

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia bagi kehidupan dimasa yang akan datang. Pendidikan merupakan usaha manusia agar dapat mengembangkan potensi dirinya, antara lain melalui proses pembelajaran di sekolah, baik Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), serta Perguruan Tinggi (PT), yang masing-masing memiliki visi, misi, dan tujuan yang spesifik. Proses pendidikan itulah yang akan banyak dinilai karena proses pendidikan sebagai salah satu titik tolak keberhasilan dan kemajuan suatu Bangsa.

Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No.20 Tahun 2003, pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan kemandirian belajar serta potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Isi Undang-Undang tersebut dapat diartikan bahwa Pendidikan Nasional Indonesia bertujuan meningkatkan kualitas manusia seutuhnya, yaitu manusia yang berbudi pekerti luhur, kepribadian maju, tangguh, cerdas, kreatif, jasmani dan rohani. Untuk mencapai tujuan pendidikan nasional tersebut kualitas proses pembelajaran harus ditingkatkan.

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka

mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Sisdiknas No.20 tahun 2003).

Untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional adalah kerjasama pihak sekolah dengan guru. Yang bertujuan membantu dalam mengembangkan kemampuan anak didiknya. Untuk itu kemampuan seorang tenaga pendidik sangat diperlukan dan diperhatikan dalam mengajar peserta didiknya terutama dalam kemandirian belajar peserta didik pada pelajaran matematika.

Matematika merupakan ilmu dasar yang mempunyai peran penting dan telah berkembang dengan pesat seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk menguasai dan mencipta teknologi di diperlukan penguasaan dasar matematika yang kuat sejak dini, tetapi banyak siswa di sekolah memandang matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami.

Herman (2005:107) mengemukakan pengertian dari ilmu matematika serta konsep ilmu matematika yaitu :

Matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan atau menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan-hubungan diantara hal-hal itu. Untuk dapat memahami struktur-struktur serta hubungan-hubungan, tentu saja diperlukan pemahaman tentang konsep-konsep yang terdapat didalam matematika itu. Dengan demikian, belajar matematika berarti belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat dalam bahasan yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur tersebut.

Hardi (2014: 28) mengemukakan masalah matematika "Masalah dalam Matematika adalah suatu soal cerita yang tidak ada aturan tertentu untuk segera

dapat di gunakan menyelesaikan nya . oleh karena itu, pembelajaran pemecahan masalah matematika memerlukan pendekatan khusus yang dapat mempermudah pemecah untuk menyelesaikan masalah yang ada”.

Pembelajaran matematika memiliki masalah yang dapat di selesaikan dengan cara interaksi yang terjadi antara guru dan murid dalam suatu proses pembelajaran terkadang masih mengalami kekurangan. Sering kali guru terlalu aktif dalam mengajar, sementara siswa dibuat pasif. Hal inilah yang mengakibatkan proses pembelajaran tidak efektif karena pembelajaran hanya didominasi oleh guru saja, sehingga keaktifan siswa serta kurangnya kemandirian belajar siswa selama mengikuti proses pembelajaran masih kurang. Meskipun dalam proses pembelajaran telah dilakukan oleh guru dengan sebaik mungkin adapun aplikasi yang mendukung pembelajaran guru dengan siswa ialah aplikasi whatsapp berikut aplikasi whatsapp.

Whatsapp adalah aplikasi chatting dimana kita dapat mengirim pesan teks, gambar, suara, lokasi dan bahkan video menggunakan ponsel apapun (Gregorius , 2012:1). Aplikasi Whatsapp memiliki banyak fitur obrolan, salah satunya adalah obrolan grup atau group chat. Fitur tersebut memungkinkan banyak pengguna Whatsapp mengobrol dalam sebuah ruang obrolan yang biasa disebut sebagai grup, dengan jumlah maksimal anggota sebanyak 250 pengguna. Obrolan grup dalam layanan Whatsapp dapat dibuat tanpa syarat, dan pembuat grup dapat menambahkan anggota hingga mencapai batas maksimal. Hal ini disebabkan karena Whatsapp Messenger merupakan aplikasi teknologi informasi yang memiliki banyak manfaat dan sangat mudah sebagai alat komunikasi. Dalam

Whatsapp Messenger terdapat fitur Group Chatting yang sangat mudah digunakan untuk membentuk forum diskusi secara online yang dapat digunakan dimana dan kapan saja. Keberadaan Whatsapp Messenger tidak terlepas dari generasi digital yang selalu menginginkan adanya pemutakhiran terhadap berbagai teknologi berbasis internet.

Dalam penelitian ini guru berperan sebagai pengelola obrolan grup (admin) yang dapat menambahkan seluruh peserta didiknya ke dalam obrolan dan menyampaikan materi-materi yang telah teringkas dalam bentuk gambar menggunakan fitur pengiriman lampiran pada obrolan. Dalam obrolan Whatsapp, pengguna yang mengirimkan pesan dalam grup diberikan akses untuk dapat mengetahui siapa saja yang telah membaca pesan yang telah dikirim. Memanfaatkan fitur tersebut, guru dapat memantau siapa saja yang sudah membaca pesan materi pelajaran yang telah dikirimkan. Hasil Observasi peneliti juga menunjukkan bahwa Whatsapp merupakan aplikasi yang banyak digunakan oleh siswa SMA Negeri 1 Kisaran .

Melihat fenomena tersebut, untuk itu diperlukan suatu model pembelajaran yang inovatif dan mampu menumbuhkan kemandirian belajar siswa serta meningkatkan hasil belajar siswa. berangkat dari pengalaman belajar mengajar dan penjelasan yang disampaikan oleh guru, dan untuk menumbuhkan kemandirian belajar dan meningkatkan hasil belajar siswa, cara yang peneliti anggap tepat untuk mengatasi adalah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)*, karena pada model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)*, siswa menempati posisi sangat

dominan dalam proses pembelajaran dan terjadinya kerjasama dalam kelompok dengan ciri utamanya adanya penomoran sehingga semua siswa berusaha untuk memahami setiap materi yang diajarkan dan bertanggungjawab atas nomor anggotanya masing-masing, Sedangkan pembelajaran kooperatif dapat diterapkan dalam kelas yang besar dan juga tidak perlu waktu lama dalam pembentukan kelompok.

Dengan cara mengelompokkan siswa secara berpasangan akan lebih muda dan bnyak waktu bagi siswa dalam berfikir dan merespon serta berpartisipasi dalam pembelajaran. Selain itu juga akan memperkecil peluang siswa untuk tidak aktif dalam pembelajaran. Tri (2012) mengemukakan bentuk pmodel pembelajaran NHT yang di terapkan dalam pembelajaran yaitu:

Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* merupakan bentuk belajar berpasangan yaitu bentuk kerja kelompok dengan jumlah anggota paling sedikit 2 atau 3 orang". Kelebihan dari belajar secara berpasangan dan bertukar pengalaman, karena itu kemampuan kedua siswa dalam pembelajaran ini harus tidak seimbang / heterogen (refrensi internet).

Nurhadi (2004:67) mengatakan bahwa penggunaan Model Pembelajaran NHT yaitu, "*Numbered Heads Together (NHT)* memberikan kepada para siswa waktu untuk berpikir dan merespon serta saling membantu satu sama lain".

Peneliti tertarik melakukan penelitian ini dikarenakan pada saat peneliti melakukan observasi di lapangan, guru masih belum maksimal dalam menggunakan sumber belajar yang ada, sementara materi yang harus dikuasai siswa untuk belajar secara mandiri di luar jam sekolah masih banyak, oleh karena itu peneliti memilih menggunakan aplikasi Whatsapp merupakan aplikasi

teknologi informasi yang mudah digunakan untuk membentuk forum diskusi secara online yang dapat digunakan dimana dan kapan saja.

Melalui penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* diharapkan dapat menumbuhkan kemandirian belajar siswa dalam meningkatkan hasil belajar matematika, selain itu dengan penerapan model-model ini proses belajar mengajar akan efektif, karena dalam model pembelajaran ini siswa diharuskan belajar berkelompok dengan teman sebayanya melalui diskusi, secara otomatis siswa berperan aktif, kritis dan kreatif. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti mengambil judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Berbantu Whatsapp Grup Terhadap Kemandirian Belajar Matematika Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Kisaran Pada Materi Kubus Dan Balok T.P. 2021/2022”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Model pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi.
2. Siswa yang masih menganggap matematika itu sulit dan menakutkan.
3. Rendahnya kemampuan kemandirian siswa dalam proses belajar.
4. Diperlukan pemanfaatan aplikasi Whatsapp sebagai sumber belajar mandiri untuk meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran matematika siswa kelas X SMA Negeri 1 Kisaran.

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang dan indentifikasi masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah dalam penelitian ini dibatasi hanya meneliti apakah ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) Berbantu Whatsapp terhadap Kemandirian Belajar Matematika Siswa Pada Materi Kubus dan Balok Kelas X SMA Negeri 1 Kisaran T.P. 2021/2022.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan batasan masalah di atas, maka peneliti merumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu : Bagaimana Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Berbantu Whatsapp Terhadap Kemandirian Belajar Matematika Siswa?

E. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe NHT Berbantu Whatsapp terhadap Kemandirian belajar matematika siswa.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan masukan bagi pihak, yaitu:

1. Bagi Siswa :
 - a. Memberikan gambaran pada siswa tentang kesulitan dan kesalahan yang sering dialami siswa dalam mengerjakan soal mengenai rumus dari bangun ruang terutama pada kubus dan balok dengan cara pembelajaran berbantu whatsapp grup maupun secara tatap muka .

b. Dapat memahami kesulitan yang dialaminya sendiri dan segera melakukan perbaikan diri agar tidak berdampak pada materi selanjutnya.

2. Bagi Guru :

a. Memberikan kesadaran pada guru untuk memperbaiki metode pembelajaran yang kurang tepat di bawaikan dalam pembelajaran.

b. Meningkatkan kreativitas dan inovatif dalam menggunakan model pembelajaran di dalam kelas baik pembelajaran melalui whatsapp grup maupun tatap muka .

3. Bagi Masyarakat : Sebagai referensi untuk peneliti lain yang melakukan penelitian sejenis terkait dengan materi bangun ruang, khususnya penyelesaian bangun ruang kubus dan balok.

G. Penjelasan Istilah

Untuk lebih memperjelas dan memahami istilah-istilah yang terdapat didalam tulisan ini bahwa:Metode pembelajaran kooperatif *Numbered Heads together (NHT) berbantu Whatsapp grup* adalah metode diskusi dimana siswa di ajarkan untuk bekerja kelompok dalam belajar baik melalui aplikasi whatsapp grup .

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Belajar

Menurut Ratna (dalam Agustina, 2015) “Belajar adalah suatu proses dimana suatu organisasi berubah perilakunya akibat dari suatu pengalaman”.

Ahmad (dalam Agustina, 2015) menyatakan :

“Belajar adalah suatu aktivitas mental yang berlangsung dalam interaksi aktif antara seseorang siswa dengan guru , lingkungan dan alam, dan menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan,wawasan, pemahaman dan berbekas keterampilan dan nilai yang relatif bersifat konstan”.

Sedangkan menurut Nana (dalam Agustina, 2015) “Belajar selalu berkenaan dengan perubahan-perubahan pada diri orang yang belajar, apakah itu mengarah kepada yang lebih baik atau pun yang kurang baik, direncanakan atau tidak”. Hal lain yang juga selalu terkait dalam belajar adalah pengalaman, pengalaman yang berbentuk interaksi dengan orang lain atau lingkungannya. Made (dalam Agustina, 2015) berpendapat “Belajar adalah perubahan perilaku yang relatif permanen sebagai hasil pengalaman (bukan hasil perkembangan, pengaruh obat atau kecelakaan) dan bisa melaksanakannya pada pengetahuan lain serta mampu mengkomunikasikannya kepada orang lain”.

Belajar adalah suatu perilaku, yang hasilnya adalah respon yang baik dalam suatu hal (Dimiyati dan Mudjiyono, 2013: 9) sedangkan menurut Hamalik (2007: 106) “Belajar merupakan suatu proses, dan bukan hasil yang hendak dicapai semata”. Proses itu sendiri berlangsung melalui serangkaian pengalaman,

sehingga terjadi modifikasi pada tingkah laku yang telah dimilikinya sebelumnya.

Sedangkan menurut Sutikno (2013: 3-4) bahwa :

Pengertian belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk mendapatkan suatu perubahan yang baru sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Dalam hal ini, perubahan adalah sesuatu yang dilakukan secara sadar (disengaja) dan bertujuan untuk memperoleh suatu yang lebih baik dari sebelumnya.

Dengan demikian dapat disimpulkan belajar adalah perubahan tingkah laku pada individu-individu yang belajar. Perubahan itu tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga berbentuk kecakapan, minat, watak, penyesuaian diri. Jadi dapat dikatakan bahwa belajar itu sebagai rangkaian kegiatan jiwa raga yang menuju perkembangan pribadi manusia seutuhnya.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas tentang pengertian belajar maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut kebiasaan, sikap, pengetahuan dan keterampilan yang terjadi pada diri seseorang serta diperoleh dari pengalamannya sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungan disekitarnya.

2. Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran dikenal beberapa istilah yang memiliki kemiripan makna, sehingga sering kali orang merasa bingung membedakannya. Istilah-istilah tersebut adalah: (1) Pendekatan pembelajaran, (2) Strategi pembelajaran, (3) Metode pembelajaran, (4) Teknik pembelajaran dan (5) Model pembelajaran (Siregar, 2015). Menurut Komalasari (2013: 54) bahwa :

Pembelajaran dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran, yang merujuk ada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalam nya

mewadahi, menginspirasi, menguatkan dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu.

Dilihat dari pembelajaran di bagi menjadi dua jenis, yaitu : Pembelajaran berorientasi atau berpusat pada siswa (*student centered approach*) dan Pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada guru (*teacher centered approach*) (Abdullah, 2017). Seperti pernyataan dari Sitepu dan Situmorang (2019 : 39) menyatakan bahwa :

Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika di indonesia, salah satu aspek yang harus di kuasai siswa adalah pemahaman konsep merupakan modal utama bagi siswa untuk dapat menyelesaikan masalah matematis. Pemahaman konsep matematis merupakan salah satu tujuan yang mendasar dalam proses pembelajaran matematika dan salah satu tujuan dari materi yang disampaikan oleh guru.

Dari definisi di atas, pembelajaran adalah satu proses interaksi yang terjadi antara pendidik dan peserta didik dalam suatu lingkungan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Pembelajaran harus didukung dengan baik oleh semua unsur dalam pembelajaran yang meliputi pendidik, peserta didik, dan juga lingkungan belajar.

3. Pembelajaran Berbantu *Whatsapp Grup*

Proses pembelajaran pada masa Covid-19 harus dilaksanakan secara daring. Penggunaan media dalam pembelajaran menjadi sangat penting. Aplikasi whatsapp grup dipilih untuk digunakan dalam pembelajaran daring ini. Subjek penelitian disini adalah Guru dan siswa SMA Negeri 1 Kisaran. Penelitian ini menggunakan desain penelitian kualitatif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi.

Whatsapp merupakan aplikasi untuk saling berkirim pesan secara instan berupa chat dan telepon serta memungkinkan untuk memasukan gambar, file, video, status, pesan suara, lokasi, dan dapat membuat suatu grup chat yang memungkinkan sebagai sarana berkomunikasi dengan banyak orang dalam sekali waktu untuk berbagi informasi dan diskusi. *Whatsapp* dalam dunia pendidikan termasuk ke dalam teknologi pendidikan yang dapat difungsikan sebagai alat atau media komunikasi dalam pengelolaan pendidikan dan pengembangan pendidikan (Ishak, 2015:110) Sedangkan menurut (Jubilee, 2012:1) “*Whatsapp* adalah aplikasi chatting dimana kita bisa mengirim pesan teks, gambar, suara, lokasi, dan bahkan video menggunakan ponsel apapun. *Whatsapp* atau lebih sering disebut WA telah menjadi "portal komunikasi" untuk jaringan sosial yang mengubah cara orang berkomunikasi seseorang lebih cepat dan tetap terhubung”. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan WA menjadi lebih luas dalam pembelajaran dan menjadi alat yang efektif. WA tidak hanya mudah digunakan, tetapi juga membantu mendorong belajar mandiri dalam lingkungan sosial bagi siswa dan menempatkan kontrol untuk belajar siswa .(Adhi 2014). Dikutip dari laman *Whatsapp* di dalam *Appstore* (*Whatsapp Inc.*2019). *WhatsappMessenger* gratis untuk pengiriman pesan yang tersedia untuk Android dan ponsel cerdas lainnya yang beroperasi menggunakan koneksi internet telepon seperti sambungan 4G, 3G, EDGE atau Wi-Fi untuk memampukan penggunaanya untuk mengirim dan menerima pesan, panggilan, foto, video, dokumen, dan Pesan Suara teman atau keluarga. (*Google Play Store*). Dalam laman resmi *Whatsapp* untuk sistem operasi

Android yang dapat diakses secara langsung pada aplikasi maupun laman *web Play Store*, dijelaskan *fitur-fitur* yang dimiliki layanan *WhatsApp Messenger*.

4. Pengertian model pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT)

Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) atau penomoran Berpikir bersama adalah merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional. Pembelajaran kooperatif tipe NHT menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan akademik. Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) pertama kali di kembangkan oleh Spenser Kagen pada tahun 1993 untuk melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut (Trianto, 2011).

Pengertian Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) Pada dasarnya, *Numbered Heads Together* (NHT) merupakan varian dari diskusi kelompok. Menurut Slavin (Huda, 2014: 203),” Metode yang dikembangkan oleh Russ Frank ini cocok untuk memastikan akuntabilitas individu dalam diskusi kelompok”. Tujuan NHT adalah memberi kesempatan kepada siswa untuk saling berbagi gagasan dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat”. Selain untuk meningkatkan kerja sama siswa, NHT juga bisa diterapkan untuk semua pelajaran dan tingkatan kelas (Huda, 2014: 203)

Berdasarkan pengertian diatas, model pembelajaran NHT (*Numbered Head Together*) yaitu, pembelajaran kooperatif yang dilakukan dengan melibatkan para siswa untuk saling berinteraksi serta berfikir bersama, sehingga setiap siswa dapat aktif dalam penguasaan materi dengan cara menggunakan nomor pada kepala masing-masing siswa sebagai identitas yang memudahkan guru untuk mengeksplor aktifitas siswa dalam mencari, mengolah, dan melaporkan informasi dari berbagai sumber yang akhirnya dapat dipresentasikan di depan kelas.

Penggunaan nomor pada kepala yang digunakan sebagai upaya untuk membangkitkan motivasi siswa secara individual dalam mengemukakan jawaban atau tanggapan secara lisan.

a. Langkah-Langkah Model Pembelajaran NHT

Langkah-langkah penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (*Numbered Heads Together*) Langkah-langkah metode pembelajaran kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*) merupakan strategi yang menempatkan peserta didik belajar dalam kelompok (4-6) orang dengan tingkat kemampuan atau jenis kelamin atau latar belakang yang berbeda-beda. Dalam belajar kelompok masing-masing anak diberi nomor pin, setelah mereka selesai berdiskusi dalam menjawab pertanyaan guru, guru akan memanggil salah satu nomor dan peserta didik yang disebutkan nomornya oleh guru harus mewakili masing-masing kelompoknya untuk menyampaikan hasil diskusi kepada semua temannya.

Oleh karena itu, dengan metode NHT (*Numbered Heads Together*) inipeserta didik lebih aktif karena mereka semua harus benar-benar siap dalam

menjawab pertanyaan, karena mereka belum tahu siapa yang mewakili setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya tersebut.

Menurut Huda(2012: 245), langkah-langkah yang dilakukan dalam penerapan metode pembelajaran Kooperatif tipe NHT (*Numbered Heads Together*) yaitu :

- 1) Guru menyampaikan materi pembelajaran atau permasalahan kepada peserta didik sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.
- 2) Guru memberikan kuis secara individual kepada peserta didik untuk mendapatkan skor dasar atau awal.
- 3) Guru membagi kelas dalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-5 peserta didik, setiap anggota kelompok diberi nomor pin.
- 4) Guru mengajukan permasalahan untuk dipecahkan bersama dalam kelompok.
- 5) Guru mengecek pemahaman peserta didik dengan memanggil salah satu nomor anggota kelompok untuk menjawab. Jawaban salah satu peserta didik yang ditunjuk oleh guru merupakan wakil jawaban dari kelompok.
- 6) Guru memfasilitasi peserta didik dalam membuat rangkuman, mengarahkan dan memberikan pebegasan pada akhir pembelajaran.
- 7) Guru memberikan tes/kuis kepada peserta didik seecara individual.
- 8) Guru memberikan penghargaan kepada kelompok melalui penghargaan berdasarkan perolehan nilai peningkatan hasil belajar individu dari skor dasar ke skor kuis berikutnya.

Numbered Heads Together (NHT) atau penomoran bersama merupakan jenis pembelajaran kooperatif dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional. *Numbered Heads Together* pertama kali dikembangkan Kagan (1993) untuk melibatkan lebih banyak siswa dalam memahami materi yang tercakup dalam suatu pembelajaran dan mengetahui pemahaman siswa terhadap isi pelajaran tersebut. Dalam mengajukan pertanyaan kepada seluruh peserta didik, guru menggunakan struktur empat fase sebagai sintaks NHT :

Tabel 2.1. Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (*Numbered Heads Together*)

Fase	Sintaks Guru dan Siswa
Fase 1	Guru membagi peserta didik kedalam kelompok 4-5

Penomoran	orang dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor antara 1-5
Fase 2 Pengajuan pertanyaan	Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada peserta didik. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya.
Fase 3 Berfikir	Berpikir bersama Peserta didik menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban itu.
Fase 4 Menjawab	Guru memanggil satu nomor tertentu, kemudian peserta didik yang nomornya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba untuk menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas

(Sumber : Trianto, 2009:82)

b. Kelebihan Model Pembelajaran *NHT*

Menurut Kurniasih (2015, hlm. 30) kelebihan dan kelemahan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) yaitu sebagai berikut.

1. Dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.
2. Mampu memperdalam pemahaman peserta didik.
3. Melatih tanggung jawab peserta didik.
4. Menyenangkan peserta didik dalam belajar.
5. Mengembangkan rasa ingin tahu peserta didik.
6. Meningkatkan rasa percaya diri peserta didik.
7. Mengembangkan rasa saling memiliki dan bekerja sama.
8. Setiap peserta didik termotivasi untuk menguasai materi.
9. Menghilangkan kesenjangan antara yang pintar dan yang tidak pintar.
10. Terciptanya suasana gembira dalam belajar.

C. Kelemahan Model Pembelajaran *NHT*

1. Ada peserta didik yang akan takut atau merasa terintimidasi bila memberi nilai jelek kepada anggotanya (bila kenyataannya peserta didik lain kurang mampu menguasai materi).
2. Terdapat peserta didik yang mengambil jalan pintas dengan meminta tolong pada temannya untuk mencarikan jawabannya. Solusinya mengurangi poin pada peserta didik yang membantu dan dibantu.

3. Apabila pada suatu nomor kurang maksimal mengerjakan tugasnya, tentu saja memengaruhi pekerjaan pemilik tugas lain pada nomor selanjutnya.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, penulis menyimpulkan model pembelajaran *Numbered Head Together* mempunyai kelebihan yaitu menumbuh kembangkan kedisiplinan, minat, kerjasama, keaktifan dan tanggung jawab. Sedangkan kelemahannya yaitu tidak semua anggota kelompok dipanggil oleh guru, siswa yang pandai akan cenderung mendominasi sehingga dapat menimbulkan sikap minder dan pasif dari siswa yang lemah, pengelompokan siswa memerlukan pengaturan tempat duduk yang berbeda-beda serta membutuhkan waktu khusus.

B. Pengertian Kemandirian Belajar

1. Pengertian Kemandirian

Mandiri berarti mampu bertindak sesuai keadaan tanpa meminta atau tergantung pada orang lain. Mandiri adalah dimana seseorang mau dan mampu mewujudkan kehendak/keinginan dirinya yang terlihat dalam tindakan/perbuatan nyata guna menghasilkan sesuai (barang/jasa) demi pemenuhan kebutuhan hidupnya dan sesamanya (Antonius, 2012). Kemandirian secara psikologis dan mentalis yaitu keadaan seseorang yang dalam kehidupannya mampu memutuskan dan mengerjakan sesuatu tanpa bantuan dari orang lain. Kemampuan demikian hanya mungkin dimiliki jika seseorang berkemampuan memikirkan dengan seksama tentang sesuatu yang dikerjakannya atau diputuskannya, baik dalam segi-segi manfaat atau keuntungannya, maupun segi-segi negatif dan kerugian yang akan dialaminya (Hasan, 2011).

Setiap kegiatan yang dilakukan oleh seseorang agar berhasil sesuai keinginan dirinya maka diperlukan adanya kemandirian yang kuat. Dari beberapa pendapat para ahli diatas dapat diambil kesimpulan bahwa kemandirian merupakan sikap yang memungkinkan seseorang untuk bertindak bebas, melakukan sesuatu atas dorongan sendiri dan kemampuan mengatur diri sendiri, sesuai dengan hak dan kewajibannya sehingga dapat menyelesaikan sendiri masalah-masalah yang dihadapi tanpa meminta bantuan atau tergantung dari orang lain dan dapat bertanggung jawab terhadap segala keputusan yang telah diambil melalui berbagai pertimbangan sebelumnya.

2. Indikator Kemandirian

Ciri kemandirian adalah percaya diri, mampu bekerja sendiri, menguasai keahlian dan keterampilan sesuai dengan pekerjaan, menghargai waktu dan tanggung jawab.

Mujiman, H (2011: 8) mengatakan yaitu : tugas seorang guru dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa antara lain: “(1) Membantu siswa mencari informasi yang diperlukan, (2) Memberikan pengalaman belajar yang dapat menumbuhkan rasa senang dan rasa puas pada diri siswa”. Menurut Mumi (2013), indikator kemandirian belajar antara lain : “(1)Memiliki rasa tanggung jawab dan tidak tergantung pada orang lain, (2)Memiliki rasa ingin tahu yang besar, (3) Memiliki sikap percaya diri”.

C. Materi Ajar

Materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kubus dan balok. Materi di ambil dari buku untuk kelas X dengan judul “Matematika Konsep dan

Aplikasinya”. Berikut ini merupakan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan materi yang digunakan Standar kompetensi:

1. Memahami sifat sifat kubus, balok, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

a. Kompetensi Dasar:

- 1) Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, dan bagian-bagiannya.
- 2) Membuat jaring-jaring kubus dan balok.
- 3) Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.

b. Kubus dan Balok (Dewi & Tri, 2008: 200-219)

1). Kubus adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh 6 bidang sisi berbentuk bujur sangkar yang kongruen.

2). Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tiga pasang persegi panjang dengan paling tidak satu pasang diantaranya berukuran berbeda

C) Mengenal Berbagai Macam Bangun Ruang

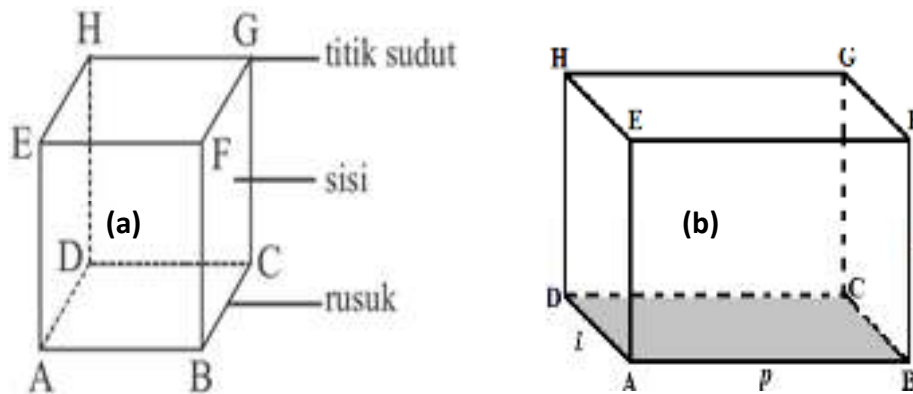
1) Mengenal Berbagai Macam Bangun Ruang

Mengidentifikasi bangun ruang kubus dan balok beserta contoh dalam kehidupan sehari-hari.

2) Mengenal Sisi, Rusuk, dan Titik Sudut Kubus maupun Balok

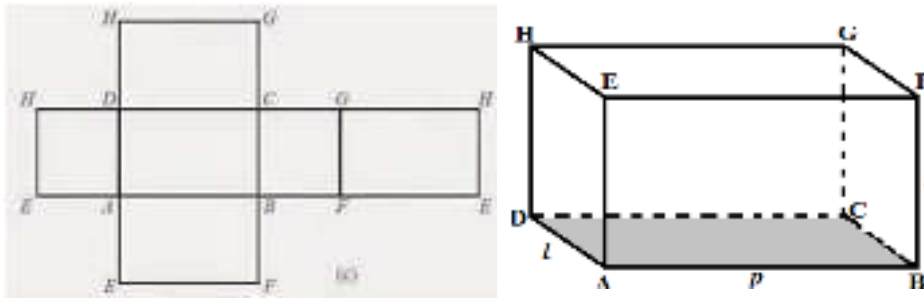
Permukaan kubus semuanya berbentuk persegi yang sama dan sebangun. Keempat rusuk persegi sama panjang. Jika dikaitkan dengan bangun persegi panjang, persegi merupakan bentuk khusus dari persegi panjang. Karena

permukaan kubus berbentuk persegi-persegi yang sama dan sebangun dapat dikatakan bahwa kubus merupakan bentuk khusus dari balok



Gambar 2.1 sisi, rusuk, dan titik sudut kubus dan balok

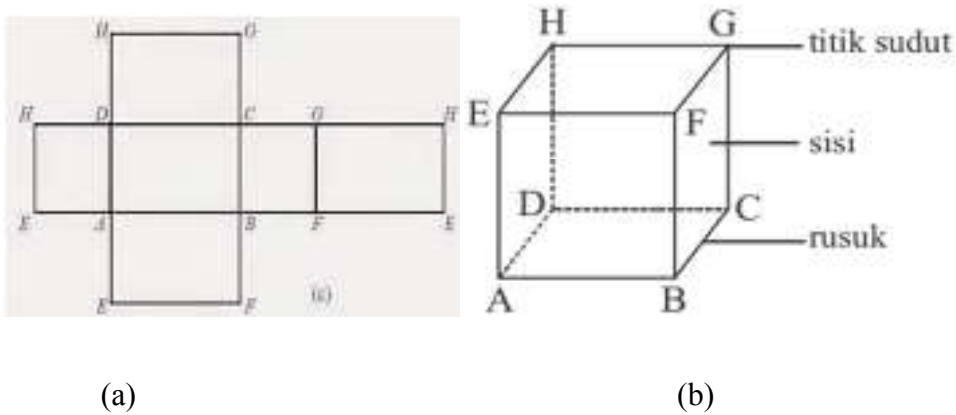
- a) Kubus ABCD.EFGH dibatasi oleh bidang ABCD, ABFE, BCGF, CDHG, ADHE, dan EFGH. Bidang-bidang tersebut disebut sisi-sisi kubus ABCD.EFGH. Sedangkan, AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH, AE, BF, dan DH disebut rusuk-rusuk kubus ABCD.EFGH. Rusuk-rusuk AB, BC, CD dan AD disebut rusuk alas, sedangkan rusuk AE, BF, CG dan DH disebut rusuk tegak. Titik-titik A, B, C, D, E, F, G, dan H disebut titik sudut kubus ABCD.EFGH. Pada Gambar 2.1
- b) Setiap daerah persegi pada kubus dan daerah persegi panjang pada balok disebut bidang atau sisi. Perpotongan dua buah daerah persegi pada kubus atau dua buah daerah persegi panjang pada balok disebut rusuk. Adapun titik potong antara tiga buah rusuk disebut titik sudut.
- c) Bangun dari Sisi Kubus dan Balok



Gambar 2.2 jaring-jaring balok dan balok ABCD. EFGH

Tiga pasang daerah persegi panjang pada Gambar 2.2

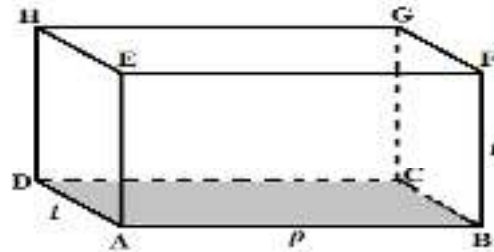
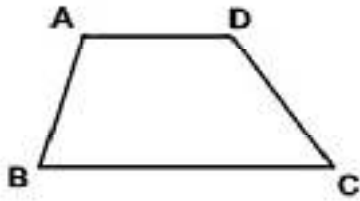
- a) Menjadi tiga pasang sisi balok seperti pada Gambar 2.2
- b) Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa suatu balok mempunyai tiga pasang sisi berbentuk daerah persegi panjang yang setiap pasangannya kongruen.



Gambar 2.3 jaring-jaring kubus dan kubus ABCD. EFGH

Pada Gambar 2.3 (a) terdapat rangkaian enam daerah persegi yang saling kongruen. Dari gambar tersebut, akan terbentuk bangun ruang seperti pada Gambar 2.3 (b). Bangun ruang tersebut dinamakan kubus, maka dapat

disimpulkan bahwa sebuah kubus memiliki enam sisi berbentuk persegi yang kongruen.



a) Gambar 2.4 garis sejajar pada bidang trapesium

b) Gambar 2.5 balok ABCD.EFGH

Pada sebuah bidang datar, dua garis dikatakan sejajar jika kedua garis tersebut tidak berpotongan seperti pada Gambar 2.4. Pada Gambar 2.4, ruas garis yang sejajar, yaitu AB sejajar dengan DC, ditulis $AB \parallel DC$. Adapun tidak sejajar dengan BC .

Pada balok ABCD.EFGH di Gambar 2.5, pasangan ruas garis yang sejajar antara lain:

- 1) $AB \parallel DC$
- 2) $AE \parallel BF$
- 3) $EH \parallel FG$

Adapun pasangan ruas garis yang tidak sejajar antara lain:

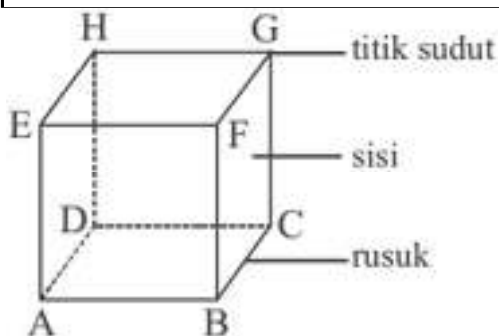
- 1) AB dengan CG
- 2) AE dengan DC

3) BC dengan DH

Ruas garis-ruas garis AB dengan BC tidak berpotongan meskipun diperpanjang di kedua ujungnya. Demikian halnya pada AE dan DC serta BC dan DH . Meskipun tidak berpotongan, namun garis-garis tersebut termasuk garis-garis tidak sejajar. Berarti ada syarat lain yang harus dipenuhi agar sepasang garis dikatakan sejajar dalam suatu bangun ruang AB dan DC .dan serta garis AE dan BF terletak pada satu bidang, yaitu bidang ABCD dan ABFE. Adapun AB dan CG , AE dan DC , serta BC dan DH terletak pada bidang yang berlainan.

Jika dua garis dalam suatu bangun ruang tidak berpotongan terletak pada bidang yang berlainan maka kedua garis tersebut dikatakan bersilangan.

Dua garis dalam suatu bangun ruang dikatakan sejajar, jika kedua garis itu tidak berpotongan dan terletak pada satu bidang .



Gambar 2.5 kubus ABCD.EFGH

Pada kubus ABCD.EFGH pada Gambar 2.5 ruas garis yang sejajar adalah

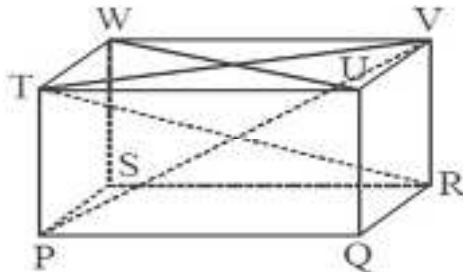
- 1) $AB // DC // EF // HG$;

2) $AD // BC // FG // EH$;

3) $AE // BF // CG // DH$

2. Mengenal Diagonal Bidang, Diagonal Ruang, dan Bidang Diagonal

Pada Gambar 2.6 ruas garis yang menghubungkan titik sudut T dan V serta U dan W disebut diagonal bidang atau diagonal sisi. Dengan demikian, bidang TUVW mempunyai dua diagonal bidang, yaitu TV dan UW. Jadi, setiap bidang pada balok mempunyai dua diagonal bidang.

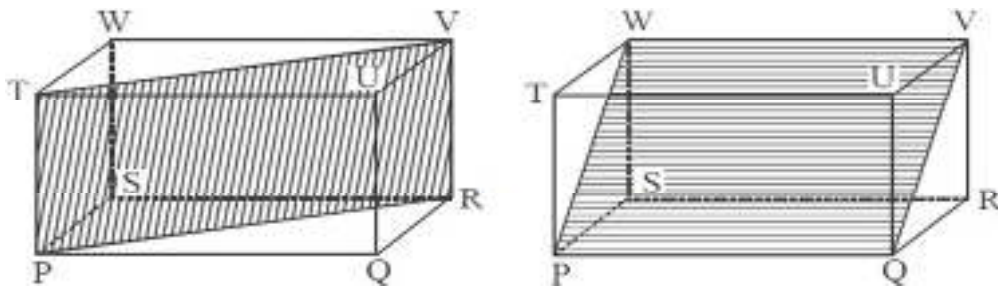


Gambar 2.6 diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal balok PQRS.TUVW

PV , QR , RT dan SU disebut diagonal ruang. Diagonal-diagonal ruang tersebut akan berpotongan di satu titik.

Diagonal ruang pada balok adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam suatu ruang.

Suatu balok memiliki empat buah diagonal ruang yang sama panjang dan berpotongan pada satu titik. Pada balok PQRS.TUVW di Gambar 2.7 bidang PRVT (Gambar 2.7 (a)) dan PWVQ (Gambar 2.7 (b)) disebut bidang diagonal.

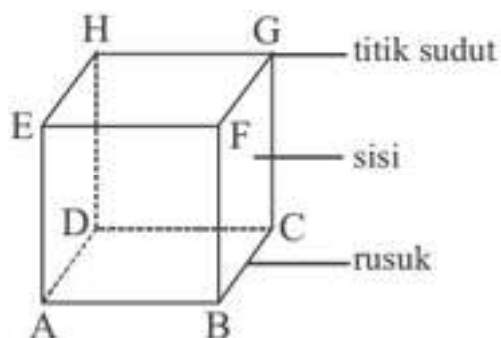


Gambar 2.7 bidang diagonal pada balok PQRS.TUVW

Bidang diagonal suatu balok adalah bidang yang dibatasi oleh dua rusuk dan dua diagonal bidang suatu balok. Selain bidang PRVT dan PWVQ, masih ada empat bidang diagonal yang lain.

Suatu balok memiliki enam bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang dan tiap pasangannya kongruen.

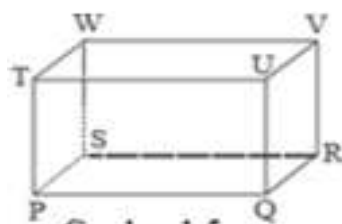
Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan sifat-sifat kubus dan balok sebagai berikut.



Sifat-sifat kubus ABCD.EFGH pada Gambar 2.8 sebagai berikut

- a. Memiliki 6 sisi (bidang) berbentuk persegi yang saling kongruen. Sisi (bidang) tersebut adalah bidang ABCD, ABFE, BCGF, CDHG, ADHE, dan EFGH.

- b. Memiliki 12 rusuk yang sama panjang, yaitu AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH, AE, BF, CG, dan DH. . Rusuk-rusuk AB, BC, CD, dan AD disebut rusuk alas, sedangkan rusuk AE, BF, CG dan DH disebut rusuk tegak. Rusuk-rusuk yang sejajar diantaranya AB//DC//EF//HG . Rusuk-rusuk yang saling berpotongan di antaranya AB dengan EG, BC dengan CG, dan EH dengan HD. Rusuk-rusuk yang saling bersilangan di antaranya AB dengan CG, AD dengan BF, dan BC
- c. Memiliki 8 titik sudut yaitu A,B,C,D,E,F,G,dan H
- d. Memiliki 12 diagonal bidang yang sama panjang, diantaranya AC, BD, BG dan CF
- e. Memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang dan berpotongan di satu titik, yaitu AG, BH, CE dan DF
- f. Memiliki 6 bidang diagonal berbentuk persegi panjang yang saling kongruen, diantaranya bidang ACGE, BGHA, AFGD, dan BEHC.



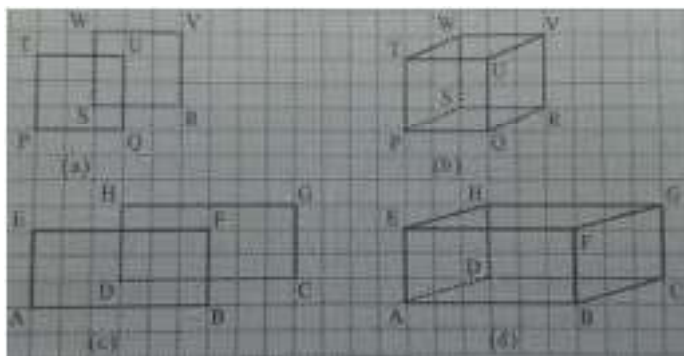
Gambar 1.5

Gambar Balok PQRS.TUVW

Sifat-sifat balok PQRS.TUVW pada Gambar balok PQRS.TUVW adalah sebagai berikut:

- a. Memiliki 6 sisi (bidang) berbentuk persegi panjang yang tiap pasangannya kongruen. Sisi (bidang) tersebut adalah bidang PQRS, TUVW, QRVU, PSWT, PQUT, dan SRVW.
- b. Memiliki 12 rusuk, dengan kelompok rusuk yang sama panjang sebagai berikut.
 - 1) Rusuk $PQ = SR = TU = WV$
 - 2) Rusuk $QR = UV = PS = TW$
- c. Rusuk $PT = QU = RV = SW$
- d. Memiliki 8 titik sudut, yaitu titik P, Q, R, S, T, U, V, dan W. dengan DH
- e. Memiliki 12 diagonal bidang yang sama panjang, diantaranya ,PU, QV, RW, SV dan TV
- f. Memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang dan berpotongan di satu titik, yaitu diagonal , PV, QW, RT dan SU
- g. Memiliki 6 bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang dan tiap pasangannya kongruen. Keenam bidang diagonal tersebut adaah PUVS, QTWR, PWVQ, RUTS, PRVT, dan QSWU.

3. Melukis Kubus dan Balok



Gambar 2.9 cara melukis kubus dan balok.

Gambar 2.9 menunjukkan cara melukis kubus dan balok dilihat dari depan. Bagian yang tidak terlihat ditunjukkan dengan garis putus-putus. Untuk melukis kubus, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut,

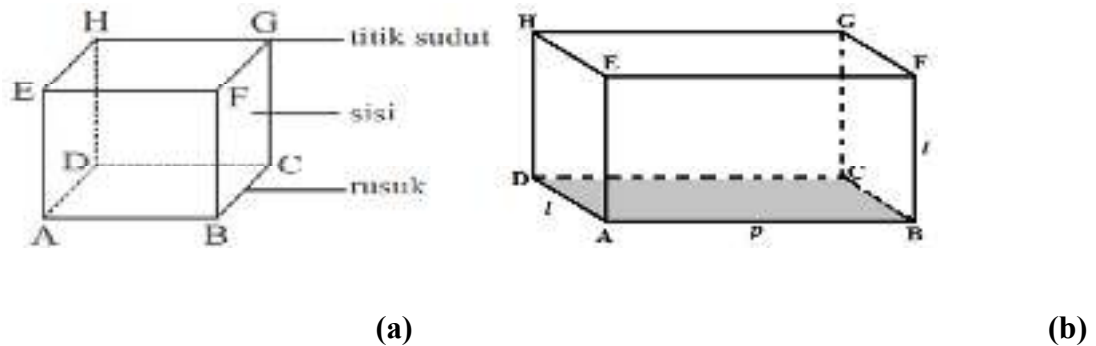
- 1) Lukis sisi kubus bagian depan dan bagian belakang yang berbentuk persegi (persegi PQUT dan SRVW). Rusuk yang tidak terlihat dari depan digambar putus-putus (rusuk SR dan SW).
- 2) Hubungkan rusuk-rusuk yang mengarah dari depan ke belakang (rusuk PS, QR, UV, dan TW). Kubus PQRS.TUVW terbentuk seperti Gambar 2.9 (b).

Cara melukis balok sama dengan cara melukis kubus, hanya perbedaannya terletak pada bentuk sisinya, yaitu berbentuk persegi panjang seperti Gambar 2.9 (c) dan Gambar 2.9 menunjukkan cara melukis kubus dan balok dilihat dari depan. Bagian yang tidak terlihat ditunjukkan dengan garis putus-putus. Untuk melukis kubus, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut,

- 1) Lukis sisi kubus bagian depan dan bagian belakang yang berbentuk persegi (persegi PQUT dan SRVW). Rusuk yang tidak terlihat dari depan digambar putus-putus (rusuk SR dan SW).
- 2) Hubungkan rusuk-rusuk yang mengarah dari depan ke belakang (rusuk PS, QR, UV, dan TW). Kubus PQRS.TUVW terbentuk seperti Gambar 2.9 (b).

Cara melukis balok sama dengan cara melukis kubus, hanya perbedaannya terletak pada bentuk sisinya, yaitu berbentuk persegi panjang seperti Gambar 2.9 (c) dan (d).

1. Model Kerangka serta Jaring-Jaring Kubus dan Balok



Gambar 2.10 (a) adalah kerangka balok. Balok mempunyai panjang = p , lebar = l , dan tinggi = t

Jika sebuah balok berukuran panjang = p , lebar = l , tinggi = t maka jumlah panjang rusuknya = $4p + 4l + 4t = 4(p + l + t)$

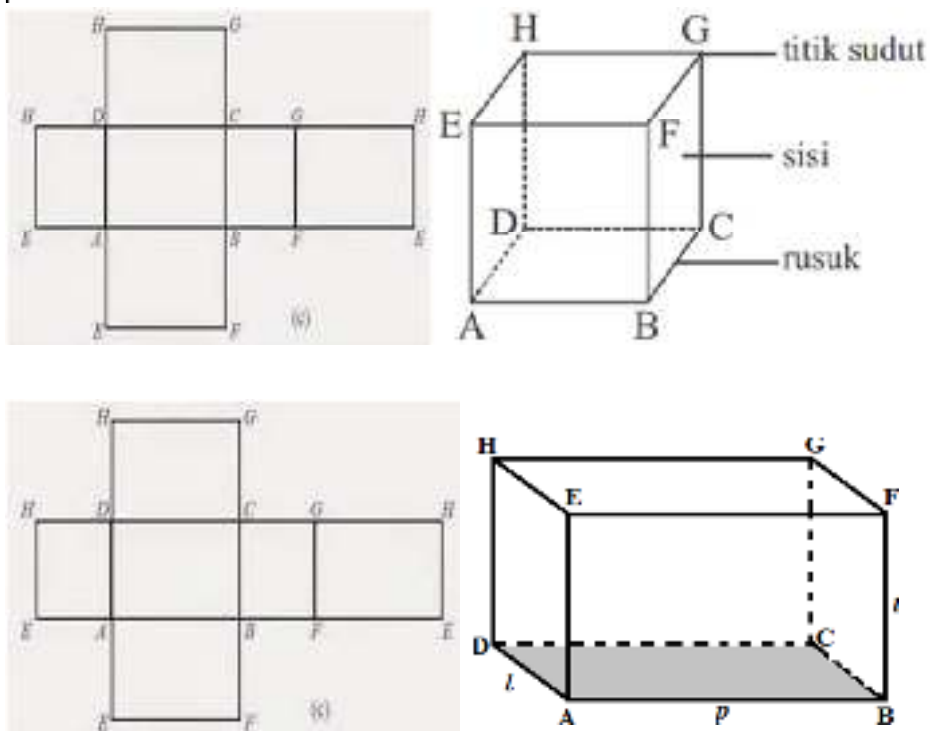
Gambar 2.10 b adalah kerangka kubus, yang harus diperhatikan adalah panjang setiap rusuk kubus atau s adalah sama, dan banyaknya rusuk 12 buah.

Jika panjang rusuk sebuah kubus adalah S maka jumlah panjang rusuknya = $12S$

4. Jaring-jaring kubus dan balok

Jaring-jaring balok adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua persegi panjang yang berdekatan akan membentuk bangun balok.

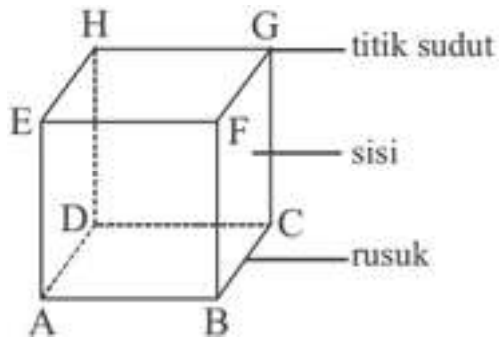
Jaring-jaring kubus adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat memiliki ruas-ruas garis pada dua persegi yang berdekatan akan membentuk bangun kubus.



Gambar 2.11 jaring-jaring kubus dan kubus ABCDE.FGH

5. Luas Permukaan serta Volume Kubus dan Balok

a. Luas Permukaan Kubus dan Balok

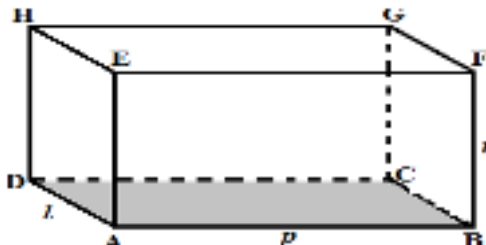


Gambar 2.12 kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk s

Luas permukaan kubus dan balok adalah jumlah seluruh sisi kubus atau balok. Gambar 2.12 menunjukkan sebuah kubus yang panjang setiap rusuknya adalah s . Sebuah kubus memiliki 6 buah sisi yang setiap rusuknya sama panjang. Pada Gambar 2.12, keenam sisi tersebut adalah sisi ABCD, ABFE, BCGF, EFGH, CDHG, dan ADHE. Karena panjang setiap rusuk kubus = s . Dengan demikian, luas permukaan kubus = $6s^2$

$$L = 6s^2, \text{ dengan } L = \text{luas permukaan balok}$$

$$s = \text{panjang rusuk kubus}$$



Gambar 2.13 balok ABCD.EFGH dengan panjang = p , lebar = l , dan tinggi = t

Balok ABCD.EFGH pada Gambar 2.13 mempunyai tiga pasang sisi yang tiap pasangannya sama dan sebangun, yaitu

- 1) Sisi ABCD sama dan sebangun dengan sisi EFGH;
- 2) Sisi ADHE sama dan sebangun dengan sisi BCGF;
- 3) Sisi ABFE sama dan sebangun dengan sisi DCGH.

Akibatnya diperoleh Luas permukaan ABCD = luas permukaan

$$EFGH = p \times l$$

$$\text{Luas permukaan ADHE} = \text{luas permukaan BCGF} = l \times t$$

$$\text{Luas permukaan ABFE} = \text{luas permukaan DCGH} = p \times t$$

Dengan demikian, luas permukaan balok sama dengan jumlah ketiga pasang sisi yang saling kongruen pada balok tersebut. Luas permukaan balok dirumuskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} L &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\ &= 2\{(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)\} \end{aligned}$$

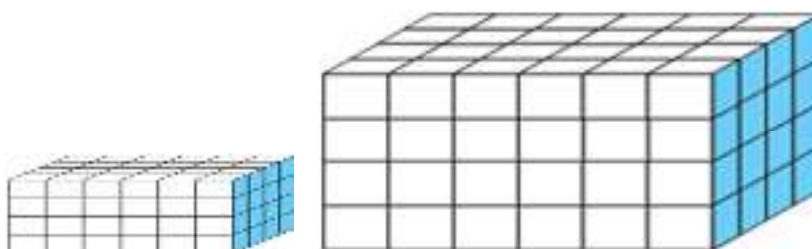
Dengan L = luas permukaan balok

P = Panjang balok

L = lebar balok

T = tinggi balok

b. Volume Kubus dan Balok



Gambar 2.14 (a) kubus satuan dengan panjang rusuk 2 satuan panjang Gambar 2.14 (b) balok satuan dengan ukuran panjang = 3 satuan panjang, lebar = 2 satuan panjang, dan tinggi = 3 satuan panjang

$$\begin{aligned}
 \text{Volume kubus pada Gambar 2.14 (a)} &= \text{panjang kubus satuan} \times \text{lebar} \\
 &\text{kubus satuan} \times \text{tinggi} = \text{kubus satuan} \\
 &= (2 \times 2 \times 2) \text{ satuan volume} \\
 &= 2^3 \text{ satuan volume} \\
 &= 8 \text{ satuan volume}
 \end{aligned}$$

Jadi, diperoleh rumus volume kubus (v) dengan panjang rusuk S sebagai berikut

$$\begin{aligned}
 V &= \text{rusuk} \times \text{rusuk} \times \text{rusuk} \\
 &= s \times s \times s = S^3
 \end{aligned}$$

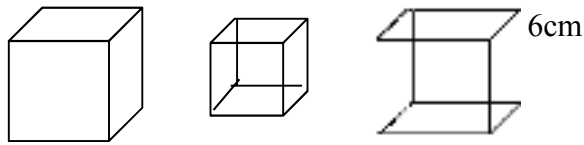
Volume balok pada gambar 2.14 = panjang kubus satuan x lebar kubus satuan x tinggi kubus satuan = $(3 \times 2 \times 3)$ satuan volume

$$= 18 \text{ satuan volume}$$

Jadi, volume balok (V) dengan $(p \times l \times t)$ dirumuskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 V &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\
 &= P \times l \times t
 \end{aligned}$$

- c. Menentukan luas permukaan dan volume kubus serta balok jika ukuran rusuk nya berubah



Pada gambar diatas diperoleh

1. Luas permukaan kubus (a) adalah

$$L = 6 \times s^2 = 6 \times 3^2 = 6 \times 9 = 54 \text{ cm}^2$$

$$\text{Volume kubus (a) adalah } V = s^3 = 3^3 = 27 \text{ cm}^3$$

panjang rusuk kubus (b) = 6 x panjang rusuk kubus (a), sehingga,

$$\text{Luas permukaan kubus (b) = } 6 \times (\text{panjang rusuk kubus (b)})^2$$

$$= 6 \times (2 \times \text{panjang rusuk kubus (a)})^2$$

$$= 6 \times (2 \times 3)^2$$

$$= 6 \times 2^2 \times 3^2$$

$$= 2^2 \times 6 \times 3^2$$

$$= 216 \text{ cm}^2$$

$$\text{Dan volume kubus (b) = } (\text{panjang rusuk kubus (b)})^3$$

$$= (2 \times \text{panjang rusuk kubus (a)})^3$$

$$= (2 \times 3)^3$$

$$= 216 \text{ cm}^3$$

Dari uraian di atas, dapat dikatakan sebagai berikut.

Jika panjang rusuk suatu kubus = s, luas permukaan = L, dan volume = V, kemudian panjang rusuk kubus itu diperbesar atau diperkecil k kali maka: (a)

$$\begin{aligned} L_{\text{baru}} &= 6(ks \times ks) \\ &= 6 k^2 \text{cm}^2 \\ &= k^2 \times 6s^2 \\ &= k^2 L \end{aligned}$$

Dengan L_{baru} = Luas permukaan kubus setelah diperbesar atau diperkecil

L = Luas permukaan kubus semula

$$(b) V_{\text{baru}} = ks \times ks \times ks$$

$$\begin{aligned} &= k^3 s^3 \\ &= k^3 V \end{aligned}$$

Dengan V_{baru} = Volume kubus setelah diperbesar atau diperkecil

L = Volume kubus semula

Dengan cara yang sama, didapatkan luas permukaan dan volume balok jika ukuran panjang, lebar, atau tingginya diubah. Suatu balok memiliki panjang = p, lebar = l, tinggi = t, luas permukaan = L, dan volume = V. Balok tersebut kemudian diubah ukurannya menjadi panjang ap, lebar = bl, dan tinggi = ct dengan a, b, c konstanta positif, maka akan diperoleh: Jika a = b = c akan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} L_{\text{baru}} &= ((ap \times bl) + (bl \times ct) + (ap \times ct)) \\ &= 2(ab(p \times l) + bc(l \times t) + ac(p \times t)) \\ &= 2(a^2((p \times l) + (l \times t) + AC(p \times t))) \\ &= a^2((p \times l) + (l \times t) + (p \times t)) \end{aligned}$$

$$= a^2l$$

V baru = $ap \times bl \times ct = abc (p \times l \times t) = a^2l$ dengan

L baru = luas permukaan balok setelah diubah ukurannya

V baru = volume balok setelah diubah ukurannya

L = luas permukaan balok semula

V = volume balok semula

C. Kerangka Berpikir

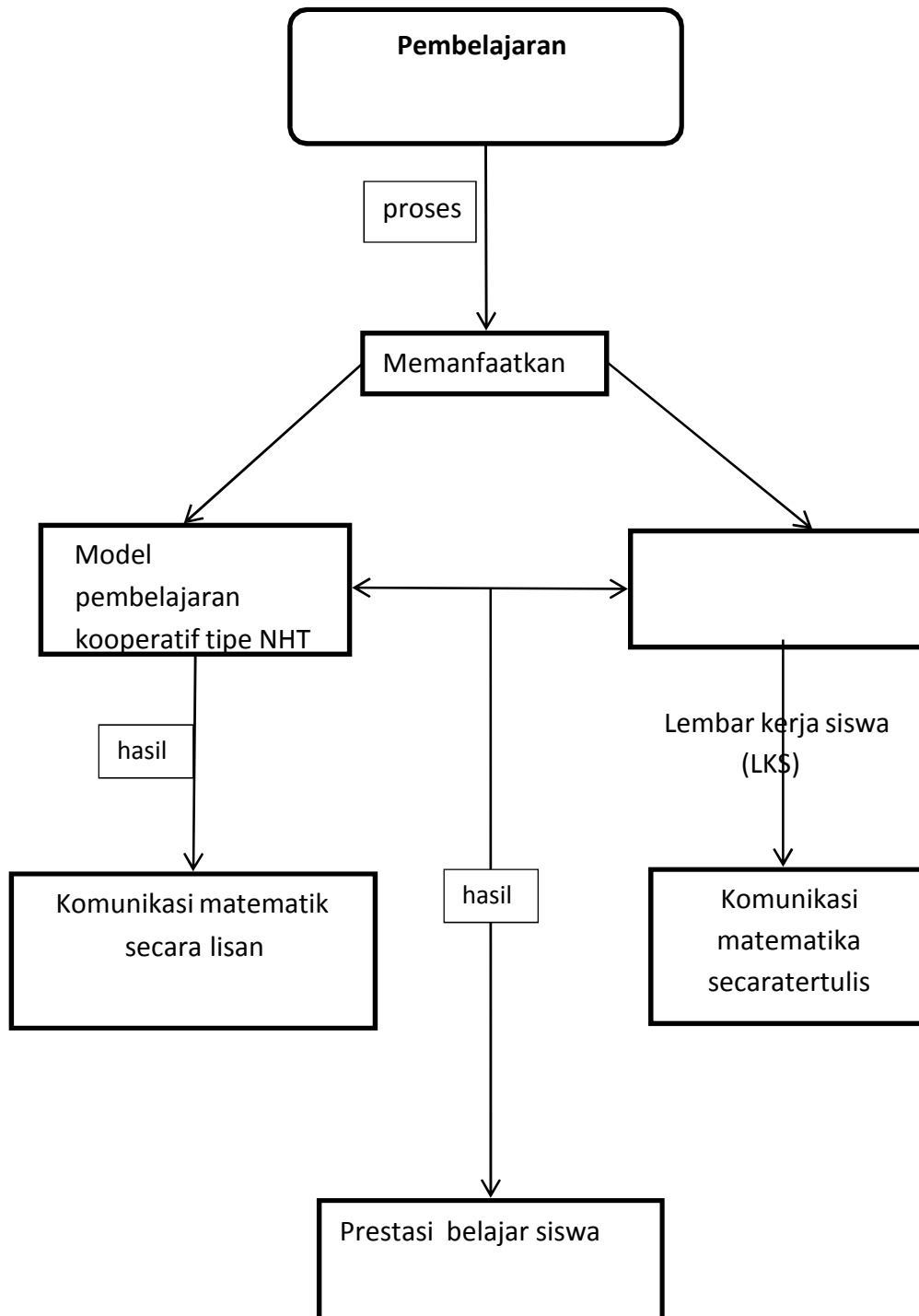
Pembelajaran merupakan interaksi dua arah antara guru dengan siswa. Dalam interaksi tersebut terjadi komunikasi dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran itu sendiri. Melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* ini, komunikasi yang diharapkan adalah komunikasi yang lebih hidup. Bukan hanya antara guru dengan siswa tetapi juga antara siswa dengan siswa, dalam hal ini yang dimaksud adalah komunikasi matematik.

Model pembelajaran ini diterapkan agar siswa menjadi lebih aktif, baik secara individu maupun secara kelompok. Pembentukan kelompok yang heterogen pun akan membantu siswa untuk lebih memahami materi yang disampaikan. Siswa yang mempunyai kemampuan akademik di atas rata-rata akan diuntungkan karena siswa dapat lebih mendalami materi ketika memberikan penjelasan kepada siswa lain yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika yang diberikan. Siswa yang memiliki kemampuan akademik di atas rata-rata ini juga akan lebih mengasah kemampuannya untuk menemukan ide-ide dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan karena

siswa ini akan membutuhkan pemikiran yang lebih mendalam dibandingkan siswa yang lain dalam kelompoknya.

Tidak hanya siswa yang memiliki kemampuan akademik di atas rata-rata saja yang diuntungkan, siswa yang memiliki kemampuan sedang dan yang memiliki kemampuan rendah pun akan sangat diuntungkan karena siswa tersebut mendapatkan penjelasan dari siswa lain yang rata-rata usianya sama. Siswa yang usianya tidak terpantau jauh akan memiliki bahasa yang sama untuk mengkomunikasikan ide penyelesaian dari permasalahan yang diberikan sehingga akan lebih mudah dipahami. Model pembelajaran *Numbered Heads Together (NHT)* ini juga akan melatih seluruh siswa untuk mengkomunikasikan ide dan gagasannya kepada lain, siswa akan saling bertukar ide dan gagasan sehingga seluruh siswa akan terlibat aktif di pembelajaran. Komunikasi matematik secara lisan akan diasah dalam diskusi ini.

Untuk memfasilitasi siswa dalam menuangkan hasil diskusinya yang berupa tulisan dalam bahasa matematika maka digunakan Lembar Kerja Siswa (LKS). Di dalam Lembar Kerja Siswa ini akan dilatih kemampuan komunikasi matematik secara tertulis. Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* yang memanfaatkan Lembar Kerja Siswa (LKS) ini diharapkan dapat membangun komunikasi matematik yang lebih baik sehingga siswa dapat lebih memahami materi yang disampaikan dan mengkomunikasikannya secara tepat ketika mengerjakan tes prestasi belajar siswa yang kemudian akan memberikan dampak positif bagi hasil tes prestasi dan prestasi belajar siswa itu sendiri.



D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan kerangka pikir di atas, maka hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah: H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together berbantu whatsapp grup terhadap hasil belajar siswa. H_a : Ada pengaruh yang signifikan pada model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together berbantu whatsapp grup terhadap hasil kemandirian belajar siswa, pengaruh yang signifikan dimana siswa dapat melaksanakan kemandirian belajar secara berkelompok baik dengan sistem pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran berbantu whatsapp grup .

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian deskriptif kuantitatif-kualitatif (Sukardi, 2014:119-120,128-130) dimana peneliti mencoba menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* dengan memanfaatkan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematik siswa serta prestasi belajar siswa. Data yang diperoleh pada penelitian ini berbentuk angka dan uraian.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini rencana dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kisaran pada kelas X Tahun Ajaran 2021/2022. Alasan peneliti memilih lokasi penelitian ini adalah karena belum ada penelitian yang sejenis di sekolah tersebut. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2021/2022.

Data yang akan dianalisis secara kuantitatif adalah hasil observasi. observer mengenai keterlaksanaan penggunaan model pembelajaran. kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* yang memanfaatkan Lembar Kerja Siswa (LKS), nilai kemampuan komunikasi matematik siswa, angket respon siswa, dan nilai ulangan harian atau tes prestasi belajar siswa. Data yang akan dianalisis secara kualitatif adalah observasi yang dilakuka observer mengenai keterlaksanaan penggunaan model pembelajaran. kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* yang memanfaatkan Lembar Kerja Siswa (LKS), observasi

kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan dan tertulis, serta wawancara. Data yang sudah dianalisis tersebut kemudian dideskripsikan.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Kisaran tahun pelajaran 2021/2022 yang terdiri dari 10 rombongan belajar.

2. Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (Pradana 2016 : 4), “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut” . Artinya setiap Kelas mempunyai peluang yang sama untuk di jadikan sampel. Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah sampling acak sederhana (cluster random sampling). Sampel dalam penelitian ini diambil satu kelas dari seluruh siswa kelas X SMA N 1 kisaran X IPA 6.

D. Variabel Penelitian

Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel Bebas (X)

Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas (X) adalah model *Numbered Head Together* pada materi Kubus dan Balok. Untuk mendapatkan nilai X ini, yaitu pada saat proses pembelajaran berlangsung dapat diukur dengan menggunakan lembar observasi peserta didik.

2. Variabel Terikat (Y)

Dalam penelitian ini yang merupakan variabel terikat (Y) adalah kemampuan kemandirian belajar siswa . untuk mendapat nilai Y diukur dengan menggunakan post-test yaitu akhir pembelajaran dengan soal uraian.

E. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi

Lembar observasi berfungsi untuk mengumpulkan informasi mengenai keaktifan belajar siswa. Adapun aspek yang diamati dalam observasi adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Instrumen observasi keaktifan siswa.

No.	Aspek	1	2	3	4
1	Turut serta dalam melaksanakan tugas.				
2	Bertanya kepada siswa lain atau guru apabila tidak memahamaipersoalanyang dihadapi.				
3	Berusaha mencari berbagaiinformasiuntuk pemecahan masalah.				
4	Melakukan diskusi kelompok.				

2. Pemberian tes

Menurut Arikunto (2009 : 53) bahwa “Test adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara-cara dan aturan yang sudah ditentukan”. Dalam penelitian ini dilakukan tes sebanyak satu kali, yaitu post-test. Post-test

yaitu tes yang diberikan setelah pelaksanaan pembelajaran dengan model *Numbered Head Together* (NHT). Test yang digunakan adalah berbentuk uraian (essaytest). Test ini diberikan untuk mengukur kemampuan akhir peserta didik dalam hal kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil post-test inilah sebagai data untuk variabel Y.

F. Uji Coba Instrumen

Instrument penilaian berupa tes yang sudah disiapkan terlebih dahulu di uji cobakan sebelum diberikan kepada siswa. Kemudian hasil uji coba di analisis 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.

1. Uji Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevaliditan atau kesahihan suatu instrumen atau tes. Suatu instrumen dapat dikatakan valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Arikunto (dalam Iskandar C. M. 2017 : 56).

Untuk menentukan validitas tes digunakan rumus korelasi *product moment*.

Rumus korelasi *product moment* tersebut adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (\text{Arikunto, 2017 : 87})$$

Keterangan:

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

N : Jumlah sampel data yang diuji

$\sum X$: Jumlah skor variabel X

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor variabel X

$\sum Y$: Jumlah skor variabel Y

$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat skor variabel Y

$\sum XY$: Jumlah produk skor X dikali dengan jumlah skor Y.

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.

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Butir Soal

r_{xy}	Kriteria
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

2. Uji Reliabilitas Tes

Menurut Arikunto (2016: 221) mengungkapkan bahwa “Reliabilitas menunjukkan pada tingkat keterandalan sesuatu. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik, tidak bersifat tendensius, dan dapat dipercaya, datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya hingga berapa kali pun diujicobakan, hasilnya akan tetap sama”. Untuk mengetahui

reliabilitas tes uraian dapat dicari dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma^2_t} \right) \text{ (Arikunto, 2016: 239)}$$

Keterangan:

- r_{11} : Reliabilitas instrumen
- k : Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal.
- $\sum \sigma_b^2$: Jumlah varians butir
- σ^2_t : Varians total

Dan rumus varians yang digunakan yaitu (Arikunto, 2017 : 123) :

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

- δi^2 : Varians total

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

Tabel 3.3 Kriteria untuk Menguji Reliabilitas

Kriteria	Keterangan
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Reliabilitas tes sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Reliabilitas tes rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Reliabilitas tes sedang
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Reliabilitas tes tinggi
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Reliabilitas tes sangat tinggi

3. Uji Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan kemampuan tes dalam menyaring banyak subjek peserta didik yang dapat mengerjakan tes dengan benar. Untuk menentukan tingkat kesukaran dipergunakan kriteria berikut: Soal kategori sukar apabila $TK < 27\%$, soal dikatakan sedang jika $27\% \leq TK \leq 73\%$ dan soal dikatakan mudah jika $TK > 73\%$.

Untuk menentukan tingkat kesukaran soal dilihat dari sudut proporsi yang dapat menjawab benar digunakan rumus berikut:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 \times S} \times 100\% \text{ (Arikunto, 2017 : 225)}$$

Keterangan:

$\sum KB$: Jumlah skor individu kelompok atas

$\sum KA$: Jumlah skor individu kelompok bawah

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

S : Skor tertinggi

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan kriteria sebagai berikut:

Soal dengan $TK < 27\%$ adalah sukar.

Soal dengan $27\% < 73\%$ adalah sedang.

Soal dengan $TK > 73\%$ adalah mudah.

Tabel 3.4 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

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

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang 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. (Arikunto, 2017: 226)

$$DB = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N_1(N_1-1) + N_2(N_2-1)}}}$$

Keterangan :

DB : Daya beda soal

M_1 : Skor rata-rata kelompok atas

M_2 : Skor rata-rata kelompok bawah

N_1 : 27% \times N

$\sum x_1^2$: Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum x_2^2$: Jumlah kuadrat kelompok bawah

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

Tabel 3.5 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

G. Teknik Analisis Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan peneliti untuk memperoleh data. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arikunto (dalam Pasaribu, 2016 : 47) bahwa “Teknik pengumpulan data adalah cara yang di gunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan”. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berbentuk *essay* (uraian). Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur peningkatan komunikasi matematis siswa.

Data hasil penelitian diolah secara bertahap dan masing-masing variabel ditabulasi untuk menjawab tujuan penelitian. Pengolahan data mentah yang diperoleh dari penelitian dilakukan dengan langkah-langkah:

1) Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku

Menghitung rata-rata untuk masing-masing variabel dengan rumus(Sudjana, 2005:67):

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

Mean digunakan untuk mencari nilai rata-rata dari skor total keseluruhan jawaban yang diberikan oleh responden, yang tersusun dalam distribusi data.

2) Uji Normalitas Data

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas Liliefors. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Mencari bilangan baku

Dengan rumus (Sudjana, 2005:466): $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

\bar{x} = Rata-rata sampel

S = Simpang baku

b. Menghitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ dengan menggunakan daftar distribusi normal baku.

c. Selanjutnya menghitung proporsi $S(z_i)$ dengan rumus:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya data yang } \leq z_i}{n}$$

d. Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$, kemudian ditentukan harga mutlaknya

e. Menentukan harga terbesar dari selisih harga mutlak $F(z_i) - S(z_i)$ sebagai L_0 . Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapatlah dibandingkan nilai L_0 dengan nilai kritis L uji Liliefors dengan taraf signifikan 0.05 dengan kriteria pengujian:

Jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka sampel berdistribusi normal, dan sebaliknya jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$ maka sampel tidak berdistribusi normal (Sudjana, 2005:466).

3) Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together (NHT)*(X) terhadap kemandirian belajar matematis peserta didik (Y). Untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua

variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linear maka rumus yang digunakan yaitu:

$$Y = a + bx$$

Dimana:

Y : variabel terikat

x : variabel bebas

a dan b : koefisien regresi dengan rumus

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Tabel 3.5 Anava

Sumber Varians	Dk	JK	KT	F
Total	N	$\sum Y_i^2$	$\sum Y_i^2$	-
Regresi (a) Regresi (b/a) Residu	1 1 $n-2$	$\sum Y_i^2 / n$ $JK_{reg} = JK (b/a)$ $JK_{res} = \sum (Y_i - \bar{Y})^2$	$\sum Y_i^2 / n$ $S_{reg}^2 = JK (b/a)$ $S_{res}^2 = \frac{\sum (Y_i - \bar{Y})^2}{n - 2}$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Tuna Cocok Kekeliruan	$k-2$ $n-k$	$JK(TC)$ $JK(E)$	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k - 2}$ $S_E^2 = \frac{JK(E)}{n - k}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$

Dengan keterangan:

1. Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y_i^2$$

2. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ($JK_{reg\ a}$) dengan rumus:

$$(JK_{reg\ a}) = \sum Y_i^2 / n$$

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

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

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

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

5. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a ($RJK_{reg\ (a)}$) dengan

rumus:

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

6. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu (RJK_{res}) dengan rumus:

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

7. Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen ($JK(E)$) dengan

rumus:

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

8. Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linear ($JK(TC)$)

dengan rumus:

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

4) Uji Kelinearan Regresi

Untuk menentukan apakah suatu data linear atau tidak, dapat diketahui dengan menghitung F_{hitung} dan dibandingkan dengan nilai F_{tabel} maka rumus yang digunakan (Sudjana, 2005:332), yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk tabel F_{tabel} yang digunakan diambil dk pembilang $(k - 2)$ dan dk penyebut $(n - k)$. Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Terdapat hubungan yang linear antara model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together (NHT)* terhadap kemandirian belajar matematis siswa.

H_a :Tidak terdapat hubungan yang linear antara model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together (NHT)* terhadap kemandirian belajar matematis siswa.

Untuk menguji hipotesis digunakan statistik uji signifikan untuk menguji kecocokan regresi linear antara variabel X terhadap Y, dengan menggunakan rumus kriteria pengujian jika:

$F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima atau H_a ditolak

$F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak atau H_a diterima

5) Uji Keberartian Regresi

Untuk menentukan ada tidaknya hubungan yang berarti antara variabel bebas X dengan variabel terikat Y dilakukan uji signifikansi regresi dengan rumus:

$$F = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$$

Dimana : Varians Regresi

: Varians Residu

Dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha)(n-2)}$, dengan dk pembilang 1 dan dk penyebut $(n-2)$ dan taraf signifikan 5%. Dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang berarti model pembelajaran koomperatif tipe *Numbered Head Together (NHT)* terhadap kemandirian belajar matematis siswa.

H_a : Terdapat hubungan yang berarti model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Together (NHT)* terhadap kemandirian belajar matematis siswa.

6) Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Student Numbered Head Together (NHT)* terhadap kemampuan berpikir Kemandirian belajar matematis siswa, untuk mencari perhitungan koefisien korelasi dapat menggunakan rumus *product moment*, yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi variabel x dan variabel y

N : Banyaknya siswa

X : variabel bebas

Y : variabel terikat

Tabel 3.6 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X dan Variabel Y

Nilai Korelasi	Keterangan
0,00 – 0,19	Hubungan sangat lemah
0,20 – 0,39	Hubungan rendah
0,40 – 0,69	Hubungan sedang/cukup
0,70 – 0,89	Hubungan kuat/tinggi
0,90 – 1,00	Hubungan sangat kuat/sangat tinggi

7) Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Untuk menunjukkan adanya hubungan yang berarti antara model pembelajaran koomperatif tipe *Numbered Head together (NHT)* terhadap kemandirian belajar matematis siswa, dimana koefisien regresi yang berlaku pada sampel berlaku juga pada populasi maka dilakukan uji keberartian koefisien korelasi dengan rumus sebagai berikut:

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Keterangan:

t : Uji keberartian

r : Koefisien korelasi

n : Jumlah data

Dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan derajat taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang sangat kuat dan berarti antara model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together(NHT)* terhadap kemandirian belajar matematis siswa.

H_a : Terdapat hubungan yang sangat kuat dan berarti antara model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together (NHT)* terhadap kemandirian belajar matematis siswa.

8) Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur berapa besar pengaruh dari model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together (NHT)* terhadap kemandirian belajar matematis siswa dengan menggunakan rumus:

$$r^2 = \frac{b(n\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i))}{n\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\%$$

Keterangan:

: Koefisien determinasi

: Koefisien regresi

9). Uji Korelasi Pangkat

Jika data tidak normal maka menggunakan uji korelasi pangkat. Misalkan pasangan data hasil pengamatan $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$ disusun urutan-urutan besar nilainya dalam tiap variabel. Nilai X disusun menurut urutan besarnya, yang terbesar diberi nomor urut atau peringkat 1, terbesar kedua diberi peringkat 2, terbesar ketiga diberi peringkat 3, dan seterusnya sampai kepada nilai X terkecil diberi peringkat n . Demikian pula untuk variabel Y , kemudian bentukselisih atau beda peringkat X dan peringkat Y yang data aslinya berpasangan atau beda ini disebut d_i . Maka koefisien korelasi pangkat antara serentetan pasangan dan d_i dihitung dengan rumus:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Harga r_s bergerak dari -1 sampai dengan $+1$. Harga $r_s = 1$ berarti persesuaian yang sempurna antara X_i dan Y_i , sedangkan $r_s = -1$ menyatakan penilaian yang betul-betul bertentangan antara X_i dan Y_i .

H . DESKRIPSI HASIL PENELITIAN1.UJI

HIPOTESIS

Uji hipotesis menggunakan uji Koefisien Regresi Sederhana (p- value), digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen (X) berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen (Y). Signifikan berarti pengaruh yang terjadi dapat berlaku untuk populasi. Dari hasil analisis Regresi di atas dapat diketahui dengan langkah-langkah pengujian dimana untuk Menentukan Hipotesis H_0 : Ada pengaruh secara signifikan antara pengaruh pembelajaran whatsapp grup terhadap belajar siswa. H_0 : Tidak ada pengaruh secara signifikan antara pengaruh pembelajaran whatsapp grup terhadap kemandirian belajar siswa. Dan Membandingkan taraf signifikansi (p-value), dengan galat- nya. Jika signifikansi > 0.05 , maka H_0 diterima Jika signifikansi < 0.05 , maka H_0 ditolak.