

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan manusia untuk membuat perubahan dan perkembangan yang lebih baik di berbagai bidang. Pendidikan juga merupakan upaya untuk membentuk pribadi yang berkualitas, berkarakter serta memiliki pengetahuan yang luas untuk mencapai suatu cita-cita yang diharapkan. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang memiliki peranan penting dalam dunia pendidikan, hal ini dikarenakan pada pelaksanaannya matematika diberikan di semua jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi (Gultom & Situmorang, 2019). James (Halimatun, 2016) berpendapat bahwa matematika merupakan ilmu yang membahas tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berkaitan satu sama lain dengan jumlah yang banyak yang terbagi dalam tiga bidang yaitu aljabar, analisis, serta geometri. Menurut Ruseffendi (Siagian, 2016) bahwa

“Matematika lebih menekankan kegiatan dalam dunia rasio (penalaran), bukan menekankan hasil eksperimen atau hasil observasi, matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran”. Menurut Aningsih dan Tri (2017), matematika adalah salah satu ilmu yang penting dalam pembelajaran karena matematika berkenaan dengan struktur dan ide-ide abstrak yang disusun secara sistematis dan logis melalui proses penalaran deduktif.

Berhubungan dengan pentingnya pembelajaran matematika, Najlasari (2019) berpendapat bahwa ada beberapa hal yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika yaitu 1) penguasaan konsep matematika; 2) kemampuan pemecahan masalah; 3) keterampilan penalaran dan komunikasi; dan 4) kemampuan berpikir kreatif dan inovatif. Pendapat tersebut sesuai dengan tujuan umum pembelajaran matematika yang dirumuskan dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi, yaitu agar siswa memiliki kemampuan,

(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) pemecahan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengkomunikasikan gagasan dan 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.

Mempelajari matematika berarti belajar memecahkan masalah, baik masalah yang berkaitan dengan masalah sehari-hari maupun memecahkan

masalah matematika itu sendiri. Karena memecahkan masalah merupakan aktivitas dasar manusia, maka kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang berperan penting dalam berbagai bidang. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah tersebut sesuai dengan pendapat Hudoyo (Marbun, 2019) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu hal yang sangat esensial di dalam pengajaran matematika, sebab (a) siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisis dan meneliti hasilnya; (b) kepuasan intelektual akan timbul dari dalam; (c) potensi intelektual siswa meningkat; (d) siswa belajar bagaimana melakukan penemuan melalui proses melakukan penemuan. Cooney (Mulyanti,dkk, 2018) juga mengatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah penting untuk dikuasai siswa karena dapat membantu siswa berpikir analitik untuk mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari dan membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi situasi baru.

Pada kenyataannya, kemampuan matematika siswa di Indonesia masih tergolong rendah, yaitu hanya mampu menyelesaikan soal matematika sederhana (Prastyo, 2020). Rendahnya kemampuan matematika siswa ini dapat dilihat dari hasil studi TIMSS (*Trends In International Mathematics and Science Study*) pada tahun 2015, Indonesia berada diperingkat 44 dari 49 negara peserta dengan skor rata-rata 397 (Hadi & Novaliyosi, 2019).

Menurut Elindra dan Rahma (2019) penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah: (a) rendahnya minat siswa dalam belajar matematika, (b) siswa tidak terbiasa menyelesaikan masalah yang bersifat

kontekstual, (c) model pembelajaran yang digunakan guru belum mampu membantu siswa dalam memecahkan masalah, (d) siswa beranggapan matematika itu sulit dan membosankan. Gultom (2015) juga berpendapat, penyebab lain rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah guru lebih memfokuskan diri untuk memindahkan pengetahuan ke dalam diri siswa tanpa memperhatikan bahwa ketika siswa memasuki kelas, siswa mempunyai bekal kemampuan yang berbeda. Proses pembelajaran masih bersifat satu arah, sehingga saat proses belajar mengajar belum ada interaksi yang kuat antara guru dan siswa, serta siswa tidak pernah diajarkan bagaimana seharusnya menyelesaikan masalah sehingga siswa tidak terbiasa menyelesaikan soal berbentuk pemecahan masalah (Fauza, A., dkk, 2020).

Dalam proses pembelajaran guru masih dianggap sebagai gudang ilmu, guru mendominasi kelas, guru mengajarkan ilmu, membuktikan dalil dan memberikan contoh sedangkan siswa harus duduk rapi mendengarkan, meniru dan mencontoh cara guru dalam menyelesaikan soal (Ratnawati, D., dkk, 2018). Akibatnya siswa cenderung berorientasi pada contoh sehingga siswa kurang kreatif dalam mengkonstruksi pemahamannya dan siswa sering bingung menjawab soal yang bentuknya sedikit berbeda dari contoh meskipun soal yang diberikan merupakan bentuk manipulasi dari contoh sebelumnya (Mariana, dkk, 2021).

Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang kreatif dan inovatif yang dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat aktif dalam proses pembelajaran serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan

masalah matematis siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT). Menurut Trianto (2009), model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan kegiatan pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Spencer Kagan, untuk melibatkan banyak siswa dalam menelaah materi pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi dari pelajaran tersebut. Pada tipe ini siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 3-6 orang secara heterogen dan kepada setiap anggota kelompok diberi penomoran. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan strategi belajar dalam kelompok kecil yang memungkinkan siswa saling membantu dalam memahami suatu konsep, memeriksa dan memperbaiki jawaban teman sebagai masukan serta kegiatan lain yang bertujuan untuk mencapai hasil belajar siswa yang optimal. Aktivitas pembelajaran kooperatif tipe NHT menekankan pada kesadaran siswa belajar berfikir kreatif, memecahkan masalah dan belajar mengaplikasikan pengetahuan, konsep, keterampilan kepada teman lain yang membutuhkan. Siswa juga akan merasa senang untuk memberitahukan pengetahuannya kepada teman anggota kelompoknya maupun anggota kelompok lain.

Berdasarkan hasil penelitian Tinambunan, dkk (2020) model pembelajaran NHT ini memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pengaruh tersebut dapat dilihat dari hasil akhir peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, dimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen sebesar 0,66 dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas kontrol sebesar 0,49. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis

siswa dengan model pembelajaran NHT lebih baik dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori (kelas kontrol). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Halin (2018) juga menerangkan bahwa model pembelajaran NHT dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII di SMP Negeri 18 Pekanbaru. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa model pembelajaran NHT ini tidak hanya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VII daerah Pekanbaru saja, melainkan juga pada siswa kelas VII di daerah Serang, Banten.

Salah satu materi matematika yang menjadi pokok bahasan oleh siswa SMP adalah Teorema Pythagoras. Dalam pembelajaran teorema Pythagoras dibutuhkan kemampuan pemecahan masalah yang tinggi untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan teorema Pythagoras (Amini, 2019). Safitri, dkk (2022) menyatakan bahwa hasil belajar siswa pada materi teorema pythagoras masih tergolong rendah dilihat dari hasil ulangan siswa yang menunjukkan hanya 41,6% siswa yang tuntas dalam ulangan tersebut. Menurut Khoerunnisa & Sari (2021), dari tahun ke tahun hasil belajar siswa menunjukkan bahwa masih banyak yang belum menguasai materi Teorema Pythagoras dan masih tergolong rendah apabila dibandingkan dengan topik bahasan matematika yang lain. Rendahnya kemampuan siswa dalam materi Teorema Pythagoras khususnya di SMP Negeri 40 Medan dapat dilihat dari laporan hasil ujian nasional siswa pada tahun 2019. Berdasarkan data pusat penilaian pendidikan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan diperoleh bahwa persentase siswa menjawab benar materi geometri dan pengukuran yang salah satunya adalah teorema Pythagoras sebesar 42,27%.

Persentase tersebut masih tergolong rendah bila dibandingkan dengan persentase siswa menjawab benar materi statistika dan peluang sebesar 55,60%. Berdasarkan hasil penelitian Wulandari dan Riajanto (2020), kesulitan yang dialami siswa saat menyelesaikan soal teorema Pythagoras adalah: 1) kesulitan memahami masalah 100%, 2) kesulitan merencanakan penyelesaian 40%, 3) kesulitan melaksanakan rencana 54,4%, dan 4) kesulitan memeriksa kembali 76,7%. Mulyanti, N.R., dkk (2018) mengungkapkan beberapa kesalahan siswa saat menjawab soal, yaitu:

(a) kurangnya pemahaman siswa dalam persoalan matematika terutama soal berbentuk cerita, (b) kurangnya penguasaan konsep mengenai teorema pythagoras, (c) masih kurang dalam merencanakan penyelesaian atau menafsirkan solusi dikarenakan kurang memahami masalah yang diberikan, (d) kurang teliti dalam melakukan perhitungan dan proses yang digunakan masih kurang tepat, (e) kurang mampu mengaitkan dari satu situasi ke situasi lainnya.

Dengan demikian, peneliti berharap dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa khususnya pada materi Teorema Pythagoras.

Berdasarkan pada uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul: **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII di SMP Negeri 40 Medan T. A. 2021/2022”**.

Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka peneliti mengambil beberapa identifikasi masalah, yaitu:

1. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Model pembelajaran yang digunakan belum mampu untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah.
3. Rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal teorema Pythagoras.
4. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMP Negeri 40 Medan pada materi teorema Pythagoras masih rendah.

Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka permasalahan dalam penelitian ini dibatasi dengan:

1. Kemampuan yang akan diukur adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Model pembelajaran yang akan digunakan adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT).
3. Materi yang akan dibahas peneliti adalah Teorema Pythagoras.
4. Penelitian akan dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 40 Medan pada T. A. 2021/2022.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras di Kelas VIII SMP Negeri 40 Medan T. A. 2021/2022?

2. Berapa besar pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras di Kelas VIII SMP Negeri 40 Medan T.A. 2021/2022?

Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras di Kelas VIII SMP Negeri 40 Medan T. A. 2021/2022.
2. Untuk mengetahui besar pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras di Kelas VIII SMP Negeri 40 Medan T. A. 2021/2022.

Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak, yaitu:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai informasi dalam mengetahui pengaruh dari model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

- b. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai informasi dalam mengetahui berapa besar pengaruh dari model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi guru

Model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat menjadi salah satu alternatif dalam memilih variasi model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika khususnya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa serta menjadikan proses belajar mengajar lebih efektif dan efisien.

b. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini akan memberikan dampak yang positif terhadap proses pembelajaran di sekolah, sehingga sekolah dapat mengambil keputusan yang tepat dalam peningkatan kualitas dan inovasi pembelajaran.

c. Bagi siswa

1. Sebagai usaha untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe NHT.
2. Memberikan motivasi kepada siswa untuk ikut aktif berpartisipasi dalam pembelajaran diskusi kelompok dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

d. Bagi peneliti

1. Menambah wawasan pengetahuan untuk menciptakan kegiatan belajar mengajar yang aktif dan efektif.
2. Memberikan pengalaman tentang proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT pada mata pelajaran matematika dimasa yang akan datang.

BAB II

KAJIAN TEORI

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT)

Model Pembelajaran

Dalam pembelajaran istilah "model" banyak digunakan. Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual berupa gambaran prosedur sistematis untuk mengatur kegiatan belajar (pengalaman) agar mencapai tujuan pembelajaran atau kompetensi belajar (Octavia, 2020). Oleh karena itu, dalam pembelajaran guru sangat membutuhkan model pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Namun tidak semua materi pembelajaran dapat menggunakan model pembelajaran yang sama karena dalam memilih model pembelajaran guru harus memperhatikan keadaan dan kondisi siswa, bahan pelajaran, serta sumber-sumber belajar agar penggunaan model pembelajaran guru dapat membantu siswa dalam mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berpikir dan mengekspresikan ide. Karena model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan aktivitas belajar.

Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi pembelajaran dan metode pembelajaran. Model pembelajaran mempunyai empat ciri-ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi pembelajaran dan metode pembelajaran. Menurut Rofah dalam Asfuri (2020), ciri-ciri model pembelajaran ialah:

1. rasional teoritis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangannya,
2. landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai),
3. tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan hasil yang diharapkan, dan
4. lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Lie (Priansa, 2017) bahwa kooperatif dalam bahasa Inggris disebut dengan “*corporate*”, yaitu bekerja sama. Model pembelajaran kooperatif didasarkan atas falsafah “*homo homini socius*” yang menekankan bahwa manusia adalah makhluk sosial.

Menurut Sanjaya (2010) bahwa pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan menggunakan model pengelompokan tim kecil, yaitu antara empat sampai enam orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras atau suku yang berbeda (heterogen). Sistem penilaian dilakukan terhadap kelompok. Setiap kelompok akan memperoleh penghargaan jika kelompok mampu menunjukkan prestasi yang dipersyaratkan. Dengan demikian, setiap anggota kelompok akan mempunyai ketergantungan positif. Ketergantungan semacam itu selanjutnya akan memunculkan tanggung jawab individu terhadap kelompok dan keterampilan dari setiap anggota kelompok. Setiap individu akan saling membantu, mereka akan mempunyai motivasi untuk keberhasilan kelompok. Dengan demikian, setiap individu akan memiliki kesempatan yang sama untuk memberikan kontribusi demi keberhasilan kelompok (Priansa, 2017).

Model pembelajaran kooperatif memiliki sejumlah karakteristik tertentu yang membedakan dengan model pembelajaran lainnya. Menurut Ibrahim dalam (Priansa, 2017), beberapa karakteristik tersebut, yaitu:

(1) siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajarnya; (2) kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah; (3) apabila memungkinkan, anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, dan jenis kelamin yang berbeda-beda; (4) penghargaan lebih berorientasi kepada kelompok daripada individu.

Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai hasil belajar berupa prestasi akademik, toleransi, menerima keragaman dan pengembangan keterampilan sosial. Untuk mencapai hasil belajar untuk pembelajaran kooperatif menuntut kerjasama peserta didik dalam struktur tugas dan struktur tujuan, struktur tugas berhubungan bagaimana tugas diorganisir yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan.

Menurut Ibrahim,dkk (2000) terdapat enam langkah utama atau tahapan pembelajaran pembelajaran kooperatif, yaitu:

Tabel 2.1: Tahapan Pembelajaran Kooperatif

Fase	Tingkah Laku Guru
Fase 1: Menyampaikan tujuan dan motivasi	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
Fase 2: Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan lewat bahan bacaan.
Fase 3: Mengorganisasikan siswa dalam kelompok kooperatif	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Fase 4: Membimbing kelompok belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Fase 5: Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok

Fase	Tingkah Laku Guru
Fase 6: Memberikan penghargaan	mempresentasikan hasil kerjanya. Guru mencari cara-cara untuk menghargai upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok

(Trianto, 2017)

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together*

Numbered Head Together (NHT) merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas. NHT pertama kali dikembangkan oleh Spencer Kagen (1993) untuk melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut (Trianto, 2009:82).

Model pembelajaran NHT merupakan model pembelajaran yang dapat menghilangkan kesenjangan antara siswa yang cerdas dan tidak cerdas, memungkinkan setiap siswa akan berpartisipasi aktif dalam diskusi serta menuntut setiap siswa untuk bertanggung jawab karena guru akan menunjuk salah satu siswa untuk menjawab setiap pertanyaan (Irawan, dkk, 2017). Tujuan model pembelajaran NHT adalah memperkuat kerjasama antar peserta didik dan memastikan bahwa semua peserta didik mampu untuk menyelesaikan tugasnya secara mandiri. NHT secara tepat digunakan untuk mengetahui akuntabilitas individu dalam diskusi kelompok. NHT memberikan kesempatan yang sama kepada peserta didik sehingga berbagai ide tersebut semakin berkembang di dalam kelompok (Priansa, 2017:335).

Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT)

Langkah-langkah dalam menerapkan model pembelajaran NHT yaitu (Trianto, 2017):

Langkah 1: Penomoran

Pada langkah ini guru akan membagikan siswa ke dalam kelompok yang beranggotakan 3-5 orang, dan kepada setiap anggota kelompok akan diberikan nomor 1-5.

Langkah 2: Mengajukan pertanyaan

Guru akan mengajukan suatu pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan yang diberikan guru dapat bervariasi.

Langkah 3: Berfikir bersama

Siswa akan menyatukan pendapat dari setiap anggota anggota terhadap jawaban dari pertanyaan yang diberikan oleh guru, kemudian meyakinkan tiap anggota kelompoknya mengetahui jawaban kelompok.

Langkah 4: Menjawab

Guru memanggil salah satu nomor tertentu, kemudian siswa yang nomornya sesuai dengan yang disebutkan oleh guru mencoba untuk menjawab pertanyaan untuk seluruh siswa di kelas.

Berdasarkan langkah-langkah di atas, maka langkah operasional model pembelajaran kooperatif tipe NHT adalah sebagai berikut:

a. Kegiatan awal

Guru mengarahkan siswa untuk mempersiapkan diri dalam mengikuti pembelajaran kemudian guru menyampaikan topik serta tujuan pembelajaran. Guru memberikan motivasi kepada siswa kemudian memberikan apersepsi dengan membahas kembali atau menanyakan kepada siswa mengenai materi sebelumnya.

b. Kegiatan inti

Langkah 1: Penomoran

- 1) Membagi siswa ke dalam kelompok yang beranggotakan 5 orang.
- 2) Memberi nomor kepada setiap siswa.

Langkah 2: Mengajukan pertanyaan

- 1) Mengarahkan siswa untuk membaca materi.
- 2) Memberikan pertanyaan kepada siswa.

Langkah 3: Berfikir bersama

- 1) Mengarahkan siswa untuk mendiskusikan jawaban dari pertanyaan yang diberikan.
- 2) Mengarahkan siswa untuk menyatukan jawaban dari setiap anggota kelompok.
- 3) Meyakinkan tiap anggota kelompok mengetahui jawaban kelompok.

Langkah 4: Menjawab

- 1) Memanggil salah satu nomor dari setiap kelompok.
- 2) Siswa yang nomornya dipanggil berdiri di tempatnya untuk memberi jawaban.

- 3) Setiap anggota kelompok dengan nomor yang sama memberikan tanggapan terhadap jawaban yang telah disampaikan oleh kelompok sebelumnya.
- c. Kegiatan akhir
- Pada kegiatan ini guru dan siswa akan menyimpulkan materi pembelajaran secara bersama-sama.

Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT)

Adapun kelebihan dari model pembelajaran kooperatif tipe NHT ini adalah sebagai berikut:

- a. Dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.
- b. Mampu memperdalam pemahaman siswa.
- c. Melatih tanggung jawab siswa.
- d. Menyenangkan siswa dalam belajar.
- e. Mengembangkan rasa ingin tahu siswa.
- f. Meningkatkan rasa percaya diri siswa.
- g. Mengembangkan rasa saling memiliki dan kerjasama.
- h. Setiap siswa termotivasi untuk menguasai materi.
- i. Menghilangkan kesenjangan antara yang pintar dengan yang tidak pintar.
- j. Tercipta suasana gembira dalam belajar. Dengan demikian meskipun saat pelajaran menempati jam terakhir pun, siswa tetap antusias belajar (Kurniasih & Sani, 2016).

Seperti pada model pembelajaran lainnya, model pembelajaran kooperatif tipe NHT ini juga memiliki kekurangan, yaitu:

- a. Ada siswa yang takut diintimidasi bila memberi nilai jelek kepada anggotanya.
- b. Ada siswa yang mengambil jalan pintas dengan meminta tolong pada temannya untuk mencarikan jawabannya. Solusinya mengurangi poin siswa yang membantu dan dibantu.
- c. Apabila pada satu nomor kurang maksimal mengerjakan tugasnya, tentu saja mempengaruhi pekerjaan pemilik tugas lain pada nomor selanjutnya (Kurniasih & Sani, 2016).

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Masalah Dalam Matematika

Masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon (Sitorus, 2019). Suatu pertanyaan dapat menjadi masalah bagi seseorang namun belum tentu menjadi masalah untuk orang lain, juga sebuah pertanyaan tidak selamanya menjadi masalah bagi seseorang, yang artinya pertanyaan dapat menjadi masalah pada waktu tertentu tetapi bukan masalah pada waktu yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa masalah bersifat subyektif karena bergantung pada waktu dan kemampuan seseorang (Fadillah, 2009). Apabila suatu pertanyaan diberikan kepada siswa dan siswa tersebut mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar maka pertanyaan tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah. Dengan kata lain masalah adalah sesuatu yang timbul akibat ketidaksesuaian suatu

hal yang terjadi dengan hal yang diinginkan dimana seseorang harus melakukan upaya untuk menyelesaikannya. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah jika siswa tidak dapat menjawab atau memecahkan pertanyaan tersebut dengan menggunakan prosedur rutin yang sudah diketahuinya (Fadillah, 2009). Sukiman (2012) mengemukakan bahwa masalah matematika biasanya berbentuk soal cerita, membuktikan, menciptakan atau mencari suatu pola matematika.

Pengertian Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan salah satu bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin (Roebyanto & Sri, 2017).

Menurut Polya dalam Roebyanto & Sri (2017), pemecahan masalah merupakan usaha untuk mencari jalan keluar dari suatu kesulitan untuk mencapai suatu tujuan yang tidak segera dapat dicapai. Pemecahan masalah adalah proses, cara, perbuatan memecahkan masalah dengan langkah yang berurutan sehingga dapat memahami cara penyelesaiannya dengan mudah (Purba, dkk, 2021). Pemecahan masalah juga merupakan suatu proses kompleks yang mengharuskan seseorang untuk menggabungkan pengalaman, pengetahuan, pemahaman, dan intuisi untuk memenuhi tuntutan dari suatu situasi (Roebyanto & Sri, 2017).

Berdasarkan uraian di atas tersebut dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah merupakan upaya mencari jalan keluar dari suatu permasalahan dengan menggunakan pengetahuan, pengalaman, pemahaman, dan intuisi yang dimiliki.

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

National Council Teacher of Mathematics menyatakan bahwa pembelajaran matematika hendaknya dilakukan dalam upaya untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, koneksi matematika, komunikasi matematika, dan representasi (NCTM, 2000). Pentingnya pemecahan masalah oleh siswa ditegaskan juga oleh Branca dalam Hadi & Radiyatul (2014), sebagai (a) kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum pembelajaran matematika, (b) pemecahan masalah yang meliputi metode, prosedur dan strategi merupakan inti dan utama dalam kurikulum matematika, (c) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika.

Tidak bisa dipungkiri bahwa manusia dalam kehidupannya selalu akan dihadapkan pada suatu masalah yang memerlukan suatu keterampilan dan kemampuan untuk memecahkannya. Mengajar siswa untuk menyelesaikan masalah-masalah memungkinkan siswa itu menjadi lebih kritis dan kreatif dalam mengambil keputusan dalam kehidupannya.

Menurut Damayanti (2018) bahwa “Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah suatu kecakapan atau potensi yang dimiliki seseorang dengan menerapkan pengetahuan menggunakan metode ataupun prosedur matematika dalam upaya mencari solusi dari suatu kesulitan”. Menurut Fadillah (2019), bahwa “Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah suatu aktivitas kognitif yang kompleks sebagai proses untuk mengatasi suatu masalah yang ditemui dan untuk menyelesaikan diperlukan sejumlah strategi”.

Dari beberapa pendapat tersebut kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan menerapkan metode ataupun prosedur matematika untuk menyelesaikan masalah matematika, menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh.

Indikator Pemecahan Masalah Matematis

Adapun indikator pemecahan masalah menurut Tambunan (2014) adalah sebagai berikut:

Tahap I Memahami Masalah

Suatu pemahaman yang jelas dari suatu masalah adalah penting untuk memutuskan bagaimana penyelesaian yang sesuai, dan bagaimana jawaban dari masalah tersebut.

a. Menyatakan masalah

Kemampuan siswa menyatakan suatu masalah dengan kata-kata sendiri sangat diperlukan dalam memahami suatu masalah. Sebab bila siswa sudah dapat menyatakan masalah dengan kata-kata sendiri, maka akan lebih mudah merencanakan bagaimana menyelesaikan masalah tersebut. Dengan menyatakan kembali masalah tersebut, siswa dapat memfokuskan masalah apa, informasi yang ada dan apa yang dibutuhkan untuk memperoleh jawaban.

b. Membuat sketsa gambar atau lainnya

Merupakan hal penting dalam tahap ini adalah untuk menunjukkan masalah dengan sketsa gambar (bila materi geometri). Hal ini penting karena dari sketsa gambar siswa akan lebih mudah memahami masalah sebenarnya sehingga siswa akan dapat merencanakan suatu pemecahan masalah yang ada.

c. Menentukan apa yang ditanya

Pertanyaan penting untuk mengarahkan siswa memahami suatu masalah adalah: Apa yang ditanyakan di dalam soal (apa yang akan dicari). Pertanyaan ini membantu siswa secara khusus memfokuskan untuk memutuskan apa yang akan dicari.

d. Memahami informasi yang ada

Dengan beberapa informasi yang ada di dalam suatu masalah, siswa perlu memahami, mempertimbangkan informasi apa yang ada dan informasi tambahan apa yang diperlukan (bila ada) untuk memecahkan masalah tersebut, karena itu pertanyaan yang diperlukan dalam hal ini seperti; informasi apa yang diberikan? (apa yang diketahui?), apakah informasi itu sudah cukup untuk menyelesaikan yang ditanya?, apa alasanmu?, informasi tambahan apa yang diperlukan?, (bila ada)

Tahap II Merencanakan Pemecahan

Bila suatu masalah sudah dipahami, maka langkah selanjutnya adalah memikirkan bagaimana mencari jawaban dari masalah tersebut. Pada tahap ini guru menuntun siswa agar dapat merencanakan suatu pemecahan yang sesuai untuk menyelesaikan masalah, dan membantu siswa memikirkan bagaimana untuk menyelesaikan suatu masalah atau mengembangkan suatu cara dalam memecahkan suatu masalah. Langkah-langkah yang dapat dilakukan adalah seperti berikut:

a. Membuat Pemisalan

Membuat permisalan dengan suatu perubahan dari yang ditanyakan dan diketahui maupun hal lain yang dianggap perlu. Hal itu akan mempermudah dalam merencanakan model matematika yang akan digunakan untuk memecahkan suatu masalah.

b. Membuat Model Matematika

Tujuan utama dalam merencanakan pemecahan suatu masalah adalah menentukan model matematika yang sesuai dengan masalah yang akan diselesaikan. Karena itu guru dalam hal ini mengarahkan siswa untuk dapat membuat model matematika dari masalah.

Tahap III Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Pada tahap ini adalah tujuan utama dari pemecahan suatu masalah dan tahap ini yang merupakan tahap pelaksanaan dari penyelesaian masalah yang direncanakan.

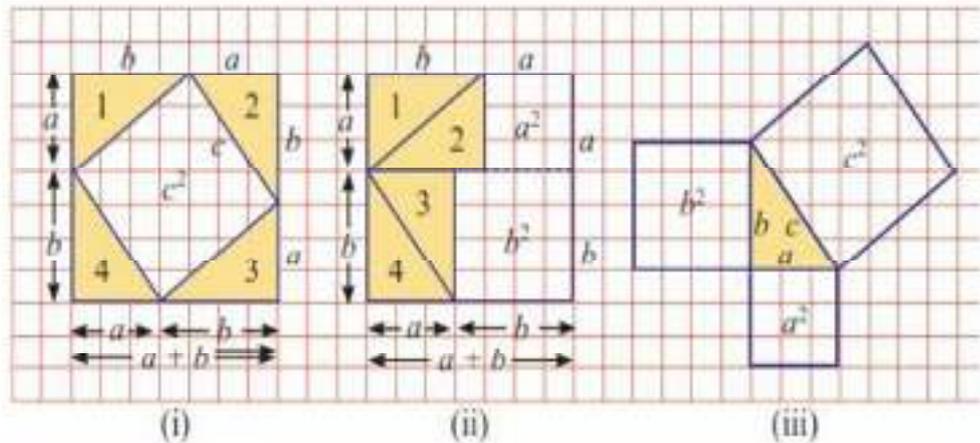
Tahap IV. Memeriksa Kembali

Suatu penyelesaian penting diperiksa kembali, hal ini mengetahui apakah langkah-langkah dalam penyelesaian itu sudah benar, apakah hasil yang diperoleh itu sudah sesuai dengan yang diminta dalam soal.

Materi Teorema Pythagoras

Memeriksa Kebenaran Teorema Pythagoras

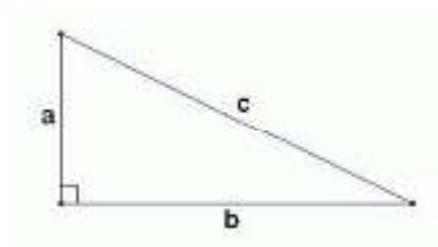
Terdapat lebih dari 200 pembuktian dari Teorema Pythagoras. Elis scoott Loomi mempublikasikannya pada tahun 1927, termasuk di dalamnya pembuktian oleh Pythagoras sendiri, Euclid, Leonardo da Vinci, dan Presiden AS James A Garfield. Pembuktian teorema pythagoras berkaitan erat dengan luas persegi dan segitiga. Pythagoras telah mengungkapkan bahwa kuadrat panjang sisi miring suatu segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi-sisi yang lain. Untuk memeriksa kebenarannya, dapat dilihat melalui salah satu pembuktian berikut:



Gambar 2.1 Pembuktian Teorema Pythagoras

Berdasarkan Gambar 2.1, dapat disusun empat segitiga siku-siku pada Gambar 2.1(i) ke dalam persegi pada Gambar 2.1(ii). Perlu dibuktikan bahwa $a^2 + b^2$ sama dengan c^2 . Dapat diperhatikan bahwa luas persegi yang terbentuk oleh empat segitiga siku-siku pada Gambar 2.1(i) adalah $a^2 + b^2$ atau $a^2 + 2ab + b^2$. Luas setiap segitiga adalah $\frac{1}{2}ab$, sehingga jumlah luas keempat segitiga adalah $2ab$. Dengan menggunakan pengurangan, luas persegi yang dibatasi oleh empat segitiga adalah $a^2 + 2ab + b^2$ atau $a^2 + b^2$.

Pada Gambar 2.1 (iii) telah disusun dari potongan-potongan Gambar 2.1(i) dan 2.1(ii). Dengan demikian, luas persegi pada sisi hipotenusa adalah c^2 dan jumlah persegi pada kedua sisi tegaknya adalah $a^2 + b^2$.



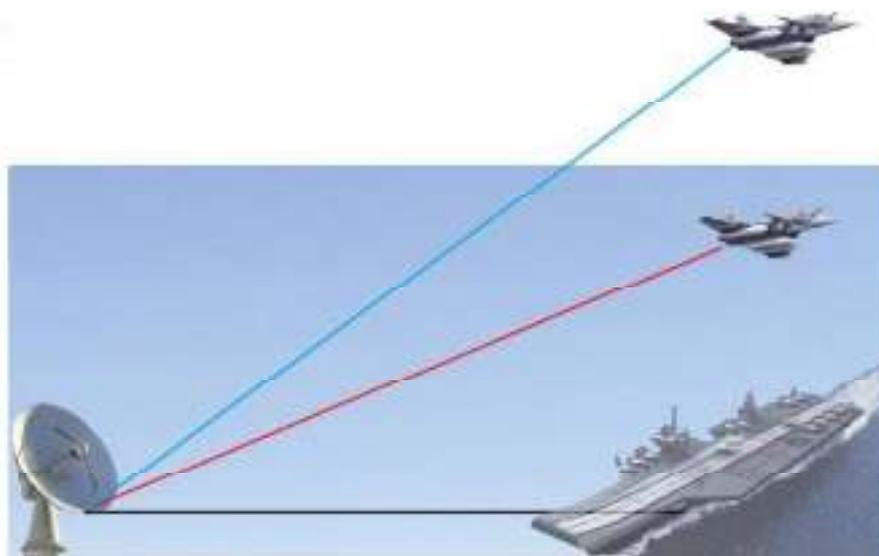
Gambar 2.2 Segitiga siku-siku

Pada Gambar 2.2, segitiga di atas adalah segitiga siku-siku. Panjang sisi siku-sikunya (sisi tegak) adalah a dan b . Panjang sisi miring (hipotenusa) adalah c . Sehingga diperoleh cara untuk mencari panjang sisi miring adalah $c^2 = a^2 + b^2$.

Menerapkan Teorema Pythagoras untuk Menyelesaikan Masalah

Pythagoras dapat diterapkan di berbagai bidang. Dengan Pythagoras, dapat ditentukan jarak dua titik pada sistem koordinat, mengecek kesikuan benda dengan menggunakan teorema Pythagoras. Pada bangun ruang misalnya, dengan menggunakan teorema Pythagoras dapat menentukan panjang diagonal sisi dan panjang diagonal ruang.

Contoh:

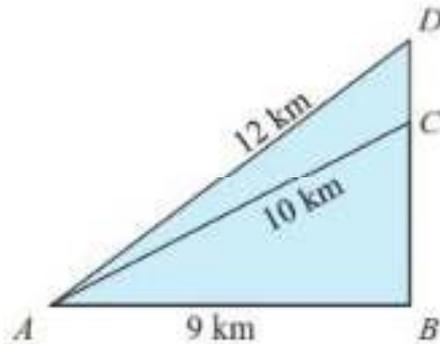


Gambar 2.3 Contoh soal

Dua pesawat sedang terbang melintasi kapal induk. Suatu radar yang berlokasi sejauh 9 km dari kapal induk mendeteksi bahwa posisi kedua pesawat tempur tersebut berjarak 10 km dan 12 km dari radar. Tentukan jarak kedua pesawat diukur berdasarkan ketinggiannya.

Alternatif Penyelesaian:

Masalah tersebut dapat digambarkan sebagai berikut



Gambar 2.4 Ilustrasi penyelesaian soal

Berdasarkan gambar tersebut, jarak kedua pesawat yang dimaksud adalah panjang CD. Untuk menentukan panjang CD, terlebih dahulu akan ditentukan panjang BC dan BD.

Berdasarkan teorema Pythagoras

$$\begin{aligned} BC^2 &= AC^2 - AB^2 \\ &= 10^2 - 9^2 \\ &= 100 - 81 \\ &= 19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BC &= \sqrt{19} \\ &= 4,35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BD^2 &= AD^2 - AB^2 \\ &= 12^2 - 9^2 \\ &= 144 - 81 \\ &= 63 \end{aligned}$$

$$BD = \sqrt{63}$$

$$= 7,93$$

$$DC = BD - BC$$

$$= 7,93 - 4,35$$

$$= 3,58$$

Sehingga jarak kedua pesawat adalah 3,58 km.

Penelitian yang Relevan

Pada bagian ini peneliti mencoba memaparkan beberapa hasil peneliti yang memiliki judul yang relevan dengan judul yang diteliti oleh peneliti:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Dian Dame Tinambunan, dkk dengan judul penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa model pembelajaran Kooperatif Tipe NHT berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pengaruh tersebut dapat dilihat dari pencapaian akhir dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan hasil bahwa pencapaian akhir kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran ekspositori dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran ekspositori.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Yohana Peronika Sitorus dengan Judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kreativitas Peserta Didik di Kelas XI SMA Negeri 2 Meranti T.P. 2018/2019”. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa pada pokok bahasan matriks di kelas XI SMA Negeri 2 Meranti.

Kerangka Berpikir

Matematika merupakan pembelajaran yang dipelajari sejak dini, pentingnya matematika karena tidak hanya digunakan dalam pembelajaran saja melainkan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika di sekolah kurang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan yang dimiliki karena guru masih dianggap sebagai gudang ilmu sehingga pengajarannya berpusat pada guru. Guru yang menjelaskan materinya, memberikan rumus dan memberikan contoh soal, sedangkan peserta didik hanya bertindak sebagai pendengar yang baik kemudian mengerjakan soal latihan. Kegiatan tersebut membuat peserta didik pasif dalam mengutarakan dan mengembangkan ide-ide yang menurutnya dapat menyelesaikan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan upaya mencari jalan keluar dari suatu permasalahan dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan

menerapkan metode ataupun prosedur matematika untuk menyelesaikan masalah matematika, menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh Indikator operasional kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang digunakan peneliti dalam menyelesaikan masalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah
2. Merencanakan pemecahan
3. Melaksanakan rencana penyelesaian
4. Memeriksa kembali

Hingga sekarang masih banyak peserta didik yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang rendah. Yang mana peserta didik belum mampu menghubungkan benda nyata, gambar dan rumus ke dalam ide matematika. Hal ini dikarenakan paradigma guru kurang tepat dalam kegiatan pembelajaran, untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik digunakan model pembelajaran yang tepat dan rasional.

Salah satu model pembelajaran yang dapat dikembangkan untuk mengatasi permasalahan diatas dan sejalan dengan penerapan kurikulum 2013 adalah model kooperatif.

Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang dilakukan oleh siswa secara berkelompok, untuk bekerja sama dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru dimana keberhasilan dari suatu proses belajar tergantung pada kerjasama antar anggota kelompok sehingga semua anggota memahami permasalahan soal dan mampu menyelesaikannya.

Salah satu jenis model pembelajaran kooperatif adalah *Numbered Head Together* (NHT). NHT merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas. Proses pembelajaran dilakukan dengan langkah memberikan nomor kepada setiap peserta didik yang sebelumnya sudah dibentuk dalam kelompok, mengajukan pertanyaan kepada siswa, berpikir bersama dan kemudian menjawab pertanyaan.

Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT tersebut peserta didik diharapkan mampu menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan baik dan benar. Apabila peserta didik mampu menyelesaikan soal sesuai dengan langkah-langkah operasional pemecahan masalah matematis maka dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sudah cukup baik.

Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dan kerangka berpikir di atas, maka yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. H_a : Terdapat pengaruh yang signifikan pada model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 40 Medan T.A. 2021/2022.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* terhadap kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 40 Medan T.A. 2021/2022

2. Besar pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras di Kelas VIII SMP Negeri 40 Medan T.A. 2021/2022 adalah 60%.

BAB III

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian metode penelitian kuantitatif, sebagaimana dikemukakan oleh Sugiyono (2017), 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 data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan”. Filsafat positivisme adalah filsafat memandang realitas/gejala/fenomena itu dapat diklasifikasikan, relatif tetap konkrit, teramati, terukur, dan hubungan gejala bersifat sebab akibat (Sugiyono, 2017). Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen* dengan menggunakan analisis data kuantitatif. Menurut Sugiyono (2017), bahwa “Penelitian quasi eksperimen 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”.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 40 Medan. Waktu penelitian akan dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2021/2022.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi

Menurut Sugiyono (2017), pengertian populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subjek yang dipelajari.

Dalam penelitian ini yang akan menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 40 Medan pada T.A. 2021/2022 yang terdiri dari 7 kelas yaitu:

Tabel 3.1: Populasi

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VIII – A	30
2.	VIII – B	30
3.	VIII – C	29
4.	VIII – D	31
5.	VIII – E	30
6.	VIII – F	32
7.	VIII – G	32

Sampel

Menurut Sugiyono (2017), sampel adalah bagian-bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel merupakan bagian dari populasi, dalam menentukan besar sampel sebenarnya ada ketentuan mutlak berapa persen atau berapa sampel yang harus diambil dari populasi yang ada. Bila populasi yang diteliti besar jumlahnya, maka peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi tersebut. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif atau mewakili.

Teknik pengambilan sampel yang akan dipilih oleh peneliti adalah *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* digunakan bilamana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau cluster, dengan catatan anggota berasal dari kelompok-kelompok yang mempunyai karakteristik yang sama (homogen). Adapun sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-C dengan jumlah siswa 29 orang.

Variabel Penelitian

Variabel merupakan objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Dalam penelitian ini terdapat dua jenis variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas (*independent*) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Sedangkan variabel terikat (*dependent*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2017). Variabel dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Sebagai variabel bebas (X) adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT). Indikator penilaian untuk variabel X, yaitu dengan pemberian lembar observasi kepada guru.
2. Sebagai variabel terikat (Y) adalah kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Indikator penilaian untuk variabel Y, yaitu dengan pemberian test berupa *post test* yang diberikan kepada peserta didik.

Prosedur Penelitian

Adapun prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Dalam penelitian ini tahap persiapan dilakukan dengan langkah- langkah sebagai berikut:

- a) Membuat proposal penelitian
- b) Membuat jadwal penelitian
- c) Menyusun rencana penelitian
- d) Menyiapkan alat pengumpul data.

2. Tahap Pelaksanaan

Dalam penelitian ini tahap pelaksanaan dilakukan dengan langkah- langkah sebagai berikut:

- a) Menentukan kelas sampel dari populasi yang ada.
- b) Mengadakan pembelajaran kepada peserta didik menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.
- c) Memberikan *post-test* kepada peserta didik.

d) Pengolahan hasil *post-test*.

3. Tahap Akhir

Dalam penelitian ini tahap akhir dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Menghitung hasil *post-test*
- b) Melihat seberapa besar pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe NHT terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.
- c) Melakukan analisis data
- d) Membuat kesimpulan dari data yang telah dianalisis.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian yang berupa post test. Tes dilakukan untuk mengetahui skor hasil belajar matematika siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe NHT.

Instrumen penelitian yang sudah disiapkan terlebih dahulu diuji cobakan sebelum diberikan kepada peserta didik. Kemudian hasil uji coba dianalisis dengan uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Maka soal yang layak diujikan adalah soal yang dinyatakan valid, reliabel, mempunyai daya pembeda dan tingkat kesukaran.

Validitas tes

Uji validitas tes adalah uji tentang kemampuan suatu tes apakah benar-benar dapat mengukur apa yang ingin diukur. Validitas suatu tes dapat diukur dengan menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment*:

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2)(n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

Keterangan:

r : koefisien korelasi antara variabel x dan y

n : banyaknya peserta yang mengikuti tes

X : Skor butir soal

Y : Skor total

$\sum X$: Jumlah skor butir soal

$\sum Y$: Jumlah skor total

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

$r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid,

$r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka soal dikatakan tidak valid.

Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi dengan kriteria (Arikunto, 2018):

0,00 – 0,20 : validitas sangat rendah

0,20 – 0,40 : validitas rendah

0,40 – 0,60 : validitas cukup

0,60 – 0,80 : validitas tinggi

0,80 – 1,00 : validitas sangat tinggi

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*. (Hutagalung, 2021: 51)

Reliabilitas tes

Reliabilitas adalah tingkat dimana suatu tes secara koefisien mengukur berapa kali pun tes itu dapat diukur dengan hasil yang tetap sama. Perhitungan reliabilitas menggunakan rumus “Alpha” (Arikunto, 2018), yaitu:

$$R_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

n : banyak data

$\sum \sigma_t^2$: jumlah varians skor tiap-tiap butir

σ_t^2 : varians total

R_{11} : koefisien reliabilitas instrumen

Sebelum menghitung reliabilitas tes, terlebih dahulu dicari varians setiap soal dan varians total. Dengan menggunakan rumus *Alpha Varians* diperoleh varians sebagai berikut:

$$\sigma^2 = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ_t^2 : varians total

$\sum Xi$: jumlah total butir soal

N : banyaknya sampel

Untuk menafsirkan harga reliabilitas dari soal, maka harga tersebut dibandingkan ke tabel harga kritis r_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka soal dinyatakan reliabel dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka soal dinyatakan tidak reliabel (Supardi, 2017).

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. (Hutagalung, 2021: 52).

Tabel 3.2: Reliabilitas

No.	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1.	<0,20	Sangat rendah
2.	0,21 – 0,40	Rendah
3.	0,41 – 0,70	Sedang
4.	0,71 – 0,90	Tinggi
5.	0,91 – 1,00	Sangat tinggi

Uji Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa atau tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya (Arikunto, 2017). Rumus yang digunakan untuk tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 S}$$

Keterangan:

TK : Tingkat Kesukaran

$\sum KA$: Skor individu kelompok atas

$\sum KB$: Skor individu kelompok bawah

N_1 : $27\% \times$ banyak subjek $\times 2$

S : Skor tertinggi soal

Indeks yang digunakan pada tingkat kesukaran ini dapat dilihat pada Tabel 3.4 dibawah ini (Arikunto, 2017):

Tabel 3.3: Klasifikasi Tingkat Kesukaran

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

Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah (Supardi, 2017). 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 peserta didik kelompok atas dan peserta didik 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 (Arikunto, 2017: 226).

$$DP = \frac{M_A - M_B}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}$$

Keterangan :

DP : daya pembeda soal

M_A : rata-rata kelompok atas

M_B : rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$: jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_2^2$: jumlah kuadrat kelompok bawah

N_1 : $27\% \times N$

Harga daya pembeda dilihat dari tabel dimana t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} dengan $dk = (Na - 1) + (Nb - 1)$ pada taraf kesalahan 5%. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka daya pembeda untuk soal tersebut adalah signifikan.

Tabel 3.4: 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

Teknik Pengumpulan Data

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian, maka dalam penelitian ini ada dua alat pengumpulan data, yaitu:

Tes

Tes yang akan digunakan adalah bentuk uraian (*essay test*). Tes ini diberikan untuk memperoleh data serta mengukur kemampuan akhir peserta didik dalam hal kemampuan pemecahan masalah matematis setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT). Adapun jumlah soal tes yang diberikan adalah sebanyak 5 soal.

Observasi

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 NHT.

$$\text{Persentase (P)} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Adapun kriteria penilaian persentase atau skor dapat dilihat pada Tabel 3.5 di bawah ini.

Tabel 3.3: Kriteria Penilaian Persentase

Persentase	Kriteria
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,70 – 0,79	Tinggi
0,60 – 0,69	Cukup
0,00 > 0,59	Rendah

Teknik Analisis Data

Teknis analisis data yang digunakan adalah analisis pengaruh dengan menggunakan rumus uji normalitas. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

Untuk menganalisis data model pembelajaran kooperatif tipe NHT (X) dan data kemampuan pemecahan masalah matematis (Y) dari hasil penelitian menggunakan statistik deskriptif, yaitu mendeskripsikan, mencatat, dan menganalisa data. Analisa data dibagi menjadi tiga tahap, yaitu:

Menghitung Nilai Rata-Rata dan Simpangan Baku

Menghitung rata-rata untuk masing-masing variabel (Sudjana, 2016:67) dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_1}{n}$$

Menghitung varians masing-masing variabel (Sudjana, 2016:94) dengan rumus:

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

Menentukan simpangan baku masing-masing variabel (Sudjana, 2016:95) dengan rumus:

$$S_D = \sqrt{\frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

\bar{X} : Rata-rata nilai variabel

x : Skor variabel

S_x^2 : Varians variabel

S_D : Simpangan variabel

N : Jumlah siswa dalam tes

Uji Persyaratan Analisis Data

Sebelum dilakukan uji hipotesis dilakukan analisis data untuk uji prasyarat yaitu uji normalitas. Pengujian persyaratan analisis ini bertujuan untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan untuk analisis data.

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:

- a. Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (\bar{x} dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
- b. Untuk setiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.
- c. Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$
- d. 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 L_0 , kemudian harga L_0 dibandingkan dengan harga L_{tabel} yang diambil dalam daftar kritis uji Liliefors dengan taraf $\alpha = 0,05$ kriteria pengujian adalah terima data berdistribusi normal jika $L_{tabel} > L_0$, dalam hal lainnya hipotesis ditolak.

Pengujian Hipotesis

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

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 40 Medan T.A. 2021/2022

H_a : Terdapat pengaruh yang signifikan pada model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 40 Medan T.A. 2021/2022.

Hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0: \theta_1 = 0$$

$$H_a: \theta_1 \neq 0$$

Adapun teknik yang dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian, yaitu:

Analisis Regresi

Apabila data berdistribusi normal maka peneliti akan menggunakan analisis regresi untuk melihat apakah ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam menganalisis regresi adalah sebagai berikut:

Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (X) dengan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik (Y) untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Rumus persamaan regresi sederhana yang digunakan (Sudjana, 2002:315), yaitu:

$$\hat{Y} = a + bX$$

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Dengan Keterangan:

\hat{Y} : Variabel Terikat

X : Variabel Bebas

a dan b : Koefisien Regresi

Menghitung Jumlah Kuadrat

Tabel 3.4: Tabel ANAVA

Sumber Varians	Db	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	F_{hitung}
Total	N	JKTC	RKT	-
Regresi (α) Regresi (b a) Redusi	1 1 n-2	$JK_{reg a}$ $JK_{reg} = JK(b/a)$ JK_{res}	$JK_{reg a}$ $S_{reg}^2 = JK(b/a)$ S_{res}^2	$F_1 = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Tuna Cocok Kekeliruan	k-2 n-k	JK(TC) JK(E)	S_{TC}^2 S_E^2	$F_1 = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$

(Sudjana, 2005:332)

Dengan keterangan:

a) Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y^2$$

b) Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ($JK_{reg a}$) dengan rumus:

$$JK_{reg a} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

c) Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b|a ($JK_{reg}(b|a)$) dengan rumus:

$$JK_{reg}(b|a) = b \left(\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right)$$

d) Menghitung Jumlah Kuadrat Residu (JK_{res}) dengan rumus:

$$JK_{res} = \sum Y_i^2 - JK\left(\frac{b}{a}\right) - JK_{reg\ a}$$

- e) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a $RJK_{reg\ (a)}$ dengan rumus:

$$RJK_{reg\ (a)} = JK_{reg}(b|a)$$

- f) Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu RJK_{res} dengan rumus:

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n - 2}$$

- g) Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen JK(E) dengan rumus:

$$JK(E) = \sum \left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right)$$

- h) Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier JK (TC) dengan rumus:

$$JK(TC) = JK_{res} - JK(E)$$

Uji Kelinearan Regresi

Untuk menentukan apakah suatu data linear atau tidak dapat diketahui dengan menghitung F_{hitung} dan dibandingkan dengan nilai F_{tabel} . Untuk nilai $F_{hitung} = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan untuk F_{tabel} yang digunakan diambil dk pembilang = (k-2) dan dk penyebut (n-k) (Sudjana, 2002: 332).

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

Ho : Tidak terdapat hubungan linear pada model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* terhadap kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 40 Medan T.A. 2021/2022.

Ha : Terdapat hubungan linear pada model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 40 Medan T.A. 2021/2022

Dengan Kriteria Pengujian:

Terima Ho, jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

Terima Ha, jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Uji Keberartian Regresi

a. Taraf nyata (α) atau taraf signifikan

Taraf nyata (α) atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0.05.

Nilai F_{tabel} yang digunakan diambil dk pembilang = (k - 2) dan dk penyebut (n - k).

b. Nilai uji statistik (nilai Fo) dengan rumus:

$$F_1 = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} \text{ (Sudjana, 2002:327)}$$

c. Prosedur Uji statistiknya sebagai berikut:

Ho : Tidak terdapat pengaruh yang berarti pada model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 40 Medan T.A. 2021/2022.

Ha : Terdapat pengaruh yang berarti model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 40 Medan T.A. 2021/2022.

d. Kriteria Pengujian Hipotesis yaitu:

Terima Ho, jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Terima Ha, jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

Koefisien Determinasi

Jika perhitungan koefisien korelasi telah ditentukan maka selanjutnya menentukan koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X dan variabel Y yang dirumuskan dengan:

$$r^2 = \frac{b(n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i))}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\% \text{ (Sudjana, 2002: 370)}$$

Dimana:

r^2 : koefisien determinasi

b : koefisien regresi

Uji Korelasi Pangkat

Jika data tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis menggunakan koefisien korelasi pangkat. Misalkan pasangan data hasil pengamatan (X_1, Y_1) , (X_2, Y_2) , ... , (X_n, Y_n) disusun menurut urutan besar nilainya dalam tiap variabel. Nilai X_i disusun menurut urutan besarnya, nilai yang terbesar diberi peringkat 1, nilai terbesar kedua diberi peringkat 2, nilai terbesar ketiga diberi peringkat 3, dan seterusnya sampai kepada nilai X_i terkecil diberi peringkat n.

Demikian pula untuk variabel Y_i . Kemudian bentuk selisih atau beda peringkat X_i dan peringkat Y_i yang data aslinya berpasangan. Selisih atau beda ini disebut dengan b_i . Dengan demikian koefisien korelasi pangkar r' dihitung dengan rumus:

$$r' = 1 - \frac{6\sum b_i^2}{n(n^2-1)} \quad (\text{Sudjana, 2016})$$

Harga r' bergerak dari -1 sampai dengan 1. Harga $r' = 1$ berarti persesuaian yang sempurna antara X_i dan Y_i , sedangkan $r' = -1$ menyatakan penilaian yang benar-benar bertentangan antara X_i dan Y_i . Koefisien korelasi yang diperoleh dengan rumus di atas dapat digunakan untuk menguji hipotesis nol mengenai tidak terdapatnya korelasi antara variabel-variabel X dan Y melawan hipotesis tandingan atau alternatif terdapat korelasi positif atau persesuaian antara X dan Y atau melawan alternatif terdapat korelasi negatif atau pertentangan antara X dan Y (Sudjana, 2016). Hipotesis nol dapat ditolak jika r' lebih besar atau sama dengan batas nilai kritis dari daftar.

