

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu proses upaya manusia yang mampu membimbing, pada dasarnya pendidikan merupakan hubungan antara guru dengan siswa untuk mencapai tujuan pendidikan. Pendidikan merupakan cara cerdas untuk hidup di dunia intelektual, sehingga harus dilakukan secara profesional. Untuk mendapatkan pendidikan yang bermanfaat bagi masyarakat dan negara, perlu adanya peran guru sebagai pendidik yang dapat menjadi pengolah dalam melakukan pembelajaran dengan tanggung jawab khusus siswa Arifin & Hermino, (Marbun & Sinaga, 2021)

Menurut (Suherman, 2012) dalam dunia pendidikan, pembelajaran matematika merupakan unsur penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, belajar matematika bagi para siswa merupakan pembentukan pola pikir dan pemahaman siswa. Tujuan Pembelajaran matematika di sekolah, siswa diharapkan untuk memperoleh pengetahuan dari pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek.

(Permendiknas No. 22 Tahun 2006, 2006) pembelajaran matematika adalah tumbuhnya kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan ide atau pokok pikiran dalam bentuk simbol, tabel, diagram atau media lain untuk

menggambarkan keadaan atau masalah, kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu proses penting dalam pembelajaran matematika.

Menurut (Husna, 2012) komunikasi menjadi salah satu fokus dalam pembelajaran matematika karena pada hakikatnya matematika adalah bahasa, matematika bukan hanya sebagai sarana berpikir yang membantu siswa untuk menemukan pola, memecahkan masalah, dan menarik kesimpulan, tetapi lebih dari itu matematika berfungsi sebagai alat untuk mengkomunikasikan pikiran siswa tentang idenya dengan jelas, tepat, dan ringkas.

Menurut (Ansari Bansu, 2003) komunikasi matematika bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi, yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama (*sharing*), menulis, dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan pemahaman matematis diminta juga untuk mampu mengkomunikasikannya, sehingga pemahamannya tersebut bisa dimengerti oleh orang lain, dengan mengkomunikasikan ide-ide matematisnya kepada orang lain, baik secara tulisan, bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, kerjasama maupun menulis, seorang siswa bisa meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Penelitian yang dilakukan oleh (Lagur et al., 2018) rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa juga terjadi di SMK Santo Aloisius

Ruteng, berdasarkan hasil observasi peneliti dan wawancara tidak terstruktur dengan guru mata pelajaran matematika di SMK Santo Aloisius Ruteng, ditemukan suatu masalah yang berkaitan dengan belum optimalnya usaha meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Siswa masih kesulitan dalam menjelaskan ide matematisnya secara lisan maupun tulisan, kesulitan dalam membuat model matematika dari suatu masalah kontekstual, menjelaskan kembali materi yang telah diperoleh, maupun menjawab pertanyaan yang diajukan guru.

Hal ini terlihat pada saat siswa diberikan soal yang berkaitan dengan materi matematika, siswa rata-rata masih kesulitan dalam membuat model matematika dari masalah tersebut, terutama bila soal yang harus diselesaikan berbeda dari contoh yang diberikan guru. Selain itu, siswa pasif pada saat diminta untuk menjelaskan penyelesaian soal di papan tulis, menjawab pertanyaan yang diajukan guru, maupun ketika diberi kesempatan untuk bertanya mengenai materi yang telah dipelajari.

Peneliti Abdul Qohar (Yuaidah, 2019) melakukan wawancara dengan beberapa guru MTs AL Amiriyyah Blokagung Banyuwangi diketahui bahwa siswa masih kurang baik dalam melakukan komunikasi, baik komunikasi tulisan maupun lisan. Terutama untuk siswa yang berada di pedesaan karena cenderung menggunakan bahasa daerah, kemampuan komunikasi lisan siswa masih rendah. Siswa kesulitan untuk mengungkapkan pendapatnya, walaupun sebenarnya ide dan gagasan sudah ada di *mindset* mereka. Guru berasumsi bahwa siswa takut salah menyampaikan ide-ide, pendapatnya, penyebab lain

siswa kurang terbiasa mengkomunikasikan gagasan-gagasan, ide-ide, dan pendapatnya secara lisan.

Berdasarkan pengamatan peneliti selama melakukan ppl di sekolah SMP Negeri 3 Sorkam barat, kemampuan komunikasi matematis siswa disana bisa dikatakan rendah, siswa masih mengalami kesulitan dalam menyampaikan pendapatnya, mengemukakan ide-ide yang ada di *mindset* mereka kedalam bentuk komunikasi, hal ini disebabkan karena proses pembelajaran yang terjalin didominasi oleh guru, dimana guru sebagai pengajar dan siswa sebagai pendengar, siswa kurang diarahkan untuk melakukan diskusi atau membentuk kelompok diskusi sehingga komunikasi yang terjalin di kelas tersebut sangat rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan suatu masalah yang sangat perlu untuk diperhatikan sehingga perlu untuk segera ditangani. Mengetahui fakta dari beberapa peneliti sebelumnya yang terjadi dilapangan bahwa komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah maka salah satu upaya diperlukan suatu model pembelajaran yang mampu merangsang, mengarahkan siswa, agar siswa menjadil ebih aktif dan mampu melatih kemampuan komunikasi matematisnya saat mengikuti pembelajaran.

Penerapan model pembelajaran yang masih kurang efektif dimana proses pembelajaran yang berlangsung didominasi oleh kerja guru, kurang memberi ruang bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi

matematisnya. Selama ini terdapat beberapa guru yang masih memakai model pembelajaran yang bersifat konvensional, misalnya guru cenderung memberikan catatan dan ceramah sementara siswa hanya duduk mendengarkan. Proses belajar mengajar yang seperti ini yang mengakibatkan siswa malas mencari referensi lain, cenderung membuat siswa lebih bersifat pasif sehingga mereka lebih banyak menunggu kajian dari guru daripada mencari sendiri pengetahuan, keterampilan atau sikap yang mereka butuhkan. Akibatnya, siswa kurang diberi ruang untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, sehingga hal itu ikut mempengaruhi kemampuan komunikasi matematisnya.

Pendekatan pembelajaran yang efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika adalah pendekatan pembelajaran yang dapat melatih dan mengembangkan kemampuan keterampilan sosial agar siswa tidak mendominasi pembicaraan atau diam sama sekali. Mengatasi permasalahan tersebut, maka diperlukan suatu model pembelajaran. Model pembelajaran yang cocok digunakan adalah model *Numbered Head Together* (NHT) yang merupakan bagian dari model pembelajaran kooperatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa serta melatih kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Sutisna & Nanang, 2013) menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan pendekatan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) lebih baik dibandingkan dengan konvensional, penelitian ini

menyatakan bahwa: (a) Kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) berada pada kategori baik. (b) Kemampuan komunikasi matematis siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) termasuk kategori cukup. (c) Kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Peneliti (Pratiwi, 2015) mengemukakan bahwa salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT). Model pembelajaran ini melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan meneliti pemahaman siswa terhadap isi pelajaran tersebut.

Menurut Shoimin (Lidia, 2018) model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) merupakan suatu model pembelajaran berkelompok yang setiap anggota kelompoknya memiliki tanggung jawab atas tugas setiap kelompoknya, sehingga tidak ada pemisahan antara siswa yang satu dengan siswa yang lain dalam satu kelompok untuk saling memberi dan menerima antara satu dengan yang lainnya, dalam model pembelajaran ini, setiap siswa dalam kelompok mewakili nomor yang berbeda-beda dan secara bersama-sama mendiskusikan soal yang diberikan guru. Kemudian guru memanggil

nomor tertentu dan siswa dari setiap kelompok yang mewakili nomor tersebut mengemukakan hasil diskusi kelompoknya.

Melalui diskusi, para siswa tentunya saling mengkomunikasikan ide matematisnya dalam kelompok secara lisan, hasil diskusi tersebut dituangkan secara tertulis dalam lembar jawaban kelompok. Selain itu, pada saat siswa melaporkan hasil diskusi kelompok, siswa yang nomornya disebut agar mengkomunikasikan ide matematisnya kepada guru dan siswa yang lainnya. Dengan demikian, model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) menunjang aspek komunikasi siswa.

Berdasarkan hasil penelitian dari beberapa peneliti diatas, maka model pembelajaran *Numbered Head Together*(NHT), merupakan suatu model pembelajaran yang efektif digunakan terutama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa karena langkah-langkah pada model pembelajaran ini juga dapat membangun kerja sama dalam tim dan mengarahkan siswa untuk berpikir bersama kelompoknya, sehingga terjalin komunikasi antar siswa. Karena itu peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dengan yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung, sehingga peneliti melakukan penelitian dengan judul **Pengaruh Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Kesebangunan di SMP Negeri 3 Sorkam Barat.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa
2. Siswa mengalami kesulitan dalam mengemukakan ide atau pendapatnya
3. Penerapan model pembelajaran yang masih kurang efektif

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka masalah yang dibahas pada penelitian ini dibatasi pada:

1. Kompetensi yang dicapai adalah kemampuan komunikasi matematis siswa
2. Pembelajaran yang diberikan kepada siswa menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)
3. Penelitian dilakukan pada siswa kelas IX di SMP Negeri 3 Sorkam Barat

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi kesebangunan di SMP Negeri 3 Sorkam Barat?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi kesebangunan di SMP Negeri 3 Sorkam Barat.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat kepada berbagai pihak antara lain sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Mengembangkan kualitas dalam bidang keilmuan khususnya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) pada materi kesebangunan.

2. Manfaat praktis

a. Bagi sekolah

Sebagai saran dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran melalui model pembelajaran yang tepat.

b. Bagi Guru

Sebagai salah satu alternatif untuk memaksimalkan pembelajaran matematika.

c. Bagi peneliti

Penelitian ini bermanfaat sebagai pertimbangan dalam memilih model pembelajaran yang tepat pada materi yang diajarkan

d. Bagi pembaca

Dapat memberikan informasi tentang pengaruh model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi kesebangunan.

G. Batasan Istilah

Agar tidak timbul perbedaan pengertian atau salah pengertian makna dan istilah-istilah yang digunakan, berikut diberikan definisi istilah yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengaruh adalah suatu daya atau kekuatan yang timbul dari sesuatu, baik itu orang maupun benda serta segala sesuatu yang ada di alam sehingga mempengaruhi apa-apa yang ada disekitarnya, pengaruh dapat juga dikatakan suatu hal abstrak yang tidak bisa dilihat tapi bisa dirasakan keberadaan dan kegunaannya dalam kehidupan dan aktivitas manusia sebagai makhluk sosial.
2. Model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) adalah model pembelajaran kooperatif yang menekan pada tanggung jawab secara individu dan kelompok untuk memahami materi yang dipelajari sehingga siswa berperan secara aktif dalam proses pembelajaran yang berdampak pada meningkatnya hasil belajar siswa.

3. Komunikasi Matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran di sekolah, salah satunya adalah proses pembelajaran matematika.
4. Kesebangunan merupakan sebuah bangun datar di mana sudut-sudutnya mempunyai kesesuaian yang sama besarnya, dan panjang sisi-sisi sudutnya juga bersesuaian dengan mempunyai sebuah perbandingan yang sama. Dengan kata lain kesebangunan merupakan dua bangun yang memiliki sudut serta panjang sisi yang sama.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran

a. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah kerangka yang memberikan gambaran sistematis untuk melaksanakan pembelajaran agar membantu belajar siswa dalam tujuan tertentu yang ingin dicapai. Artinya model pembelajaran merupakan gambaran umum namun tetap mengerucut pada tujuan khusus. (Afiana, 2013)

Hal tersebut membuat model pembelajaran berbeda dengan metode pembelajaran yang sudah menerapkan langkah atau pendekatan pembelajaran yang justru lebih luas lagi cakupannya, defenisi diatas sejalan dengan pendapat Suprihatiningrum (Afiana, 2013) yang menyatakan model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur pembelajaran yang sistematis untuk mengelola pengalaman belajar siswa agar tujuan belajar tertentu yang diinginkan bisa tercapai.

Dari pendapat ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu pola atau perencanaan yang dirancang untuk menciptakan pembelajaran di kelas secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan pembelajaran.

b. Pembelajaran Kooperatif

Menurut Rusman (dalam Wahyuddin, 2017) Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang didasarkan pada paham konstruktivisme. Pembelajaran kooperatif mengacu pada pembelajaran dimana siswa bekerja bersama dalam kelompok kecil, saling membantu untuk memahami suatu pelajaran, memeriksa dan memperbaiki jawaban teman serta kegiatan lainnya dengan tujuan untuk membantu siswa yang satu dengan siswa yang lainnya agar dapat mencapai sukses bersama secara akademik.

Menurut (Nugraha, 2010) pembelajaran kooperatif merupakan sistem kerja atau belajar kelompok yang terstruktur. Terstruktur artinya saling berinteraksi satu sama lain dan tiap individu mempunyai tanggung jawab yang sama, karena berhasil atau tidaknya kelompok menjadi tanggung jawab bersama oleh seluruh anggota kelompoknya dan masing-masing siswa harus memahami apa yang telah didiskusikan dan dikerjakan oleh teman sekelompoknya.

Menurut Afghani (Sumirat, 2014) mengungkapkan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan perluasan dari pembelajaran kelompok kecil (*small-group-work*). Pembelajaran kooperatif mencakup suatu kelompok kecil antara siswa yang bekerja sebagai tim untuk menyelesaikan suatu masalah, menyelesaikan tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan suatu proses pembelajaran terstruktur dimana siswa membentuk suatu kelompok kecil, dan setiap individu mempunyai tanggung jawab yang sama, dalam menyelesaikan suatu masalah, menyelesaikan tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama.

c. Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

1. Pengertian Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

Menurut Suprihatiningrum (Afiana, 2013) yang menyatakan bahwa model pembelajaran merupakan suatu rancangan yang di dalamnya menggambarkan sebuah proses pembelajaran yang dapat dilaksanakan oleh guru dalam mentransfer pengetahuan maupun nilai-nilai kepada siswa. Model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) suatu pendekatan yang dikembangkan oleh Spencer kagen (1993) untuk melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pembelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut.

Menurut Lorina (Wahyuddin, 2017) model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) adalah suatu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan akademik. Dalam tipe pembelajaran ini

diharapkan siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan berdiskusi dan bisa mendapatkan solusi terbaik dari masalah tersebut.

Menurut Shoimin (Lidia, 2018) model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) merupakan suatu model pembelajaran berkelompok yang setiap anggota kelompoknya bertanggung jawab atas tugas kelompoknya, sehingga tidak ada pemisahan antara siswa yang satu dengan siswa yang lain, dalam satu kelompok untuk saling memberi dan menerima antara satu dengan yang lainnya, dalam model pembelajaran ini, setiap siswa dalam kelompok mewakili nomor yang berbeda-beda dan secara bersama-sama mendiskusikan soal yang diberikan guru, kemudian guru memanggil nomor tertentu dan siswa dari setiap kelompok yang mewakili nomor tersebut mengemukakan hasil diskusi kelompoknya.

Dengan terbentuknya kelompok diskusi, para siswa tentunya saling mengkomunikasikan ide matematisnya dalam kelompok secara lisan, hasil diskusi tersebut dituangkan secara tertulis dalam lembar jawaban kelompok selain itu, pada saat siswa melaporkan hasil diskusi kelompoknya, siswa yang nomornya dipanggil mengkomunikasikan ide matematisnya kepada guru dan siswa yang lain.

2. Langkah- langkah *Numbered Head Together (NHT)*

Langkah- langkah model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* (Lestari, 2015) adalah sebagai berikut:

1. Fase *Numbering*

Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok heterogen yang beranggotakan 4-5 siswa. Masing-masing anggota kelompok diberi nomor yang berbeda.

2. Fase *Questioning*

Guru mengajukan pertanyaan atau masalah kepada siswa.

3. Fase *Head Together*

Siswa berfikir bersama kelompok untuk mencari jawaban dari pertanyaan yang diajukan dan memastikan bahwa setiap anggota kelompoknya memahami dan dapat menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.

4. Fase *call out*

Guru memanggil nomor secara acak dari nomor masing-masing yang dimiliki oleh setiap individu.

5. Fase *Answering*

Siswa mengangkat tangan ketika nomornya disebutkan oleh guru, kemudian mewakili kelompoknya memberikan jawaban dari pertanyaan yang diajukan guru berdasarkan hasil diskusi kelompoknya.

Menurut (Pratiwi, 2015) langkah-langkah yang digunakan dalam pembelajaran dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) adalah sebagai berikut:

1. Fase 1: Penomoran (*Numbering*)

Dalam fase ini guru membagi siswa kedalam kelompok 3-5 orang dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor sehingga tiap siswa memiliki nomor yang berbeda.

2. Fase 2: Mengajukan Pertanyaan (*Questioning*)

Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa, pertanyaan dapat bervariasi dari yang bersifat *spesifik* hingga yang bersifat umum.

3. Fase 3: Berfikir Bersama (*Heads Together*)

Siswa menyatukan pendapat dari setiap individu terhadap jawaban dari pertanyaan itu dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tim.

4. Fase 4: Pemberian Jawaban (*Answering*)

Guru memanggil satu nomor tertentu, kemudian siswa yang nomornya sesuai dengan yang dipanggil oleh guru mengacungkan tangannya dan mencoba menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.

Menurut Kurniasih & Sani, (Fitriati, 2018) menjadi enam langkah model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) adalah sebagai berikut:

- a. Langkah 1. Persiapan Dalam tahapan ini guru mempersiapkan rancangan pelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT).
- b. Langkah 2. Membagi kelompok Kelompok yang dibentuk, harus sesuai dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) yakni beberapa kelompok yang beranggotakan 3-5 orang siswa. Kemudian menomori serta memberi nama setiap kelompok. Usahakan masing-masing kelompok terdiri dari beragam karakter anak.
- c. Langkah 3. Tiap kelompok harus memiliki buku panduan lengkapi setiap kelompok dengan buku panduan agar memudahkan mereka dalam mengerjakan tugas yang diberikan.
- d. Langkah 4. Memulai diskusi dengan memberikan tugas kepada siswa, dan dalam kerja kelompok tersebut, pastikan semua siswa mengerti dengan pertanyaan serta jawaban yang hendak diberikan.
- e. Langkah 5. Memanggil nomor anggota dalam tahap ini, guru menyebut satu nomor dan para siswa dari tiap kelompok dengan nomor yang sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban kepada siswa dikelas.

f. Langkah 6. Mengakhiri dengan kesimpulan guru bersama siswa menyimpulkan jawaban akhir dari semua pertanyaan yang telah didiskusikan tadi.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas yang menjadi langkah-langkah yang dipakai sebagai acuan peneliti adalah langkah-langkah dari peneliti (Lestari, 2015) selama proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Fase 1 *Numbering*

1) Siswa dibagi dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4 – 5 orang.

2) Tiap anggota diberi nomor.

2. Fase *Questioning*

Guru memberikan masalah/pertanyaan/LKS kepada siswa.

3. Fase *Head Together*

1) Siswa diberi waktu berfikir dan bekerja. Setiap siswa memberi pendapat dalam kelompok.

2) Guru berkeliling kelas membimbing siswa saat bekerja kelompok.

3) Kelompok menentukan jawaban dari hasil diskusi.

4. Fase *call out*

Guru memanggil nomor siswa untuk memberi jawaban dari pertanyaan yang telah diberikan.

5. Fase *Answering*

Siswa mengangkat tangan ketika nomornya disebutkan oleh guru, kemudian mewakili kelompoknya memberikan jawaban dari pertanyaan yang diajukan guru berdasarkan hasil diskusi kelompoknya.

6. Guru memberi penghargaan kepada anggota kelompok yang berhasil menjawab pertanyaan dengan baik.

3. Kelebihan dan kelemahan Model Pembelajaran *Numbered Head*

***Together* (NHT)**

Menurut Imas Kurniasih dan Berlin Sani (Fitriati, 2018) kelebihan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) adalah sebagai berikut:

1. Dapat meningkatkan prestasi siswa
2. Mampu memperdalam pemahaman siswa
3. Melatih tanggung jawab siswa
4. Menyenangkan siswa dalam belajar
5. Meningkatkan rasa percaya diri siswa
6. Mengembangkan rasa saling memiliki dan kerja sama
7. Setiap siswa termotivasi untuk menguasai materi
8. Menghilangkan kesenjangan anatar yang pintar dengan yang kurang pintar

Kekurangan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

1. Tidak terlalu cocok untuk jumlah siswa yang banyak karena membutuhkan waktu yang lama
2. Tidak semua anggota kelompok dipanggil oleh guru

2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut (Umar, 2012) kemampuan komunikasi matematis (*mathematical communication*) dalam pembelajaran sangat perlu untuk dikembangkan, hal ini disebabkan karena melalui komunikasi siswa dapat mengorganisasikan berfikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan. Melalui lisannya siswa dapat mengemukakan pemahaman atau ide-ide yang dimiliki kedalam proses pembelajaran, dan dengan tulisan, siswa bisa menuliskan apa yang dipahami, dimengerti dan diperoleh selama proses pembelajaran.

Kemampuan komunikasi matematika merupakan suatu hal yang sangat mendukung untuk seorang guru dalam memahami kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini didukung oleh NCTM (Rasmita, 2018) mengungkapkan bahwa tanpa komunikasi dalam matematika, guru akan memiliki sedikit keterangan, data dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika.

Kemampuan komunikasi matematis dapat dikembangkan selama proses pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas. Pengembangan tersebut dapat dilakukan ketika proses pembelajaran berlangsung secara

aktif dan menarik, serta difasilitasi dan dibimbing menggunakan berbagai cara dan bentuk komunikasi. Sehubungan dengan itu, program pembelajaran pada semua tingkatan pendidikan seharusnya dapat membuat siswa mengkonsolidasikan pikiran matematika mereka melalui komunikasi secara logis dan jelas kepada orang lain, mampu menganalisis pikiran matematika orang lain dan mampu menggunakan bahasa matematika dalam menyatakan ide-ide matematika.

Dari pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan, siswa yang memiliki kemampuan pemahaman matematis siswa diharapkan juga mampu mengkomunikasikannya, sehingga pemahamannya tersebut bisa dimengerti oleh orang lain. Dengan mengkomunikasikan ide-ide matematisnya kepada orang lain, baik secara tulisan, bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, kerjasama, seorang siswa bisa meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Menurut NCTM (dalam Rasmita, 2018) peran komunikasi dalam proses pembelajaran matematika, yaitu:

- a. Menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari
- b. Menghubungkan bahan konkrit dan gambaran nyata dengan ide-ide matematika
- c. Membuat refleksi dan menjelaskan pemikiran peserta didik terhadap matematika

- d. Menyadari dan menggunakan kemahiran membaca, menulis, mendengar, mengamati, menafsir dan menilai ide-ide matematika.

Kemampuan komunikasi matematika dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu:

- a. *Written text*, yakni memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkrit, grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
- b. *Drawing*, yakni merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide-ide matematika.
- c. *Mathematical expression*, yakni mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

3. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Asikin (Darkasyi et al., 2014) indikator komunikasi dalam pembelajaran matematika dideskripsikan sebagai berikut:

1. komunikasi dimana ide matematika dieksploitasi dalam berbagai perspektif, membantu mempertajam cara berpikir siswa, kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika.
2. Komunikasi merupakan alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman, dan merefleksikan pemahaman matematika para siswa.

3. Melalui kemampuan komunikasi, siswa dapat mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika mereka.

Menurut John (Mohammad Asikin, 2013) dalam komunikasi matematis lisan indikator yang digunakan bertujuan untuk mencapai sasaran pada lembar observasi yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis lisan siswa.

1. Mengatur dan mengembangkan pemikiran matematika melalui komunikasi
2. Mengkomunikasikan pemikiran matematika secara koheren dan jelas
3. Menganalisis dan menilai pemikiran dan strategi matematika orang lain
4. Menggunakan bahasa matematika untuk menyampaikan ide yang tepat

Menurut Jihad (Mohammad Asikin, 2013) mengatakan bahwa indikator komunikasi matematis tertulis adalah sebagai berikut:

1. Dapat membuat gambar, grafik atau diagram yang relevan dengan wacana matematika yang sedang dipelajari.
2. Dapat menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tertulis.
3. Dapat membuat model atas situasi atau persoalan secara tertulis menggunakan simbol atau skema berfikir.
4. Dapat mengungkapkan kembali atau membuat kesimpulan secara tertulis menggunakan bahasa sendiri.

Indikator kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika menurut NCTM (Rasmita, 2018) bisa dilihat dari:

1. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambarannya secara visual.
2. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya.
3. Kemampuan dalam menggunakan suatu istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide serta menggambarkan hubungan-hubungan dengan model situasi.

Menurut Sumarmo (Darkasyi et al., 2014) indikator komunikasi matematika, yaitu:

1. Menghubungkan suatu benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika, secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
5. Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pernyataan yang relevan.
6. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

7. Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari.

Dari beberapa pendapat ahli di atas maka yang menjadi indikator-indikator yang digunakan peneliti untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan menulis (*written text*), yaitu berupa kemampuan siswa memberikan penjelasan dan alasan secara matematika dengan bahasa yang benar dan mudah dipahami.
2. Kemampuan menggambar (*drawing*), yaitu meliputi kemampuan peserta didik mengungkan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar.
3. Kemampuan ekspresi matematika (*mathematical expression*), yaitu kemampuan membuat model matematik, menyampaikan argumen.

4. Implementasi model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa

Tabel 2.1 Implementasi model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa

Langkah-langkah model pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> (NHT)	Indikator komunikasi matematis	Deskripsi
Fase : <i>Numbering</i> Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok heterogen yang beranggotakan 4-5 orang. Dengan nomor yang berbeda		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi peserta didik

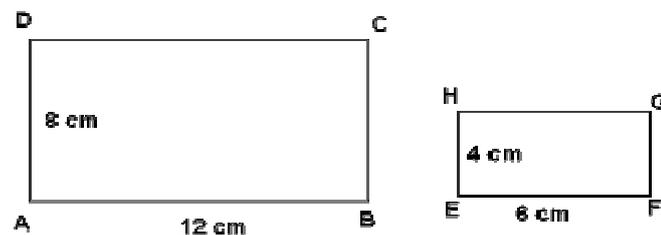
<p>Fase : <i>Questioning</i> Guru memberikan masalah/pertanyaan/LKS kepada siswa.</p>	<p>Kemampuan menulis (<i>written text</i>), dapat memberikan penjelasan dan alasan secara matematika dengan bahasa yang benar dan mudah dipahami.</p>	<p>Didalam fase ini, guru memberikan soal kepada siswa agar siswa mendiskusikan hasil pemikiran mereka</p>
<p>Fase : <i>Head Together</i> Guru medmberikan waktu siswa untuk berfikir bersama kelompoknya menentukan yang menjadi hasil dari diskusi</p>		<p>Guru berkeliling kelas membimbing siswa saat bekerja kelompok.</p>
<p>Fase : <i>Call Out</i> Guru memanggil nomor siswa untuk memberi jawaban dari pertanyaan yang telah diberikan.</p>	<p>Kemampuan ekspresi matematika(<i>mathematical expression</i>) peserta didik dapat, membuat model matematik</p>	<p>Guru memanggil salah satu nomor tertentu, siswa yang memiliki nomor sama mengacungkan tangan kemudian memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan.</p>
<p>Fase : <i>Answering</i> 1. Siswa mengangkat tangan ketika nomornya disebutkan oleh guru, kemudian mewakili kelompoknya memberikan jawaban dari pertanyaan yang diajukan guru berdasarkan hasil diskusi kelompoknya. 2. Guru memberi penghargaan kepada anggota kelompok yang berhasil menjawab pertanyaan dengan baik.</p>		<p>Setelah siswa diskusi kelompoknya, siswa harus menjelaskan mempresentasikan hasil kelompoknya dengan baik siswa mampu mengevaluasi semua pengerjaan yang sudah dilakukan sesuai arahan dari guru.</p>

B. Materi Pelajaran

1. Pengertian Kesebangunan

Kesebangunan merupakan sebuah bangun datar dimana sudut – sudutnya mempunyai kesesuaian yang sama besarnya. Dan juga panjang sisi – sisi sudutnya juga bersesuaian dengan mempunyai sebuah perbandingan yang sama. Dengan kata lain, kesebangunan merupakan dua buah bangun yang memiliki sudut serta panjang sisi yang sama, kesebangunan pada umumnya dilambangkan dengan menggunakan simbol notasi \sim . (buku LKS siswa kelas IX)

a. Dua Bangun Datar yang Sebangun



Gambar 2. 1 Dua Bangun Datar Sebangun

Kedua bangun tersebut adalah dua bangun yang sebangun dengan beberapa sifat yang sama seperti dijelaskan di bawah ini:

1. Pasangan sisi-sisinya yang bersesuaian mempunyai perbandingan nilai yang sama. Berikut penjelasannya:
 - a. AD dan EH, memiliki perbandingan $AD : EH = 8 : 4$
 - b. AB dan EF, memiliki perbandingan $AB : EF = 12 : 6$
 - c. BC dan FG, memiliki perbandingan $BC : FG = 8 : 4$

d. CD dan GH, memiliki perbandingan $CD : GH = 12 : 6$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa $AD/EH = AB/EF = BC/FG = CD/GH$ menurut uraian di atas.

2. Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar

Jika berbicara dengan datar, selain perbandingan yang memiliki panjang sama, supaya dapat dikatakan sebangun, dua bangun datar tersebut harus memenuhi dua syarat berikut:

- a. Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar
- b. Sisi-sisi yang bersesuaian memiliki perbandingan yang sama

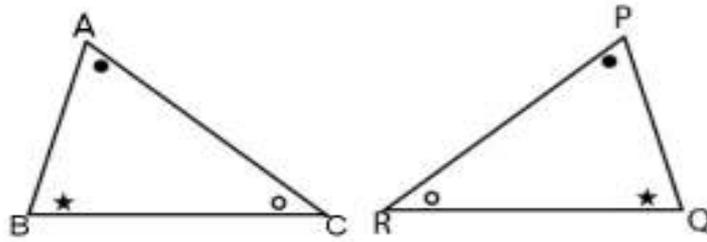
b. Kesebangunan Dua Segitiga

Dua bangun dikatakan sebangun jika perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian sebanding. Jika bangun tersebut segitiga maka persyaratan yang sama juga harus dipenuhi oleh dua segitiga agar dikatakan sebangun, oleh karena itu, dua segitiga dikatakan sebangun jika perbandingan ketiga pasang sisi yang bersesuaian sama.

a. Dua Segitiga yang Sebangun

Dua segitiga dikatakan sebangun jika dan hanya jika keduanya memenuhi syarat berikut:

1. Sudut-sudut yang bersesuaian (seletak) sama besar
2. Perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian (seletak) senilai



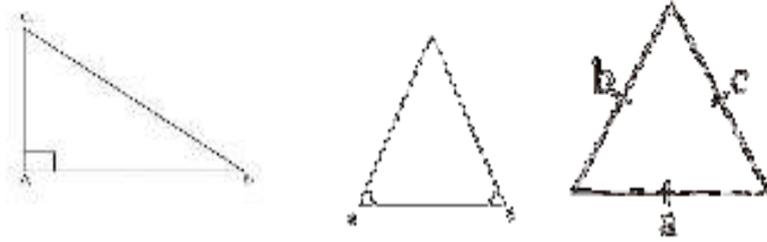
Gambar 2. 2 Perbandingan sisi- sisi yang bersesuaian
maka

Perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian sama:

$$\frac{AB}{BC} = \frac{PR}{RQ}$$

Sudut-sudut yang bersesuaian:

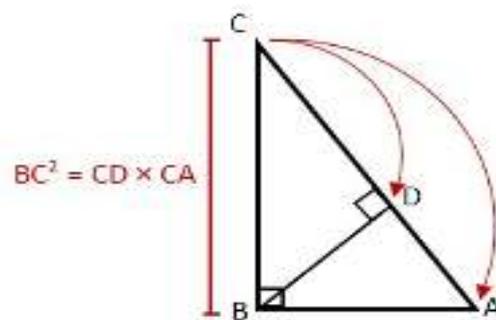
- b. Segitiga istimewa yang sebangun
 - a. Segitiga siku-siku, memiliki sifat salah satu sudutnya memiliki besar 90
 - b. Segitiga sama kaki, memiliki sifat dua sisi memiliki panjang yang sama, dua sudut sama besar, dan hanya memiliki satu sumbu simetri
 - c. Segitiga sama sisi, memiliki sifat panjang ketiga sisinya sama besar, tiga sudutnya sama besar, dan memiliki tiga sumbu simetri



c. kesebangunan khusus pada segitiga siku-siku

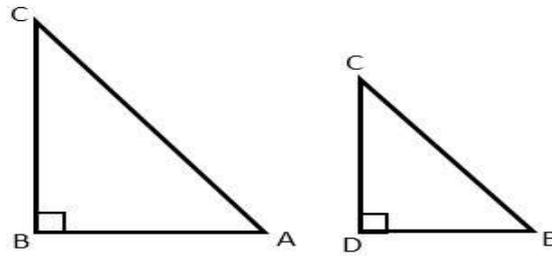
a. Segitiga siku-siku bentuk 1

Sebuah segitiga siku-siku ABC dengan sudut siku-siku di B dan memiliki sebuah garis tinggi pada sisi AC dan siku-siku di titik D. Kuadrat sisi BC sama dengan hasil kali panjang sisi CD dan panjang sisi CA. Persamaan rumus kesebangunan pada segitiga bentuk pertama dapat dilihat seperti gambar berikut.



Gambar 2.3

Rumus tersebut diperoleh menggunakan kesebangunan. Perhatikan segitiga BDC dan segitiga ABC. Melalui persamaan sisi – sisi yang bersesuaian akan didapatkan sebuah persamaan. Seperti cara yang terlihat berikut.



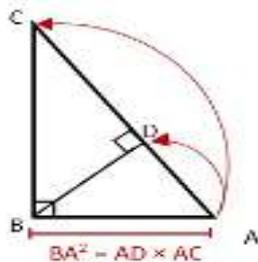
Gambar 2. 4

$$BC = CD$$

$$= CD$$

b. Segitiga Siku-Siku Bentuk 2

Bahasan masih melibatkan sebuah segitiga siku – siku ABC dengan sudut siku – siku di B dan memiliki sebuah garis tinggi pada sisi AC dan siku – siku di titik D. Kuadrat sisi BA sama dengan hasil kali panjang sisi AD dan panjang sisi AC. Persamaan rumus kesebangunan pada segitiga bentuk pertama dapat dilihat seperti gambar dibawah sebagai berikut.



Gambar 2. 5

Cara mendapatkan rumus kesebangunan segitiga untuk bentuk kedua seperti di atas sama dengan cara mencari rumus kesebangunan pada segitiga siku – siku yaitu menggunakan kesebangunan. Perhatikan segitiga ABC dan segitiga ABD.

— —

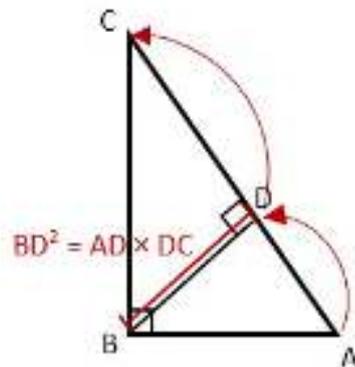
$$BA^2 = AD \cdot AC$$

$$= AD \cdot AC$$

Diperoleh rumus kesebangunan pada segitiga untuk bentuk kedua yaitu kuadrat sisi BA sama dengan hasil kali panjang sisi AD dan panjang sisi AC.

c. Segitiga Siku-Siku Bentuk 3

Pada rumus kesebangunan pada segitiga bentuk ketiga juga masih pada sebuah segitiga siku – siku ABC dengan sudut siku – siku di B dan memiliki sebuah garis tinggi pada sisi AC dan siku – siku di titik D. Kuadrat sisi BD sama dengan hasil kali panjang sisi AD dan panjang sisi CD. Persamaan rumus kesebangunan pada segitiga bentuk pertama dapat dilihat seperti gambar berikut.



Gambar 2. 5

Rumus tersebut diperoleh melalui persamaan perbandingan sisi pada dua buah segitiga yang sebangun. Perhatikan segitiga ADB dan segitiga BDC

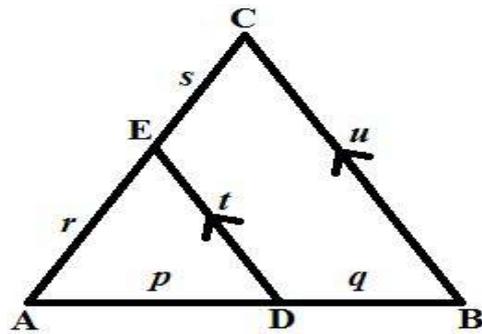
— —

BD

= AD

a. Perbandingan Ruas Garis pada Segitiga yang Sebangun

Sisi-sisi yang bersesuaian pada dua segitiga yang sebangun adalah sebanding, oleh karena itu, jika diketahui faktor skala perbandingannya, maka kita dapat mencari panjang sisi-sisi segitiga yang belum diketahui. Perhatikan gambar berikut:



Gambar 2. 6

Pada gambar di atas diketahui bahwa $BC \parallel DE$, oleh karena itu pada gambar di atas akan berlaku:

$$\angle DAE = \angle BAC \text{ (sudut berimpit)}$$

$$\angle ADE = \angle ABC \text{ (sudut sehadap)}$$

$$\angle AED = \angle ACB \text{ (sudut sehadap)}$$

Kita ketahui bahwa jika sudut-sudut yang bersesuaian sama besar maka dua segitiga tersebut sebangun. Oleh karena itu, $\triangle ADE$ dan $\triangle ABC$ merupakan dua segitiga yang sebangun. Karena $\triangle ADE$ dan $\triangle ABC$ sebangun maka akibatnya sisi-sisi yang bersesuaian akan sebanding, yakni:

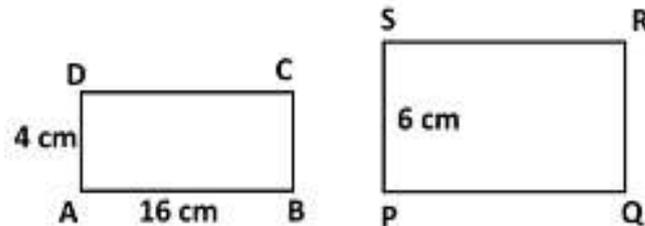
— — —

———— —————

— = — = —

Contoh soal

1. Perhatikan gambar bangun datar di bawah ini:



Gambar 2. 7

Berdasarkan gambar bangun persegi panjang $ABCD$ dan $PQRS$ di atas ialah sebangun. Sehingga hitunglah:

- berapa panjang sisi PQ ?
- Berapa luas dan juga keliling persegi panjang $PQRS$?

Jawab:

- a. Perbandingan sisi AB dengan AD bersesuaian dengan sisi PQ dan PS sehingga:**

$$PQ/PS = AB/AD$$

$$PQ/6 = 16/4$$

$$PQ = 16 \times 6 / 4$$

$$= 96/4$$

$$= 24 \text{ cm.}$$

Sehingga diketahui panjang PQ yaitu 24 cm.

- b. Mencari luas dan juga keliling persegi panjang $PQRS$:**

Luas persegi panjang menggunakan rumus: panjang x

lebar,

sehingga:

Luas persegi panjang PQRS yakni:

$$PQ \times PS = 24 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} = 144 \text{ cm}^2$$

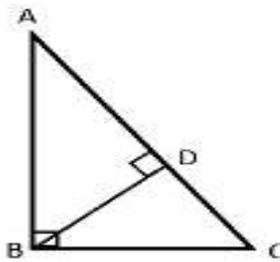
Keliling persegi panjangnya yakni:

$$PQRS = PQ + QR + RS + SP$$

$$= 24 \text{ cm} + 6 \text{ cm} + 24 \text{ cm} + 6 \text{ cm}$$

$$= 60 \text{ cm.}$$

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 2. 8

Diketahui panjang $AC = 25 \text{ cm}$ dan $DC = 9 \text{ cm}$. Tentukan panjang AB , panjang BC dan panjang BD ?

Jawab:

Contoh soal kesebangunan segitiga ini dapat diselesaikan dengan rumus tertentu. Adapun rumus kesebangunan segitiga yang digunakan yaitu:

$$AB^2 = AD \times AC$$

$$AB^2 = 16 \times 25 \rightarrow (AD = AC - DC = 25 - 9 = 16 \text{ cm})$$

$$AB^2 = 400$$

$$AB = 20 \text{ cm}$$

$$BC^2 = CD \times CA$$

$$BC^2 = 9 \times 25$$

$$BC^2 = 225$$

$$BC = 15 \text{ cm}$$

$$BD^2 = CD \times DA$$

$$BD^2 = 9 \times 16$$

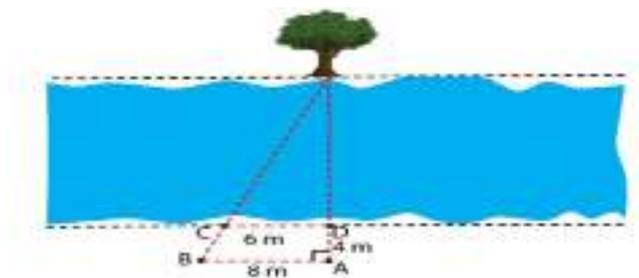
$$BD^2 = 144$$

$$BD = 12 \text{ cm}$$

Jadi panjang $AB = 20 \text{ cm}$, panjang $BC = 15 \text{ cm}$ dan panjang $BD = 12 \text{ cm}$.

3. Perhatikan ilustrasi dibawah ini “Lebar Sungai”

Andi ingin mengetahui lebar sungai. Di seberang sungai terdapat sebuah pohon. Untuk itu dia menancapkan tongkat sehingga berada pada posisi A, B, C, dan D dengan ukuran seperti pada gambar.



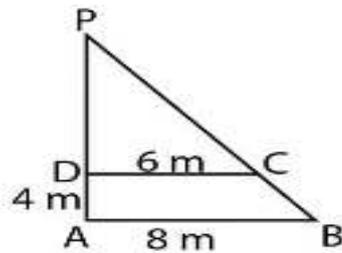
Gambar 2. 9

Andi ingin mengukur lebar sungai dari tongkat D sampai pohon.

Berapa lebar sungai tersebut?

Pembahasan:

Perhatikan sketsa berikut!



Gambar 2. 10

Lebar sungai dapat dihitung dengan memanfaatkan kesebangunan segitiga.

Lebar sungai = DP

$$DP/ AP = DC/AB$$

$$DP/ 4+DP = 6/8$$

$$8DP = 6 \times (4 + DP)$$

$$8DP = 24 + 6DP$$

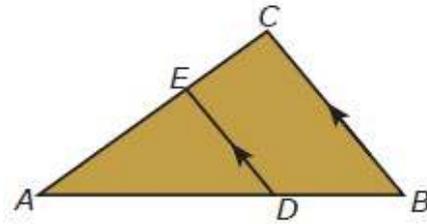
$$8DP - 6DP = 24$$

$$2DP = 24$$

$$DP = 24/2 = 12\text{m}$$

Sehingga, lebar sungai adalah= DP = 12 m.

4. Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 2. 11

Jika $DE \parallel BC$, apakah $\triangle ADE$ sebangun dengan $\triangle ABC$? Dan jika $BC = 6$ cm, $CE = 3$ cm, dan $AE = 6$ cm, tentukan panjang DE .

Pembahasan:

Perhatikan $\triangle ADE$ dan $\triangle ABC$, pada kedua segitiga tersebut akan terlihat bahwa:

$$\angle DAE = \angle BAC \text{ (sudut berimpit)}$$

$$\angle ADE = \angle ABC \text{ (sudut sehadap)}$$

$$\angle AED = \angle ACB \text{ (sudut sehadap)}$$

Jadi, sudut-sudut yang bersesuaian dari $\triangle ABC$ dan $\triangle ADE$ sama besar sehingga $\triangle ABC$ sebangun dengan $\triangle ADE$.

Untuk mencari panjang DE kita gunakan konsep kesebangunan segitiga. Karena $\triangle ABC$ dan $\triangle ADE$ maka sisi-sisi yang bersesuaian memiliki perbandingan yang sama, yakni:

$$DE/BC = AE/AC$$

$$DE/BC = AE/(AE + CE)$$

$$DE/6 = 6/(6 + 3)$$

$$DE/6 = 6/9$$

$$DE = 6 \cdot 6/9$$

$$DE = 4$$

Jadi panjang DE adalah 4cm.

C. Penelitian yang Relevan

Terdapat penelitian terdahulu yang dijadikan acuan dan menjadi penelitian yang paling relevan dalam penelitian ini, yakni;

- a) Lagur et al., 2018 Pengaruh model pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis jurnal pendidikan Matematika. Vol 7, No 3. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan, ditarik kesimpulan terdapat pengaruh *Numbered Head Together* (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini menyatakan bahwa siswa aktif bertanya saat sesi diskusi karena materi yang didiskusikan belum diajarkan sebelumnya. Para siswa saling membagikan ide matematisnya untuk menyelesaikan tugas yang diberikan guru dengan secara lisan kemudian menuangkannya secara tertulis pada LKS.
- b) Sutisna & Nanang, 2013. Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Journal pendidikan matematika. Vol. 2, No. 2, Mei 2013 :77-85. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan, ditarik kesimpulan terdapat pengaruh *Numbered Head Together* (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. penelitian ini menyatakan bahwa: (a) Kemampuan komunikasi matematika siswa setelah diberikan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) berada pada kategori baik. (b) Kemampuan komunikasi matematika siswa setelah pembelajaran dengan model pembelajaran *Numbered Head Together*

(NHT) termasuk kategori cukup. (c) Kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dengan lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

3. Rasmita, N., 2018 *Pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together (NHT) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa kelas IX SMP N 3 Batusangkar*. Skripsi: Institut Agama Islam Negeri Batusangkar. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IX SMP Negeri 3 Batusangkar yang menggunakan Model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis dengan pembelajaran konvensional.

D. Kerangka Berpikir

Pembelajaran matematika adalah bahasa matematika untuk matematika itu sendiri, matematika bukan hanya alat berpikir yang membantu kita membuat pola, memecahkan masalah atau menarik suatu kesimpulan, namun juga alat untuk mengkomunikasikan pikiran kita tentang berbagai ide-ide dengan jelas, tepat dan ringkas, di dalam proses pembelajaran matematika kita juga diharapkan dapat mengkomunikasikannya dengan benar, baik secara lisan maupun tulisan dan dapat mempertanggung jawabkannya, hal tersebut dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa, yang mana kemampuan komunikasi matematis siswa adalah suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan ide-ide matematika baik disampaikan secara lisan

maupun tulisan. Siswa yang memiliki kemampuan pemahaman matematis diharapkan juga mampu mengkomunikasikannya, sehingga pemahamannya tersebut bisa dimengerti oleh orang lain, dengan mengkomunikasikan ide-ide matematisnya kepada orang lain, baik itu secara lisan, maupun tulisan, bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, kerjasama, maupun menulis, seorang siswa bisa meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Namun pada kenyataannya kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah maka salah satu upaya adalah diperlukan suatu model pembelajaran yang mampu merangsang, mengarahkan siswa, agar siswa menjadi lebih aktif dan mampu melatih kemampuan komunikasi matematisnya saat mengikuti pembelajaran. Penerapan model pembelajaran yang didominasi kerja guru, kurang memberi ruang bagi siswa mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya. Selama ini terdapat beberapa guru yang masih memakai proses pembelajaran yang bersifat konvensional, seperti guru hanya memberikan catatan dan ceramah sementara siswa tidak terlibat hanya duduk mendengarkan, proses belajar mengajar yang seperti ini yang mengakibatkan siswa malas mencari referensi lain, cenderung membuat siswa lebih bersifat pasif sehingga mereka lebih banyak menunggu kajian dari guru dari pada mencari sendiri pengetahuan, keterampilan atau sikap yang mereka butuhkan. Akibatnya, siswa kurang diberi ruang untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, sehingga itu dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematisnya.

Adapun pendekatan pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika adalah pendekatan pembelajaran yang dapat melatih dan mengembangkan keterampilan sosial agar siswa tidak mendominasi pembicaraan atau diam sama sekali. Untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) yang merupakan bagian dari model pembelajaran kooperatif dengan langkah-langkah pembelajaran 5 fase, dimana masing-masing fase memiliki perannya masing-masing dalam meningkatkan indikator kemampuan komunikasi matematis lisan maupun tulisan sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan kajian teoritis, maka peneliti membuat hipotesis penelitian yaitu: terdapat pengaruh Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Kesebangunan di SMP Negeri 3 Sorkam Barat.

BAB III METODE

PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dengan metode penelitian kuantitatif. Sugiyono (2017:8) mengungkapkan bahwa metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan hasil data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Filsafat positivisme adalah filsafat yang memandang realitas/gejala/fenomena yang dapat diklasifikasikan, relatif tetap konkret, teramati, terukur, dan hubungan gejala bersifat sebab akibat.

Menurut Sugiyono (2017:77) bahwa penelitian *quasi eksperiment* merupakan suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua variabel atau lebih yang sengaja ditimbulkan, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen karena sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian. Dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan adalah pembelajaran dengan menggunakan model *Numbered Head Together* (NHT), sedangkan aspek yang diukurnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu yang menjadi variabel bebas dalam penelitian

ini adalah model pembelajaran *Numberd Head Together* (NHT), dan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

Desain penelitian ini menggunakan *Pretest Posttest Control Group Design*. Menurut Sugiyono (2017:76) *Pretest Posttest Control Group Design* adalah desain yang terdapat pada dua kelompok yang dipilih, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal, apakah terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT). Desain penelitian ini dapat dirancang kedalam tabel seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen			
Kontrol			

Keterangan:

O_1 = *Pretest* meningkatkan kemampuan komunikasi matematis

O_2 = *posttest* meningkatkan kemampuan komunikasi matematis

X_1 = Pemberian perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

= Pemberian perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 3 Sorkam Barat pada kelas IX tepatnya pada semester ganjil T.P. 2022/2023.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2017:80) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX Semester Ganjil T.P.2022/2023 SMP Negeri 3 Sorkam Barat, sebanyak 3 kelas.

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2017:81) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik pengumpulan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Random sampling*, yaitu setiap kelas mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel. dari banyak kelas yang ada dalam populasi, maka dipilih 2 kelas yang dianggap memiliki kemampuan kognitif yang sama. Sehingga sampel dalam penelitian ini adalah 2 kelas, yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2019:68) variabel penelitian adalah suatu sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel penelitian yaitu:

1. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*dependent*) menurut Sugiyono (2017: 39). Variabel X dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT). Untuk mendapatkan nilai x tersebut yaitu pada saat pembelajaran berlangsung dan diukur dengan lembar observasi.

2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas menurut Sugiyono (2017:39) variabel penelitian terikat (Y) dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Untuk mendapatkan nilai Y diukur dengan menggunakan *pretest* pada awal sebelum perlakuan dan *posttest* yaitu pada akhir sesudah perlakuan dengan menggunakan soal uraian.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Menurut Sugiyono (2017:224) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang strategis dalam penelitian karena tujuan utama dari penelitian adalah untuk mendapatkan data. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Sugiyono (2017:145) lembar observasi merupakan lembar yang berisi daftar aspek-aspek pokok mengenai pengamatan terhadap siswa, guru dan proses pembelajaran. Observasi dilakukan secara bersamaan pada saat pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan observasi ini dilakukan kepada guru peneliti dan peserta didik untuk mengamati seluruh kegiatan dan perubahan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung dinilai oleh bantuan guru mata pelajaran matematika di kelas tersebut. Hal yang akan diamati pada kegiatan observasi adalah hal-hal yang sesuai dengan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

Persentase (P) = _____

Adapun kriteria penilaian persentase atau skor dapat dilihat pada Tabel 3.2 di bawah ini:

Tabel 3. 2 Kriteria Penilaian Persentase

Nilai	Tingkat Aktivitas
	Sangat Kurang
	Kurang
	Cukup
	Baik

(Zarkasyi:235)

2. Tes

Menurut Arikunto (dalam Lestiana 2021:40) bahwa tes adalah sekumpulan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes yang digunakan adalah tes yang berbentuk *essay* (uraian) sebanyak 6 soal yang ditujukan pada siswa, tujuan tes ini adalah untuk mengetahui sejauh mana tingkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan penggunaan model *Numbered Head Together* (NHT) sebelum dan setelah dilakukan tes. Adapun tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest* dan *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan setelah diberikan tindakan. Indeks pengelompokan siswa berdasarkan kemampuan awal matematis ditentukan sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Pengelompokan Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis

Kriteria	Kategori
KAM + s	Siswa kelompok tinggi/atas
	Siswa Kelompok Sedang
	Siswa kelompok rendah/bawah

(Zarkasyi:233)

Keterangan :

= rata-rata skor/nilai siswa

s = simpangan baku dari skor/nilai siswa

F. Instrumen Penelitian

Sebelum tes digunakan pada sampel maka terlebih dahulu uji coba untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes. Proses yang dilakukan untuk mengukur aspek tersebut, diuraikan sebagai berikut:

1. Uji Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kebenaran suatu instrumen tes. Suatu instrumen dapat dikatakan valid atau benar apabila mempunyai validitas tinggi, sebaliknya instrument yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah menurut Arikunto (2010:211) untuk menentukan validitas tes digunakan rumus korelasi *product moment*.

Rumus korelasi *product moment* tersebut adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad \text{Arikunto (2010:211)}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi variabel X dan variabel Y

N : Jumlah item

x : Nilai untuk setiap item

y : Total nilai setiap item

Kriteria pengujian dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, jika

maka soal dikatakan valid,

maka soal dikatakan tidak valid.

Untuk mempermudah perhitungannya, peneliti akan menggunakan program SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji validitas dengan SPSS 22.0 *for windows* :

1. Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*.
2. Buat data pada *Variable View*.
3. Masukkan data pada *Data View*.
4. Klik *Analyze* → *Correlate* → *Bivariate*, akan muncul kotak *Bivariate Correlation* masukkan “skor jawaban dan skor total” pada *Correlation Coeffiens* klik *person* dan pada *Test of Significance* klik “*two tailed*” → untuk pengisian statistik klik *options* akan muncul kotak statistik klik “*Mean and Standart Deviations*” → klik *Continue* → klik *Flag Significance Correlation* → klik *Ok*. (Situmorang, 2020:38)

2. Uji Reliabilitas Tes

Arikunto (2016:221) mengungkapkan bahwa, Reliabilitas menunjukkan pada tingkat keterandahan sesuatu. Reliabilitas adalah suatu ukuran apakah tes tersebut dapat dipercaya dan bertujuan untuk melihat apakah soal yang diberikan tersebut dapat memberikan skor yang sama untuk setiap kali digunakan. Untuk perhitungan reliabilitas tes dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$\left(\frac{\quad}{\quad} \right) \left(\quad \right)$$

(Arikunto, 2016: 239)

Keterangan:

: Reliabilitas instrumen

: Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal.

: Jumlah varians butir

: Varians total

Dan rumus varians yang digunakan yaitu:

$$s^2 = \frac{\sum (x)^2}{N} - \left(\frac{\sum x}{N}\right)^2 \quad (\text{Arikunto, 2017: 123})$$

Dimana : s^2 = Varians total

Untuk menafsir harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga kritik r tabel *Product Moment*, dengan $\alpha = 5\%$.

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti akan menggunakan program SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung Uji Reliabilitas dengan SPSS 22.0 *for windows* :

1. Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*.
2. Buat data pada *Variable View*.
3. Masukkan data pada *Data View*.
4. Klik *Analyze* → *Scale Reliability Analysis*, akan muncul kotak *Reliability Analysis* masukkan “semua skor jawaban” ke *items*, pada model pilih *Alpha* klik *Statistic*, *Descriptive for klik Scale Continue* klik Ok.

(Situmorang,

2020:39)

Tabel 3. 4 Kriteria Untuk Menguji Reliabilitas

Kriteria	Keterangan
	Reliabilitas tes sangat rendah
	Reliabilitas tes rendah
	Reliabilitas tes sedang
	Reliabilitas tes tinggi
	Reliabilitas tes sangat tinggi

3. Uji Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. (Arikunto, 2017: 222)

Rumus yang digunakan untuk tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

$$— (Arikunto, 2017: 222)$$

Dimana:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks yang digunakan pada tingkat kesukaran ini dapat dilihat pada

Tabel 3. 5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Kriteria	Keterangan
Sukar	
Sedang	
Mudah	

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Jika seluruh kelompok atas dapat menjawab soal tersebut dengan benar, sedangkan seluruh kelompok bawah menjawab salah, maka soal tersebut mempunyai D paling besar, yaitu 1,00. Sebaliknya jika semua kelompok atas menjawab salah, tetapi semua kelompok bawah menjawab benar, maka nilai D-nya = -1,00. Tetapi jika siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah sama-sama menjawab benar atau sama-sama menjawab salah, maka soal tersebut mempunyai nilai D = 0,00. Karena tidak mempunyai daya pembeda sama sekali.

$$DB = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{\sqrt{\frac{\sum X_A^2}{N} - \frac{(\sum X_A)^2}{N^2}}}$$

(Arikunto, 2017: 226)

Keterangan :

DB : Daya beda soal

\bar{X}_A : Skor rata-rata kelompok atas

\bar{X}_B : Skor rata-rata kelompok bawah

$\frac{1}{2}$: 27% N

$\sum X_A^2$: Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_B^2$: Jumlah kuadrat kelompok bawah

Harga daya pembeda dilihat dari tabel dimana dibandingkan dengan dengan () () pada taraf kesalahan . Jika maka daya pembeda untuk soal tersebut adalah signifikan.

Tabel 3. 6 Klasifikasi Interpolasi Daya Pembeda

Nilai t	Kategori
$0,70 < t \leq 1,00$	Tinggi
$0,40 < t \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < t \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < t \leq 0,20$	Rendah

(Arikunto, 2017: 226)

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan cara yang digunakan peneliti untuk memperoleh data. Untuk menganalisis data pengaruh model pembelajaran *Numberd Head Together* (NHT) (X) dan data kemampuan komunikasi matematis siswa (Y) dari hasil penelitian menggunakan statistik deskriptif, yaitu mendeskripsikan, mencatat, dan menganalisa data. Pengolahan data mentah yang diperoleh dari penelitian dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Menghitung Nilai Rata-Rata dan Simpangan Baku

Rata-rata merupakan ukuran yang khas yang mewakili suatu himpunan data. Menghitung rata-rata untuk masing-masing variable dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (\text{Sudjana,2016:67})$$

Menghitung varians masing-masing variabel dengan rumus:

$$\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{(n - 1)} \quad (\text{Sudjana, 2016: 94}), \text{ Rumus ini digunakan}$$

untuk mengetahui variasi dari kelompok data.

2. Menghitung Standar Deviasi

Standar deviasi yaitu suatu nilai statistik yang dimanfaatkan untuk menentukan bagaimana sebaran data dalam sampel, serta seberapa dekat titik data individu ke Mean ataupun rata-rata nilai sampel.

Standar deviasi masing-masing variabel dapat dihitung dengan rumus:

$$\frac{\sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{(n - 1)}}}{(n - 1)} \quad (\text{Sudjana, 2016: 95})$$

Keterangan :

- \bar{X} : Rata-rata nilai variabel
- X : Skor variabel
- s^2 : Varians variabel
- s : Simpangan variabel
- N : Jumlah siswa dalam tes

3. Uji Persyarat

Sebelum dilakukan uji hipotesis dilakukan analisis data untuk uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Pengujian persyaratan analisis ini bertujuan untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan untuk analisis data. Hasil uji normalitas data dan uji homogenitas akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data dilakukan dengan memeriksa apakah data variabel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji ini

bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah Uji Liliefors (Sudjana, 2016: 466) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
2. Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i)$.
3. Selanjutnya dihitung proporsi $F(z_i)$ yang lebih kecil atau sama dengan $F(z_i)$ dan proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka $S(z_i) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^i n_j$.
4. Hitung selisih $|F(z_i) - S(z_i)|$ kemudian tentukan harga mutlaknya. Mengambil harga mutlak yang paling besar antara tanda mutlak hasil selisih $F(z_i) - S(z_i)$, harga terbesar ini disebut λ , kemudian harga λ dibandingkan dengan harga λ_{α} yang diambil dalam daftar kritis uji Liliefors dengan taraf α . kriteria pengujian adalah terima data berdistribusi normal jika $\lambda < \lambda_{\alpha}$, dalam hal lainnya hipotesis ditolak.

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti akan menggunakan SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji normalitas dengan SPSS 22.0 *for windows* :

1. Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*.
2. Buat data pada *Variable View*.

3. Masukkan data pada *Data View*.
4. Klik *Analyze* → *Descriptive Statistics* → *Explore*, masukkan variabel ke dalam *dependent list* → klik *Plots*, centang *stem and leaf*, *Histogram*, dan *Normality Plots with Teast* → *Continue* → klik *Both* → klik *Ok*.
5. Kriteria pengambilan keputusan uji normalitas yaitu nilai signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal sedangkan nilai signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Untuk melihat kedua kelas yang diuji memiliki kemampuan dasar yang sama terlebih dahulu diuji kesamaan variansnya. Untuk menguji kesamaan varians digunakan uji-F sebagai berikut:

Kedua populasi mempunyai varians yang sama

Kedua populasi mempunyai varians yang berbeda

— (Sudjana, 2016: 249)

Keterangan:

= varian terbesar

= varian terkecil

Kriteria pengujian adalah : terima hipotesis jika
 $() ()$ $() ()$

Untuk taraf nyata , dimana () didapat dari daftar distribusi F dengan peluang , dk pembilang = dan dk penyebut =

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti akan menggunakan SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji homogenitas dengan SPSS 22.0 *for windows* :

1. Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*.
2. Buat data pada *Variable View*.
3. Masukkan data pada *Data View*.
4. Klik *Analyze* → *Compare Means* → *One Way Anova* → klik nilai dan pindahkan/masukkan pada *Dependent List* serta klik kelas dan pindahkan/masukkan pada *Factor* → klik *Options*, dan pilih *Homogeneity of variance test* → *Continue* → klik *Ok*.
5. Kriteria pengambilan keputusan uji homogenitas yaitu nilai signifikansi $< 0,05$ maka data mempunyai varian yang tidak homogen sedangkan nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka data mempunyai varian yang homogen.

4. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis merupakan langkah selanjutnya yang akan ditempuh. Sesuai dengan judul penelitian, maka peneliti mengajukan hipotesis dalam penelitian:

: Tidak ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) terhadap

kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi kesebangunan T.A. 2022/2023.

: Ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi kesebangunan T.A. 2022/2023.

Dimana :

μ_1 : rata-rata untuk kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata untuk kelas kontrol

Adapun teknik yang dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian, yaitu:

a. Uji-t

Jika data dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji-t (Sudjana, 2016: 239). Adapun rumus yang berlaku adalah sebagai berikut :

$$\frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (\text{Sudjana, 2016: 239}).$$

Dengan

$$\left(\frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \right) \quad (\text{Sudjana, 2016: 239}).$$

Keterangan :

: Rata-rata hasil *pre-test* siswa

: Rata-rata hasil *post-test* siswa

: Varians gabungan

: Jumlah siswa kelas *pre-test*

: Jumlah siswa kelas *post-test*

Salanjutnya harga dibandingkan dengan harga yang diperoleh melalui daftar distribusi t pada dan

Kriteria pengujian uji-t adalah sebagai berikut :

Jika maka terima , jika sebaliknya maka ditolak.

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti akan menggunakan SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung uji-t dengan SPSS 22.0 *for windows* :

1. Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*.
2. Buat data pada *Variable View*.
3. Masukkan data pada *Data View*.
4. Klik *Analyze* → *Compare Means* → *Paired Sample t-test* → klik *pre-test* dan *post-test* dan pindahkan/masukkan pada *Paired variables* → klik Ok.

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

b. Uji Mann-Whitney

Apabila distribusi data tidak normal maka pengujian hipotesis menggunakan analisis tes nonparametrik dengan Uji Mann-Whitney.

Prosedur Uji Mann-Whitney atau disebut juga Uji-U menurut Spiegel dan Stephens. Irawan (Hutangalung, 2021) adalah sebagai berikut:

1. Jumlah peringkat dari kelompok 2 dihitung dan diberi simbol
2. Langkah selanjutnya menghitung U dan U' dengan rumus :

$$U = \frac{n_1(n_1 + 1)}{2}$$

$$U' = \frac{n_2(n_2 + 1)}{2}$$

3. Dalam penelitian ini, jika $U < U'$ dan $U < U_{table}$ maka langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut :

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

4. Menghitung z untuk uji statistik, dengan rumus :

$$z = \frac{U - U_{table}}{\sigma_U}$$

Dimana nilai U dapat dimasukkan dari rumus $U = \frac{n_1(n_1 + 1)}{2}$ atau $U' = \frac{n_2(n_2 + 1)}{2}$ karena hasil yang didapatkan akan sama. Nilai z di sini adalah nilai z_{table} , kemudian cari nilai z_{table} . Bandingkanlah nilai z dengan z_{table} .

5. Apabila nilai $z < z_{table}$, maka H_0 diterima, dan apabila diluar nilai tersebut, maka H_0 ditolak.

Untuk mempermudah perhitungan, peneliti menggunakan SPSS 22.0 *for windows*. Berikut langkah-langkah untuk menghitung Uji Mann-Whitney dengan SPSS 22.0 *for windows*:

1. Aktifkan program SPSS 22.0 *for windows*
2. Pilih *Variable View*, pada bagian *Name* tuliskan Hasil kemudian pada bagian *Label* tuliskan Hasil Belajar Siswa. Kemudian pada *Name* nomor 2 tuliskan kelas, pada bagian *Label* tuliskan Kelas.
3. Pada bagian *Values*, klik *None* pada bagian kelas muncul kotak dialog pada bagian *value* tuliskan angka 1 menunjukkan pada kelas A, pada bagian *Label* tuliskan kelas A. Kemudian pilih *Add* dan diulang lagi diberikan kode 2 pada bagian *Label* tuliskan kelas B. Pilih *Add* dan klik OK.
4. Masukkan data pada *Data View*.
5. Klik menu *Analyze* → *Nonparametric Tests* → *Legacy Dialogs* → *2 Independent Samples*. Muncul kotak dialog *Two Independent Sample Tests*. Pada bagian Hasil Belajar masukkan ke *Test Variable List*. Kemudian untuk kelas masukkan ke *Grouping Variable*. Pilih *Define Groups*. Beri angka 1 untuk *Group 1* dan angka 2 pada *Group 2*. Pilih *continue*. Centang *Mann Whitney U*. Pilih Ok.
6. Kriteria pengambilan keputusan Uji Mann-Whitney, yaitu :
Jika nilai sig. (*2-tailed*) < 0,05 , maka H_0 ditolak.
Jika nilai sig. (*2-tailed*) > 0,05 , maka H_0 diterima. (Siringoringo, 2020: 45)