman 148.**

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang telah dilakukan dianalisis dengan menggunakan *uji f*. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah sampel mempunyai variansi homogen atau tidak. Hasil uji homogenitas tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.8: Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel

$f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ dan $f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$	Nilai f	Keputusan
$f_{0,05}(20, 20) = 2,12$ $f_{0,95}(20, 20) = 0,4716981$	$f = \frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{357,887}{331,659}$ $= 1,07908$	$f_{0,95} < f$ $< f_{0,05}$ $0,47 < 1,07908 <$ $2,12$ Terima H_0

Berdasarkan tabel di atas keputusan yang didapat yaitu terima H_0 , karena $f_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2) < f < f_{\frac{\alpha}{2}}(v_1, v_2)$ atau $0,4716981 < 1,07908 < 2,12$ disimpulkan bahwa data memiliki variansi yang homogen.

c. Uji Hipotesis Penelitian

Pengujian hipotesis untuk melihat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII peneliti menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas variansi ternyata kelas sampel berdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Hasil uji hipotesis tersebut dapat dilihat pada tabel berikut: uji t berpasangan melalui tahapan berikut:

Tabel 4.7. Hasil Uji Hipotesis Data Tes Kemampuan Penalaran Siswa

Kelas Eksperimen	\bar{x}	M_d	N	SD^2	t_{hitung}	t_{tabel}
<i>Pretest</i>	46,28	16,07	20	360,57	3,88	1,721
<i>Posttest</i>	62,35		20			

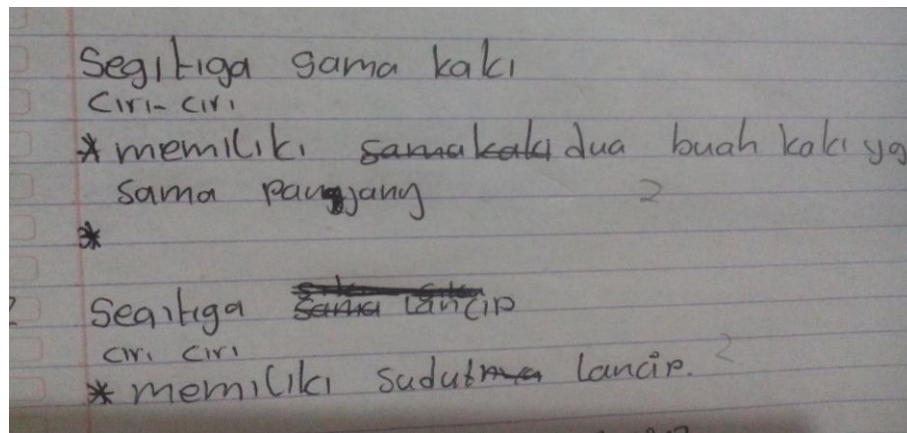
Berdasarkan tabel di atas keputusan yang didapat yaitu H_0 ditolak karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $(3,88 > 1,721)$. Maka dapat disimpulkan bahwa: "Terdapat peningkatan kemampuan penalaran siswa kelas VII.1 yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan menggunakan pendekatan saintifik".

B. Pembahasan

Pembahasan dalam penelitian ini berpedoman pada deskripsi dan analisis data yang telah dilakukan terhadap pelaksanaan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang kemudian dibandingkan dengan teori yang ada.

1. Siswa Sebelum Perlakuan

Berdasarkan deskripsi dan analisis data sebelum perlakuan terdapat masalah (kesulitan) ketika siswa menjawab soal tes awal (*pretest*) yang diberikan. Ini terlihat pada jawaban siswa ketika menjawab soal tersebut. Berikut adalah jawaban dari tes awal (*pretest*) siswa:



Gambar 4.3. Hasil Kerja Tes Awal Siswa

Berdasarkan lembar jawaban tes awal (*pretest*) terlihat bahwa siswa sudah bisa menjawab jawaban yang diberikan, tetapi jawaban tersebut kurang tepat dan lengkap. Jawaban tersebut menunjukkan bahwa hasil tes awal (*pretest*) siswa masih rendah. Pada jawaban no 1 dan 2 siswa belum mampu mencapai indikator kemampuan penalaran yaitu indikator (6) memeriksa kesahihan suatu argumen dan indikator

Permasalahan selanjutnya juga sama yaitu siswa hanya mampu menyelesaikan beberapa indikator kemampuan penalaran saja. Hal ini terlihat dari pengerjaan soal tes awal oleh siswa berikut:

$$\begin{aligned}
 3. \quad & AB = g, BC = 0, ac = 7 \\
 & L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t \\
 & L = \frac{1}{2} g t (0 + t) \\
 & L = \frac{1}{2} (12 \cdot 2) \\
 & L = 12 (5 \cdot 5) - 5b - 5c \\
 & = 12 \cdot 9 - 0 - 7 \\
 & = 12 \\
 & L = (12 - 9) - (12 - 0) - (2 - 2) \\
 & = 12 + 3 + 4 + 5 \\
 & = 24
 \end{aligned}$$

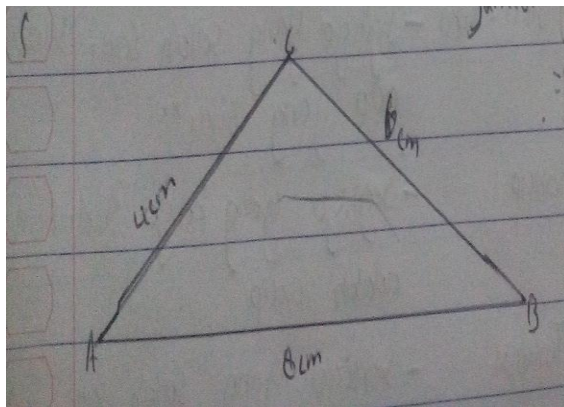
$$\begin{aligned}
 4. \quad & \frac{1}{2} \cdot a \cdot t \\
 & = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 9 \\
 & = 27 \\
 & L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t \\
 & S = \frac{1}{2} (a + b + c) \\
 & S = \frac{1}{2} (9 + 5 + 6) \\
 & = \frac{1}{2} \cdot 20 \\
 & = 10 \\
 & \frac{1}{2} \cdot 45 \\
 & = 22,5
 \end{aligned}$$

Gambar 4.4. Hasil Kerja Tes Awal Siswa

Berdasarkan lembar jawaban pretest siswa terlihat belum mampu mencapai semua indikator. Pada soal nomor 3 indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, siswa masih kurang tepat dalam menggunakan rumus sehingga jawaban yang diberikan siswa pun kurang tepat. Pada indikator melakukan manipulasi siswa juga belum bisa dalam memanipulasi soal atau cara yang dilakukan agar mendapatkan hasil yang diinginkan. Begitu juga dengan mengerjakan soal

cerita, siswa hanya membuat diketahui tanpa membuat di tanya pada lembar jawaban.

Hal yang sama, soal nomor 4 indikator mengajukan dugaan dan menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan terhadap kebenaran solusi, siswa juga belum bisa mencapai indikator tersebut. Siswa hanya mengetahui salah satu rumus tanpa menggunakannya dalam menemukan jawaban.



Gambar 4.5. Hasil Kerja Tes Awal Siswa

Berdasarkan jawaban siswa pada soal nomor 5 indikator(5) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan dan indikator (1) menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram, hanya sebagian siswa melukis gambar

Berdasarkan hasil jawaban tes awal (*pretest*) siswa diatas, terlihat bahwa masih rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa.

2. Pelaksanaan Perlakuan

Selama berlangsungnya proses pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas VII₁ sebagai kelas eksperimen, secara umum siswa mengalami peningkatan untuk setiap pertemuan. Hal ini disebabkan adanya efek atau pengaruh dari model pembelajaran yang dilaksanakan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan saintifik. Siswa dilatih untuk mengemukakan ide, mengamati, menghargai pendapat siswa lain dan mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas.

Langkah- langkah yang digunakan untuk mencapai semua semua indikator penalaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan menggunakan pendekatan saintifik yaitu sebagai berikut:

1. Langkah pertama peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari pada setiap pertemuan. Pada saat peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran semua siswa memperhatikan dengan seksama.
2. Langkah kedua, peneliti memberitahu kepada siswa model pembelajaran dan pendekatan saintifik yang digunakan.
3. Langkah selanjutnya, peneliti memberikan contoh dan menjelaskan secara umum tentang segitiga.
4. Selanjutnya, peneliti membagi siswa dalam 5 kelompok yang masing-masing terdiri dari 4 orang dan 5 orang yang memiliki nomor yang berbeda pada setiap siswa.
5. Lalu peneliti menyampaikan tugas yang akan dibahas dalam setiap kelompok untuk didiskusikan.
6. Peneliti meminta siswa untuk mendiskusikan, mengamati dan menganalisis setiap pertanyaan yang diberikan serta mengumpulkan informasi dari setiap siswa yang mempunyai ide untuk jawaban dari pertanyaan yang diberikan.
7. Selanjutnya peneliti memanggil secara acak 1 kelompok dan nomor siswa pada kelompok yang dipanggil untuk mendiskusikan jawaban dari hasil diskusi.
8. Kelompok lain mendengarkan jawaban yang dipresentasikan didepan kelas, sehingga saat presentasi berakhir siswa lain dapat menambahkan dan mengemukakan pertanyaan terhadap jawaban siswa tersebut.
9. Peneliti membimbing siswa dalam mengkonfirmasi jawaban dari pertanyaan yang diberikan.
10. Peneliti memberikan kuis/ tugas yang dikerjakan secara individu.

11. Selanjutnya siswa dan peneliti menyimpulkan bersama materi yang dipelajari.

Jadi itulah langkah- langkah pembelajaran yang peneliti laksanakan. Dengan adanya model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan menggunakan pendekatan saintifik ini kemampuan penalaran siswa terdapat peningkatan setiap pertemuan. Siswa semakin bersemangat untuk belajar. Hal ini mengakibatkan siswa yang kurang aktif menjadi sedikit aktif karena bantuan kelompoknya dan siswa yang tidak mengetahui materi tersebut menjadi tahu setelah dilakukan pembelajaran model kooperatif tipe NHT dengan menggunakan pendekatan saintifik.. Siswa juga dituntut untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Hal ini bertujuan untuk melatih siswa dalam mengemukakan pendapatnya sehingga pembelajaran akan lebih menarik karena terjadi interaksi antar siswa dan saling bertukar pendapat dengan kelompok lain.

3. Setelah Perlakuan

Berdasarkan deskripsi dan analisis data tes akhir (*postest*), hipotesis kerja yang berbunyi “kemampuan penalaran siswa akan meningkat dengan menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT dengan Pendekatan Saintifik” pada aspek kognitif diterima pada taraf nyata 0,05. Hal ini menyebabkan pengaruh (efek) perlakuan yang diberikan pada siswa kelas eksperimen. Kenyataan ini menunjukkan bahwa Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT dengan Pendekatan Saintifik dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

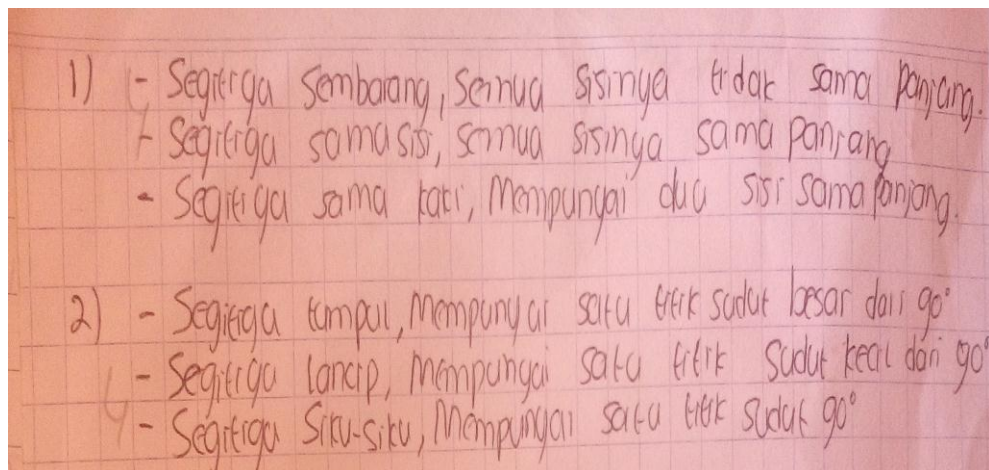
Ada beberapa hal yang menyebabkan penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT dengan Pendekatan Saintifik dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Dengan adanya Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT dengan Pendekatan Saintifik siswa merasa memiliki kepuasan sendiri karena bisa berbagi informasi dengan teman kelompok dan teman kelas saat presentasi hasil untuk menemukan solusi. Kepuasan ini mendorong siswa ingin melakukan berbagi informasi

dalam satu kelompok agar semua yang terdapat dikelompok tersebut dapat memahami, mengamati dan mengerti dengan masalah yang dibahas sehingga minat dan rasa ingin tahu siswa meningkat. Sedangkan pembelajaran saintifik sama halnya dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT, dimana siswa dalam pembelajaran diajak untuk berpikir bersama.

Didalam berpikir bersama siswa harus mengamati pertanyaan yang diberikan, menalar untuk mendapatkan jawaban yang sebaiknya serta mengkomunikasikan hasil yang diperoleh saat mengikuti diskusi. Dari hal inilah model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan menggunakan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal matematika, karena dengan penalaran siswa menggunakan pola pikirnya dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

Kemampuan penalaran sebenarnya telah dimiliki oleh siswa, tetapi siswa tidak bisa memperlihatkan atau mengasah kemampuan yang dimiliki tersebut. Misalnya pada diskusi kelompok, siswa harus memberikan informasi yang diketahuinya baik itu yang diketahui sejak lama ataupun nalar siswa itu sendiri. Untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa peneliti berusaha untuk bisa mengarahkan siswa untuk bekerja dalam kelompok, dimana kelompok tersebut akan berbagi pengetahuan yang dimiliki siswa pada tiap kelompok yang ada. Pada pembelajaran tersebut siswa juga mengkomunikasikan hasil yang telah didiskusikan dalam kelompok

Peningkatan kemampuan penalaran siswa bisa dilihat dari hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen terlihat dari skor yang diperoleh pada saat mengerjakan mengerjakan tes akhir (*postest*). Ini terlihat dari gambar dibawah ini:



Gambar 4.6. Jawaban siswa untuk indikator 6

Berdasarkan lembar jawaban tes oleh siswa terlihat sudah mampu menjawab soal no. 1 dan no. 2 dengan benar dan lengkap. Indikator memeriksa kesahihan suatu argumen. Jawaban yang diberikan terlihat sudah mampu memenuhi indikator penalaran. Pada indikator memeriksa kesahihan suatu argumen terlihat jawaban siswa diatas yaitu siswa mampu memberikan argumen dari soal yang diberikan.

3. $s = \frac{1}{2}(a+b+c)$ $L = \sqrt{12 \cdot (12-9) \cdot (12-7) \cdot (12-4)}$
 $= \frac{1}{2}(8+7+9)$ $= \sqrt{12 \cdot (3) \cdot (4) \cdot (5)}$
 $= \frac{1}{2} \cdot 24$ $= \sqrt{12 \cdot 60}$
 $= \frac{24}{2}$ $= \sqrt{720}$
 $= 12$ $\text{keliling} = 9+8+7 = 24$

Gambar 4.7. Jawaban siswa untuk indikator 3 dan indikator 7

Berdasarkan lembar jawaban tes oleh siswa terlihat sudah mampu menjawab soal no. 3 dengan benar dan lengkap. Indikator melakukan manipulasi dan menemukan pola atau sifat dan gejala matematika untuk membuat generalisasi. Jawaban yang diberikan terlihat sudah mampu

memenuhi indikator penalaran tersebut. Pada jawaban diatas siswa sudah melakukan manipulasi dan menemukan pola yaitu adanya rumus yang diketahui oleh siswa.

4. $L = \frac{1}{2} (a \times t)$ $s = \frac{1}{2} (a+b+c)$
 $= \frac{1}{2} (5 \times 7)$ $= \frac{1}{2} (6+5+9)$
 $= \frac{1}{2} (35)$ $= \frac{1}{2} 20$
 $= \frac{1}{2} 35$ $= \frac{20}{2}$
 $= \frac{35}{2} = 17,5$ $= 10$
 $L = \sqrt{10 \cdot (10-9) \cdot (10-5) \cdot (10-6)}$ $L = 17,5 + \sqrt{200}$
 $= \sqrt{10 \cdot (1) \cdot (5) \cdot (4)}$
 $= \sqrt{10 \cdot 20} = \sqrt{200}$

Gambar 4.8. Jawaban siswa untuk indikator 2 dan indikator 4

Berdasarkan lembar jawaban tes oleh siswa terlihat sudah mampu menjawab soal no. 4 dengan benar dan lengkap. Indikator mengajukan dugaan dan indikator menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi. Jawaban yang diberikan terlihat sudah mampu memenuhi indikator penalaran tersebut. Siswa mampu mengajukan dugaan rumus mana yang harus digunakan dalam menyusun bukti, sehingga siswa bisa menarik kesimpulan dari soal yang diberikan tersebut serta kesimpulan akhir dari soal tersebut.

5) $s = \frac{1}{2} (a+b+c)$
 $= \frac{1}{2} (8+4+5)$
 $= \frac{1}{2} 18$
 $= \frac{18}{2}$
 $= 9$
 $Luas = \sqrt{9 \cdot (9-8) \cdot (9-4) \cdot (9-6)}$
 $= \sqrt{9 \cdot (1) \cdot (5) \cdot (3)}$
 $= \sqrt{9 \cdot 15}$
 $= \sqrt{135}$

Gambar 4.9. Jawaban siswa untuk indikator 1 dan indikator 5

Berdasarkan jawaban di atas dapat dilihat, bahwa pada setiap indikator yang dikerjakan terlihat siswa sudah mampu menyelesaikan dengan baik. Pada indikator menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram siswa terlihat sudah mampu membuat jawaban berupa gambar. Pada soal siswa juga mampu menyusun bukti secara tertulis. Siswa juga sudah bisa menarik kesimpulan dari soal yang diberikan

Lembar jawaban tes akhir (*posttest*) yang dilakukan siswa terlihat adanya peningkatan skor dari tes awal (*pretest*) terhadap tes akhir (*posttest*). Berdasarkan skor tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

C. Kendala-kendala yang Dihadapi dalam Penelitian

Kendala yang peneliti temukan dalam penelitian ini adalah:

1. Pada awal penelitian peneliti kesulitan dalam mengorganisasikan siswa kedalam kelompok masing-masing, karena siswa kurang terbiasa belajar berkelompok, sehingga peneliti berusaha untuk membiasakan siswa tersebut untuk belajar kelompok.
2. Keterbatasan waktu yang tersedia membuat interaksi dalam diskusi kurang maksimal. Untuk mengatasi masalah tersebut peneliti berusaha untuk memaksimalkan waktu yang tersedia sebaik-baiknya.
3. Saat diskusi berlangsung masih ada beberapa siswa yang tidak mengikuti diskusi dengan baik
4. Pada saat mempresentasikan hasil diskusi sering terjadi keributan karena siswa berbicara dengan teman sekelompoknya. Namun setelah diberikan arahan kepada siswa-siswa tersebut mengenai pentingnya mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, seperti dengan mempresentasikan hasil diskusi ini dapat melatih mental siswa dan juga

dapat mengemukakan pendapat kita masing-masing. Dengan demikian siswa yang ribut tadi dapat menghargai temannya yang sedang mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa dengan terdapat peningkatan kemampuan penalaran siswa setelah menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dengan Pendekatan Saintifiksiswa kelas VII di SMP N 2 Tanjung Baru. Hasil perhitungan skor gain rata-rata untuk seluruh siswa didapatkan sebesar 0,34 yang berkategori sedang.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti mengemukakan beberapa saran, antara lain:

1. Diharapkan guru matematika SMP N 2 Tanjung Baru dapat menggunakan model pembelajaran agar dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa.
2. Bagi peneliti berikutnya yang tertarik dengan model dan pendekatan tersebut agar dapat memperhatikan manajemen kelas dan manajemen waktu dalam pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Abdul Hakim. 2001. *Statistika Deskriptif untuk Ekonomi dan Bisnis*. Yogyakarta: CV Adipura
- Abdul Majid dan Chaerul Rochman. 2015. *Pendekatan Ilmiah Dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset
- Agus Suprijono. 2009. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Ahmad Fauzan. *Kemampuan Matematis, kemampuan penalaran dan komunikasi (Evaluasi Pembelajaran Matematika)*. Program Pascasarjana UNP.
- Asep Jihad. 2008. *Pengembangan Kurikulum Matematika*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Cholid Narbuko dan Abu Achmadi. 2005. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Desmita. 2014. *Psikologi Pendidikan*. Batusangkar: STAIN Batusangkar
- Djaali. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Erman Suherman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA UPI.
- Fadjar Shadiq. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran, dan Komunikasi*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Isjoni. 2012. *Cooperative Learning-Mengembangkan Kemampuan Belajar Berkelompok*. Bandung: Alfabeta
- Istarani. 2011. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs Matematika* (Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan, Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kemendikbud)
- Karunia, E.K dan Mokhammad, R.Y. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. PT Refika Aditama. Bandung.
- Muhammad Irham dan Novan Ardy Wiyani. 2014. *Psikologi Pendidikan Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Nana Sudjana. 2003. *Tuntunan Penyusunan Karya Ilmiah*. Bandung: Sinar Baru Algensindo

- Neolaka, Amos. 2014. *Metode Penelitian dan Statistik*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.
- Nurul, Trise Ain. 2013. *Pemanfaatan Visualisasi Video Percobaan Gravity Current Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Pada Materi Tekanan Hidrostatik*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika. Vol 02.Purwanto. 2007. *Instrument Penelitian Sosial dan Pendidikan Pengembangan dan Pemanfaatan*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Riduwan. 2004.*Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Penelitian*.Bandung: Alfabeta
- Robert E. Slavin. 2009. *Cooperative Learning Teori Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Pt Tarsito.
- Sudaryono. 2013. *Pengembangan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto.2005. *Dasar- Dasar Evaluasi Pendidikan(edisi revisi)*. Jakarta: Rineka Cipta
- Suharsimi Arikunto.2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sukardi. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sumadi Suryabrata. 2003. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Susi Herawati. 2012. *Disain Pembelajaran: Kajian Teoritis dan Praktis*. Batusangkar: STAIN Batusangkar Press.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada.
- Yatim Riyanto. 2012. *Paradigma baru pembelajaran*. Jakarta. Kencana.
- Zainal Arifin . 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta Pusat