

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Pembelajaran Matematika

1. Pengertian Matematika

Matematika adalah suatu mata pelajaran yang ada disetiap jenjang pendidikan baik dari sekolah dasar sampai dengan tingkat perguruan tinggi. Matematika mempunyai banyak istilah, yaitu *mathématika* (Yunani), *mathématics* (Inggris), *math* (Amerika Utara), *mathématicués* (Perancis), *mathématica* (Latin). Matematika secara etimologi menurut Ismunanto (2011, hlm. 15), berasal dari bahasa Yunani Kuno *mathema* yang berarti pengkajian, pembelajaran, ilmu yang ruang lingkungannya menyempit, dan arti teknisnya menjadi “pengkajian matematika”, bahkan demikian juga zaman kuno. Kata sifat dari *mathema* adalah *mathematikos*, berkaitan dengan pengkajian, atau tekun belajar, yang jauh berarti *matematis*. Secara khusus, *mathematic tekhné*, di dalam bahasa Latin *ars mathematica*, berarti seni matematika.

Menurut Suwangsih dan Tiurlina (2010, hlm. 3), kata matematika berasal dari perkataan Latin *mathematika* yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. Perkataan ini mempunyai asal katanya *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*), kata ini berhubungan pula dengan kata *mathein* atau *mathenein* yang artinya belajar (berpikir). Jadi, berdasarkan asal katanya, maka perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar). Matematika menurut Ruseffendi (dalam Suwangsih dan Tiurlina, 2010, hlm. 3), ‘lebih menekankan kegiatan dalam rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran’.

Matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya secara empiris. Kemudian pengalaman itu diproses di dalam dunia rasio, diolah secara analisis dengan penalaran di dalam struktur kognitif sehingga sampai terbentuk konsep-konsep matematika supaya konsep-konsep matematika yang terbentuk itu

mudah dipahami oleh orang lain dan dapat dimanipulasi secara tepat, maka digunakan bahasa matematika atau notasi matematika yang bernilai global (universal). Konsep matematika didapat karena proses berpikir, karena itu logika adalah dasar terbentuknya matematika.

Secara umum matematika merupakan suatu ilmu yang mempelajari tentang besaran, struktur, ruang dan perubahan. Para matematikawan mencari berbagai pola, merumuskan dan membangun kebenaran melalui metode deduksi yang kaku dari aksioma-aksioma dan definisi-definisi yang bersesuaian. Terdapat perselisihan apakah objek matematika seperti titik dan bilangan hasil secara alami atau hanya buatan manusia. Sebenarnya mula-mula cabang matematika yang ditemukan adalah Aritmatika atau berhitung, Geometri, Aljabar baru kemudian ditemukan Kalkulus, Statistika, Topologi, Aljabar yang lebih abstrak, Aljabar linear, Himpunan, Geometri linear, Analisis vektor dan lain sebagainya.

Selain dari asal katanya, pengertian matematika juga banyak dikemukakan oleh para ahli. Berikut beberapa pengertian matematika menurut para ahli. Menurut Ruseffendi (dalam Suwangsih dan Tiurlina, 2010, hlm. 4), 'Matematika terorganisasikan dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan, definisi-definisi, aksioma-aksioma, dan dalil-dalil di mana dalil-dalil setelah dibuktikan kebenarannya berlaku secara umum, karena itulah matematika sering disebut ilmu deduktif'. Pendapat mengenai pengertian matematika selanjutnya yaitu menurut Kline (dalam Suwangsih dan Tiurlina, 2010, hlm. 4), 'matematika bukan pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam'.

James dan James (dalam Suwangsih dan Tiurlina, 2010, hlm. 4), mengemukakan, bahwa 'matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya. Matematika terbagi dalam tiga bagian besar yaitu aljabar, analisis, dan geometri'. Tetapi ada pendapat yang mengatakan bahwa matematika terbagi menjadi empat bagian yaitu aritmatika, aljabar, geometris dan analisis dengan aritmatika mencakup teori bilangan dan statistika'.

Pendapat lain disampaikan oleh Reys (dalam Suwangsih dan Tiurlina, 2010, hlm. 4), yang mengatakan bahwa 'matematika adalah telaahan tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa dan suatu alat'. Sejalan dengan pendapat Reys.Johnson dan Rising (dalam Suwangsih dan Tiurlina, 2010, hlm. 4), menjelaskan bahwa 'matematika pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengena bunyi'. Matematika adalah deduktif berdasarkan kepada unsur yang tidak didefinisikan, aksioma, sifat atau teori yang telah dibuktikan kebenarannya adalah ilmu tentang keteraturan pola atau ide, dan matematika itu adalah seni, keindahannya terdapat pada keterurutan dan keharmonisannya.

Dari beberapa pengertian matematika di atas semuanya benar, karena setiap orang dapat berpendapat mengenai definisi matematika. Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang terstruktur dan bersifat deduktif serta logis, di dalamnya mempelajari aljabar, geometri, analisis, aritmatika dan lain sebagainya. Matematika mempunyai bahasanya sendiri yang biasa disebut bahasa matematika yaitu berupa simbol-simbol yang bernilai global (universal) sehingga membuat semua orang di dunia ini dapat memahami matematika lebih mudah. Bahasa simbol mengenai ide atau gagasan dalam matematika didefinisikan secara cermat, jelas dan akurat.

2. Karakteristik Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar

Setiap pembelajaran pasti mempunyai karakteristik, tidak terkecuali dengan pembelajaran matematika di sekolah dasar. Karakteristik pembelajaran matematika di sekolah dasar menurut Suwangsih dan Tiurlina (2010) adalah sebagai berikut.

a. Pembelajaran matematika menggunakan metode spiral

Pendekatan spiral dalam pembelajaran matematika merupakan pendekatan di mana pembelajaran konsep atau suatu topik matematika selalu mengaitkan atau menghubungkan dengan topik sebelumnya. Topik sebelumnya merupakan prasyarat untuk dapat memahami topik yang akan dipelajari dan topik selanjutnya. Pemberian konsep dalam matematika diawali dengan benda-benda yang konkret baru kemudian dilanjutkan ke benda-benda yang lebih abstrak.

b. Pembelajaran matematika bertahap

Pembelajaran matematika diajarkan secara bertahap yaitu dimulai dari konsep yang sederhana menuju konsep yang lebih sulit. Selain itu pembelajaran matematika dimulai dari benda-benda konkret, kemudian ke semi konkret dan baru menuju ke abstrak. Pembelajaran melalui benda-benda konkret digunakan pada tahap konkret, kemudian ke gambar-gambar pada tahap semi konkret baru menuju simbol-simbol yang bersifat abstrak.

c. Pembelajaran matematika menggunakan metode induktif

Pada tingkat sekolah dasar pembelajaran matematika menggunakan metode induktif karena disesuaikan dengan perkembangan mental siswa anak SD. Sesungguhnya matematika merupakan ilmu deduktif.

d. Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi

Kebenaran matematika merupakan kebenaran yang konsisten, artinya tidak ada pertentangan antara kebenaran yang satu dengan kebenaran lainnya. Suatu pernyataan dianggap benar jika didasarkan pada pernyataan-pernyataan sebelumnya yang telah diterima kebenarannya.

e. Pembelajaran matematika hendaknya bermakna

Pembelajaran secara bermakna merupakan cara mengajarkan materi pelajaran yang mengutamakan pengertian daripada dengan hafalan. Konsep-konsep matematika diberikan melalui contoh-contoh yang relevan sesuai dengan kehidupan sehari-hari agar siswa lebih mudah dalam memahaminya. Selain itu guru juga membantu siswa dalam memahami suatu konsep dengan memberikan contoh-contoh yang dapat diterima kebenarannya secara intuitif, artinya siswa dapat menerima kebenaran itu dengan pemikiran yang sejalan dengan pengalaman yang sudah dimilikinya.

3. Tujuan Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar

Tujuan pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar dapat dilihat dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yaitu agar siswa mempunyai kemampuan sebagai berikut (Maulana, 2011, hlm. 35).

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tetap, dalam pemecahan masalah.

- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. 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.

Pembelajaran matematika bertujuan juga agar siswa menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran lebih dirasa bermakna. Sesuai dengan tujuan dalam KTSP, dengan mempelajari siswa dapat menguasai kemampuan tingkat tinggi yaitu pemahaman, pemecahan masalah, komunikasi, koneksi dan penalaran masalah. Dalam penelitian ini akan dikembangkan salah satu dari kemampuan tingkat tinggi tersebut yaitu kemampuan komunikasi matematis.

4. Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika

a. Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika di Kelas IV SD

Ruang lingkup pembelajaran matematika di sekolah dasar menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan ada tiga, yaitu bilangan, geometri, dan pengolahan data. Jika menurut Adjie dan Maulana (2006), bidang kajian pelajaran matematika di SD meliputi tiga bidang yaitu bilangan, pengukuran dan geometri, dan pengolahan data. Berikut ini adalah penjelasan mengenai ketiga aspek bidang kajian pelajaran matematika di sekolah dasar.

- 1) Bilangan, kajian bilangan di sekolah dasar di antaranya adalah: melakukan dan menggunakan sifat-sifat operasi hitung dalam pemecahan masalah dan menaksir operasi hitung.
- 2) Pengukuran dan geometri, di antara kajian pengukuran dan geometri di SD adalah: mengidentifikasi bangun datar dan bangun ruang menurut sifat, unsur atau kesebangunannya, melakukan operasi hitung yang melibatkan keliling, luas, volume, dan satuan pengukuran, menaksir ukuran (misal:

panjang, luas, volume) dari benda atau bangun geometri, menentukan dan menggambarkan letak titik atas benda dalam sistem koordinat.

- 3) Pengolahan data, di sekolah dasar pengolahan data meliputi: mengumpulkan, menyajikan dan menafsirkan data (ukuran pemusatan data).

Dari ketiga bidang kajian di atas, penelitian yang dilakukan termasuk pada bidang geometri, lebih tepatnya pada subpokok bahasan mengenai sifat-sifat dan jaring-jaring bangun ruang. Bangun ruang yang tercakup dalam penelitian ini adalah bangun ruang kubus, balok dan limas segiempat. Alasan peneliti mengambil bidang geometri adalah karena geometri banyak ditemui di kehidupan nyata dan beberapa indikator dari komunikasi matematis adalah berhubungan dengan benda-benda nyata.

Penelitian yang dilakukan dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar kelas IV terhadap materi bangun ruang, terhadap standar kompetensi (SK) 8, yakni memahami sifat bangun ruang sederhana dan hubungan antar bangun datar. Kompetensi dasar yang diambil dalam penelitian ini adalah KD nomor 8.1 Menentukan sifat-sifat bangun ruang sederhana. serta kompetensi dasar yang lainnya adalah 8.2 Menentukan mengurai dan menyusun kembali jaring-jaring bangun ruang sederhana dan hubungan antar bangun. Berikut ini standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran matematika untuk kelas IV yang tercantum di dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, dapat dilihat pada Tabel 2.1.

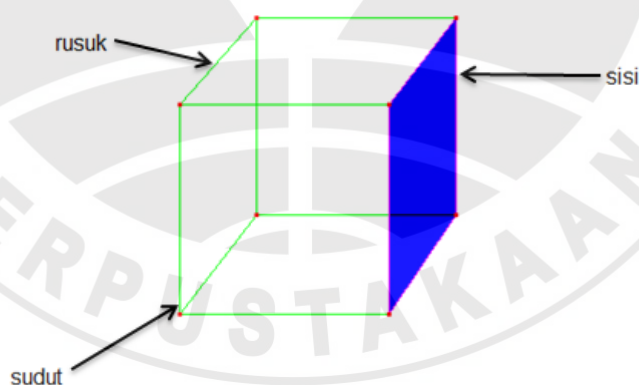
Tabel 2.1
Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika di Kelas IV SD

Standard Kompetensi	Kompetensi Dasar
Bilangan 7. Menggunakan lambang bilangan Romawi.	7.1 Mengenal lambang bilangan Romawi 7.2 Menyatakan bilangan cacah sebagai bilangan Romawi dan sebaliknya.
Geometri 8. Memahami sifat bangun ruang sederhana dan hubungan antar bangun datar.	8.1 Menentukan sifat-sifat bangun ruang sederhana, 8.2 Menentukan jaring-jaring balok dan kubus. 8.3 Mengidentifikasi benda-benda dan bangun datar simetris. 8.4 Menentukan hasil pencerminan suatu bangun.

b. Konsep Bangun Ruang

Pada penelitian ini akan membahas mengenai materi bangun ruang. Alasan mengapa bangun ruang digunakan dalam penelitian, adalah karena bangun ruang merupakan benda yang banyak ditemui di kehidupan nyata siswa, sehingga siswa tidak akan asing jika mendapatkan materi mengenai bangun ruang. Selain itu dengan tujuannya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang mempunyai dua indikator yang berhubungan dengan benda nyata menambah keyakinan peneliti untuk mengambil materi bangun ruang yang lebih dikhususkan pada kubus, balok dan limas segiempat.

Mempelajari bangun ruang mengenai sifat-sifat dan jaring-jaring kubus, balok serta limas segiempat tentunya memberikan banyak manfaat bagi siswa, salah satu manfaat yang siswa dapatkan adalah ketika siswa ditugaskan untuk membentuk benda-benda yang merupakan bangun ruang kubus, balok serta limas segiempat siswa tidak akan merasa bingung dan sulit. Bangun ruang sering disebut juga dengan bangun tiga dimensi karena bangun ruang mempunyai tebal atau dalam matematika sering disebut dengan tinggi. Bangun ruang merupakan sebuah bangun yang dibatasi oleh beberapa sisi. Dalam bangun ruang sering dikenal istilah rusuk, sisi dan titik sudut.



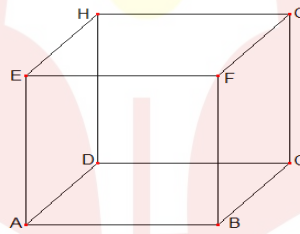
Gambar 2.1 Kubus

Sisi adalah bidang atau permukaan yang membatasi bangun ruang. Rusuk adalah garis pertemuan antara dua sisi, rusuk juga dapat dikatakan sebagai kerangka bangun ruang. Titik sudut merupakan titik pertemuan antara tiga rusuk

pada bangun ruang. Jenis bangun ruang sederhana di antaranya adalah kubus, balok dan limas.

Kubus adalah sebuah bangun ruang yang dibatasi oleh enam sisi yang berbentuk persegi dengan ukuran yang sama. Kubus disebut dengan bangun ruang istimewa karena terbentuk oleh sisi bangun datar yang kongruen. Balok adalah sebuah bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah bangun datar namun tidak berbentuk persegi tetapi gabungan antara persegi dengan persegi panjang atau persegi panjang dengan persegi panjang. Limas adalah bangun ruang yang dibentuk dari lima sisi yang berbentuk bangun datar, bangun datar yang membentuk suatu limas terdiri dari satu persegi atau persegi panjang yang merupakan alas dan empat segitiga sama sisi atau sama kaki.

1) Sifat-sifat Kubus

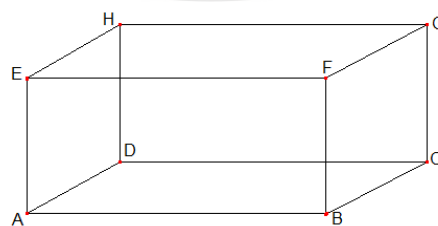


Gambar 2.2 Kubus ABCD.EFGH

Kubus memiliki sifat-sifat sebagai berikut.

- Memiliki 8 titik sudut yaitu A, B, C, D, E, F, G, dan H.
- Memiliki 12 rusuk yaitu AB, BC, CD, DA, DH, AE, BF, CG, FG, GH, HE, dan EF.
- Semua rusuk kubus mempunyai panjang sama.
- Memiliki 6 sisi yang berbentuk persegi, yaitu ABCD, AEFB, BFGC, GCDH, AEHD, dan EFGH.

2) Sifat-sifat Balok

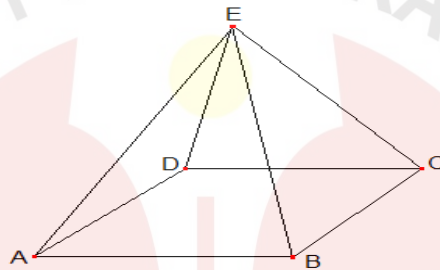


Gambar 2.3 Balok ABCD.EFGH

Balok memiliki sifat-sifat sebagai berikut.

- Memiliki 8 titik sudut yaitu A, B, C, D, E, F, G, dan H.
- Memiliki 12 rusuk yaitu AB, BC, CD, DA, DH, AE, BF, CG, FG, GH, HE, dan EF.
- Balok mempunyai 4 rusuk yang lebih panjang dibanding 4 rusuk yang lainnya.
- Memiliki 4 sisi yang berbentuk persegi panjang dan 2 sisi yang berbentuk persegi/persegi panjang.

3) Sifat-sifat Limas

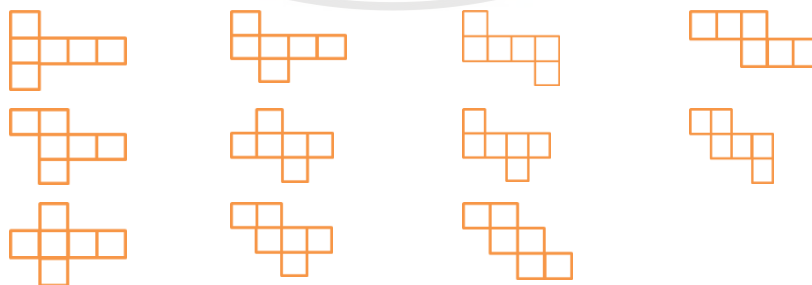


Gambar 2.4 Limas Segiempat E.ABCD

- Memiliki 5 titik sudut yaitu A, B, C, D dan sudut pusat yang berada di atas E.
- Memiliki 8 rusuk yaitu AB, BC, CD, DA, AE, BE, CE, dan DE.
- Memiliki 5 sisi, yaitu sisi alas dan sisi yang berbentuk segitiga.
- Panjang alasnya sama dan panjang setiap rusuk segitiganya sama.
- Memiliki titik puncak.

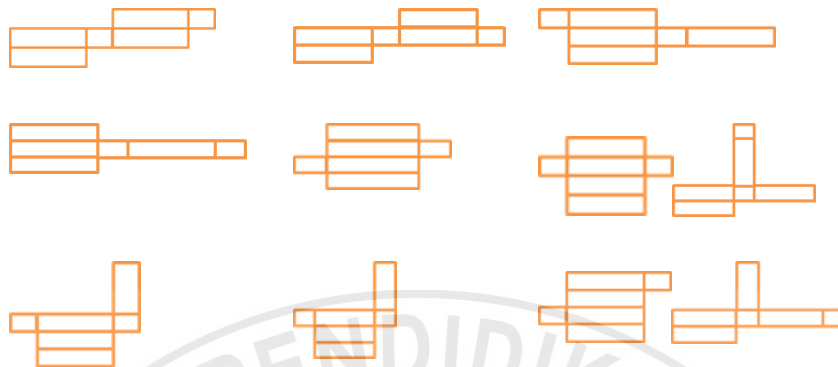
4) Jaring-jaring Kubus

Jaring-jaring kubus merupakan kerangka yang dapat membentuk suatu kubus. Terdapat 11 jaring-jaring kubus.



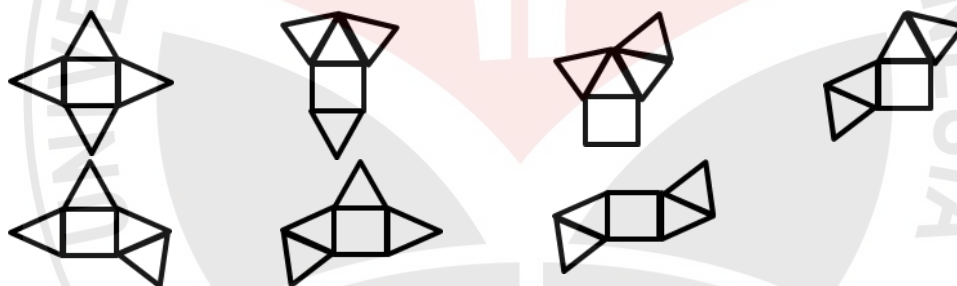
5) Jaring-jaring Balok

Jaring-jaring balok yaitu kerangka yang membentuk suatu balok. Jaring-jaring dapat terlihat ketika suatu balok dibuka. Terdapat 11 jaring-jaring balok.



6) Jaring-jaring Limas

Jaring-jaring limas yaitu kerangka yang membentuk suatu limas. Jaring-jaring dapat terlihat ketika suatu limas dibuka. Terdapat tujuh jaring-jaring limas.



B. Teori Belajar yang Mendukung Pendekatan Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*

Dalam penelitian ini untuk lebih memperkuat relevansi kebenaran dalam pembelajaran matematika, diperlukan beberapa teori belajar yang mendukung, di antaranya sebagai berikut.

1. Teori Vygotsky

Vygotsky merupakan salah seorang tokoh konstruktivisme yang telah banyak memberi sumbangan dalam pembelajaran. Nama lengkapnya adalah Lev Semyonovich Vygotsky. Vygotsky dilahirkan di salah satu Kota Tsarist, Russia tepatnya pada tanggal 17 November 1896, Vygotsky merupakan orang keturunan Yahudi. Ia tertarik pada psikologi saat berusia 28 tahun. Teori Vygotsky adalah

menekankan interaksi antara “Internal” dan “Eksternal” dari pembelajaran dan lebih berfokus pada lingkungan sosial pembelajaran.

Teori belajar yang mendukung pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray* berasal dari pandangan konstruktivisme sosial, Vygotsky (1978). Menurut Vygotsky (Huda, 2012, hlm. 24) mental siswa pertama kali berkembang pada level interpersonal di mana mereka belajar menginternalisasikan dan mentransformasikan interaksi interpersonal mereka dengan orang lain, lalu pada level intra-personal di mana mereka mulai memperoleh pemahaman dan keterampilan baru dari hasil interaksi ini. Landasan teoretis inilah yang menjadi alasan mengapa siswa perlu diajak untuk belajar berinteraksi dengan orang lain yang lebih mampu agar dapat menyelesaikan tugas-tugas yang tidak bisa dikerjakannya. Dengan adanya interaksi dengan orang lain siswa mampu mengkomunikasikan apa yang dimengerti dan apa saja yang kurang dimengertinya, dan ketika berinteraksi dengan orang lain yang mengerti mengenai hal yang tidak dimengertinya, orang lain tersebut akan membantunya menyelesaikan hal yang tidak dimengertinya.

Ketika siswa bekerjasama untuk menyelesaikan tugas kelompok, mereka sering kali berusaha untuk memberikan informasi, dorongan, atau anjuran pada teman satu kelompoknya yang membutuhkan bantuan. Siswa pada umumnya lebih memahami masalah yang tidak dimangerti oleh temannya, sehingga dengan mengetahui apa yang tidak dipahami oleh temannya siswa tersebut dapat menjelaskan atau membantu agar temannya fokus pada hal-hal yang relevan dengan masalah tersebut, karena seringkali siswa dapat menjelaskan masalah itu dengan caranya tersendiri yang mereka pahami.

Saat siswa dapat membantu siswa lain menyelesaikan masalahnya dengan cara berinteraksi langsung dalam suatu kelompok maka siswa tersebut memiliki kesempatan untuk menunjukkan keterampilan berpikir, pemecahan masalah satu sama lain dan menjelaskan apa yang dipelajarinya, menerima *feedback*, dan lebih jauh, mampu mengkonstruksi pemahaman, pengetahuan dan semakin meningkatnya kemampuan komunikasi.

Ketika mereka harus menjelaskan gagasannya kepada orang lain, mereka akan tertuntut untuk merumuskan kembali pemahamannya sehingga penjelasan

mereka dapat mudah dipahami. Bahkan dengan interaksi ini, mereka dapat memahami masalah dengan lebih baik daripada sebelumnya dan hal ini tentu saja akan berpengaruh signifikan terhadap performa dan gaya belajar mereka sendiri.

Dalam penelitian ini digunakan pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray* yang pada proses pembelajarannya siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok di mana dalam kelompoknya siswa harus berdiskusi sehingga terjadinya interaksi antara satu sama lain, karena berdiskusi dengan orang yang berbeda tentunya mempunyai pemikiran yang berbeda maka di sinilah akan terjadinya perkembangan mental serta memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang baru. Ketika siswa berdiskusi dan mengetahui jika ada temannya yang belum memahami maka siswa akan mengajarkan temannya, di sini siswa akan berpikir, pemecahan masalah satu sama lain dan menerima *feedback*, dan lebih jauh, mampu mengkonstruksi pemahaman, pengetahuan dan semakin meningkatnya kemampuan komunikasi matematis karena memberikan informasi apa yang dipahaminya mengenai materi pelajaran kepada temannya.

2. Teori Piaget

Landasan teoretis mengenai belajar kelompok kecil berasal dari teori Piaget (1965) tentang konflik sosiokognitif. Menurut Piaget (Huda, 2012, hlm. 25) konflik sosiokognitif muncul ketika siswa merumuskan kembali pemahamannya akan suatu masalah yang bertentangan dengan pemahaman orang lain yang tengah berinteraksi dengan dirinya. Pada saat pertentangan terjadi siswa akan tertuntut untuk merefleksikan pemahamannya sendiri, mencari informasi tambahan untuk mengklarifikasi pertentangan tersebut, dan berusaha mendamaikan pemahaman dan perspektifnya yang baru untuk kembali menyelesaikan inkonsistensi-inkonsistensi yang ada. Konflik kognitif bagaimanapun merupakan katalisator (penggerak) perubahan karena dapat memotivasi siswa untuk merenungkan kembali pemahamannya tentang suatu masalah dan berusaha mengkonstruksi pemahaman yang baru yang lebih sesuai dengan *feedback* yang mereka terima.

Berinteraksi dengan sesama teman juga diyakini sebagai penggerak perubahan karena siswa dapat menyampaikan pendapatnya secara terus terang dan tidak ada rasa takut akan salah sehingga siswa lebih terbuka kepada temannya

daripada kepada gurunya. Berinteraksi dengan temannya pun bisa lebih jujur dan berterus terang ketika menyampaikan pendapatnya. Mereka berkomunikasi secara langsung kepada temannya dengan cara-cara yang mudah dipahami dan menggunakan bahasa-bahasa yang mempermudah pemahaman mereka satu sama lain, dan karenanya mereka akan terlatih untuk mendamaikan perbedaan pemahaman antara dirinya dan temannya. Apalagi, siswa cenderung lebih reseptif pada gagasan temannya daripada gagasan dari guru mereka karena gagasan teman dianggap lebih personal dan tidak mengancam.

Berdasarkan penjelasan di atas sesuai dengan penelitian ini yang menggunakan pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray* yang pada proses pembelajarannya siswa berdiskusi kemudian saling bertukar informasi maka ketika akan terjadi pertentangan pemahaman antara satu siswa dengan siswa lainnya maka di sinilah siswa akan merumuskan kembali pemahamannya. Melakukan pertukaran informasi bersama temannya tentunya dilakukan secara langsung, berinteraksi dengan sesama teman juga diyakini sebagai penggerak perubahan karena siswa dapat menyampaikan pendapatnya secara terus terang dan tidak ada rasa takut akan salah sehingga siswa lebih terbuka kepada temannya daripada kepada gurunya. Dengan berinteraksi tentunya siswa akan meningkatkan kemampuan komunikasinya.

3. Teori Bruner

Bruner dalam teorinya menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang termuat dalam pokok bahasan yang diajarkan di samping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur.

Bruner (Budiningsih, 2012, hlm. 41), dengan teorinya yang disebut *free discovery learning*, ia mengatakan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya. Oleh karena itu, kepada siswa materi disajikan bukan dalam bentuk akhir dan tidak diberitahukan cara penyelesaiannya. Dalam pembelajaran ini, guru lebih banyak berperan sebagai pembimbing

dibandingkan sebagai pemberi tahu. Siswa dituntut untuk menemukan sendiri konsep-konsep matematika.

Dalam pembelajaran menurut teori Bruner, nampak bahwa Bruner menginginkan agar siswa aktif dalam proses pembelajaran, siswa dibuat untuk merasakan sendiri bagaimana suatu konsep itu ada, sehingga siswa merasakan kepuasan menemukan konsep meskipun sebenarnya konsep tersebut sudah ada. Ketika siswa menemukan sendiri konsepnya dan merasakan kepuasan maka konsep tersebut akan lama diingat oleh siswa.

Bruner (Ruseffendi, 1992, hlm. 109-110) mengemukakan bahwa dalam proses belajar siswa melewati 3 tahap, yaitu:

a. Tahap enaktif

Dalam tahap ini siswa secara langsung terlibat dalam memanipulasi objek.

b. Tahap ikonik

Dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan siswa berhubungan dengan mental, yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasinya. Siswa tidak langsung memanipulasi objek seperti yang dilakukan siswa dalam tahap enaktif.

c. Tahap simbolik

Dalam tahap ini siswa memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Siswa tidak lagi terikat dengan objek-objek pada tahap sebelumnya. Siswa pada tahap ini sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek real.

Bruner mengadakan pengamatan ke sekolah-sekolah. Dari pengamatannya itu disimpulkan beberapa dalil-dalil. Di antara dalil-dalil tersebut adalah dalil penyusunan, dalil notasi, dalil kekontrasan, dan dalil keanekaragaman, serta dalil pengaitan. Bruner (Suwangsih dan Tiurlina, 2009) menjelaskan beberapa dalil-dalil tersebut.

a. Dalil penyusunan

Dalil ini menyatakan bahwa, siswa selalu ingin mempunyai kemampuan dalam hal menguasai konsep, teorema, definisi dan semacamnya, untuk itu siswa harus dilatih melakukan penyusunan representasinya. Dalam hal ini siswa

haruslah mencobanya dan melakukan sendiri karena sesuatu yang dirasakan akan lebih melekat pada dirinya sehingga ide, definisi serta konsep yang ada akan melekat pada pikiran siswa. Siswa dapat menggunakan benda-benda konkret jika memang membutuhkan agar mempermudah dalam memahami konsep yang ada.

b. Dalil notasi

Dalil notasi mengungkapkan bahwa dalam penyajian konsep, notasi memang peran penting. Notasi yang digunakan dalam menyatakan sebuah konsep tertentu harus disesuaikan dengan tahap perkembangan mental siswa. Notasi diberikan tahap demi tahap sesuai dengan pendekatan spiral yang memberikan sesuatu itu bertahap dimulai dari yang termudah sampai dengan yang tersulit. Pada tahap awal notasi ini sederhana, diikuti dengan notasi berikutnya yang lebih kompleks. Notasi yang terakhir kemungkinan besar adalah sesuatu yang belum diketahui oleh siswa, umumnya merupakan notasi yang akan banyak digunakan dalam pengembangan konsep matematika selanjutnya.

c. Dalil pengkontrasan dan keanekaragaman

Dalam dalil ini dinyatakan bahwa pengkontrasan dan keanekaragaman sangat penting dalam melakukan perubahan konsep matematika dari konsep konkret ke konsep yang lebih abstrak diperlukan contoh-contoh yang banyak, sehingga siswa mengetahui karakteristik konsep tersebut.

d. Dalil pengaitan (*Konektivitas*)

Dalam dalil ini dinyatakan bahwa dalam matematika antara satu konsep dengan lainnya terdapat berhubungan erat, bukan saja dari segi isi, namun juga dari segi rumus-rumus yang digunakan. Materi yang satu mungkin berhubungan dengan materi yang lainnya, atau suatu konsep tertentu diperlukan untuk menjelaskan konsep lainnya. Contohnya adalah penjumlahan untuk menjelaskan konsep perkalian, bangun datar untuk menjelaskan konsep bangun ruang, KPK untuk menjelaskan penjumlahan pecahan, dan lain sebagainya.

Berdasarkan hal tersebut maka pada penelitian ini penyajian materi sifat-sifat dan jaring-jaring kubus, balok serta limas segiempat mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri beberapa hal yang terkait dengan materi. Hal tersebut dilakukan dengan cara siswa memanipulasi objek secara langsung yaitu kubus dan balok yang akan dibukanya sehingga menjadi suatu jaring-jaring, namun pada

limas segiempat menggunakan gambar yang harus dibayangkan siswa bagaimana bentuk jaring-jaringnya serta apa saja sifat-sifatnya. Setiap kegiatan siswa dikemas dalam berdiskusi yaitu menggunakan kooperatif tipe *two stay two stray*.

C. Pembelajaran dengan Pendekatan Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*

1. Pengertian Pendekatan Kooperatif

Pendekatan kooperatif dikenal dengan pembelajaran berkelompok. Pembagian kelompok-kelompok siswa ini didasarkan dari berbagai latar belakang, pembentukan kelompok siswa haruslah heterogen. Sesuai dengan pendapat Sanjaya (Karlina, 2011, hlm. 21), bahwa 'Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan/tim kecil, yaitu antara empat sampai enam orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, rasa tau suku yang berbeda secara heterogen'.

Menurut Gracia (Riadi, 2012), pendekatan pembelajaran kooperatif, pendekatan pembelajaran kooperatif adalah cara belajar aktif, kelas tampak seperti mesin belajar dan siswa; termasuk aktivitas belajar mereka sebagai bahan bakar yang menggerakkan mesin; siswa dikelompokkan oleh guru dalam empat sampai lima anggota dalam satu tim; siswa tersebut heterogen dalam kemampuan dan jenis kelamin; mereka tercampur antara kelas sosial, ras, etnik dan agama. Siswa dalam tim memberikan hasil pekerjaan masing-masing, siswa dalam tim mempelajari apa yang ditugaskan oleh guru sebagai hasil kerja mereka.

Jumlah anggota dalam setiap kelompoknya lebih baik tidak terlalu banyak agar pembelajaran lebih mudah diikuti oleh siswa, dan pembelajaran menjadi lebih efektif. Menurut Bannet (Jullianti, 2013, hlm. 25) Pembelajaran kooperatif menyangkut teknik pengelompokan yang di dalamnya siswa bekerja terarah pada tujuan belajar bersama dalam kelompok kecil yang umumnya terdiri dari empat atau lima orang. Pembagian banyaknya anggota pada setiap kelompoknya juga harus disesuaikan dengan banyaknya siswa di kelas tersebut. Menurut Jhonson (Jullianti, 2013), 'pembelajaran kooperatif mengandung arti bahwa dalam proses pembelajarannya dilakukan bekerja sama secara berkelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam kelompok siswa, guru haruslah mengetahui

karakteristik masing-masing siswa sehingga pembagian kelompoknya dapat dilakukan dengan adil dan dapat berlangsung sebaik mungkin'.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pendekatan kooperatif adalah suatu pembelajaran di mana siswa dibentuk menjadi kelompok-kelompok yang beranggotakan idealnya empat sampai enam orang siswa, dengan setiap kelompoknya heterogen, dan setiap anggota kelompok haruslah saling bekerjasama untuk mencapai tujuan pembelajaran.

2. Karakteristik Pendekatan Pembelajaran Kooperatif

Tiga konsep sentral yang menjadi karakteristik pendekatan pembelajaran kooperatif sebagian dikemukakan oleh Slavin (Riadi, 2012), yaitu penghargaan kelompok, pertanggungjawaban individu, dan kesempatan yang sama untuk berhasil.

a. Penghargaan kelompok

Pembelajaran kooperatif menggunakan tujuan-tujuan kelompok untuk memperoleh penghargaan kelompok. Penghargaan kelompok diperoleh jika kelompok mencapai skor di atas kriteria yang ditentukan. Keberhasilan kelompok didasarkan pada penampilan individu sebagai anggota kelompok dalam mencapai hubungan antar personal yang saling mendukung, saling membantu, dan saling peduli.

b. Pertanggungjawaban individu

Keberhasilan kelompok tergantung dari pembelajaran individu dari semua anggota kelompok. Pertanggungjawaban tersebut menitikberatkan pada kreativitas anggota kelompok yang saling membantu dalam belajar. Adanya pertanggungjawaban secara individual juga menjadikan setiap anggota kelompok siap untuk menghadapi tes dan tugas-tugas lainnya secara mandiri tanpa bantuan teman sekelompoknya.

c. Kesempatan yang sama untuk mencapai keberhasilan

Pembelajaran kooperatif menggunakan metode skoring yang mencakup nilai perkembangan berdasarkan peningkatan prestasi yang diperoleh oleh siswa dari yang terdahulu. Dengan menggunakan metode skoring ini setiap siswa baik yang berpartisipasi dan melakukan yang terbaik bagi kelompoknya.

3. Sintaks Pendekatan Pembelajaran Kooperatif

Pendekatan pembelajaran merupakan suatu cara guru untuk menyampaikan konsep, materi, definisi dan lain sebagainya dalam proses pembelajaran, karena pendekatan merupakan suatu cara sudah pasti mempunyai sintaks, tidak terkecuali dengan pendekatan kooperatif. Sintaks pendekatan kooperatif dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2
Sintak Pendekatan Pembelajaran Kooperatif

Fase-fase	Peran Guru
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Menyampaikan semua tujuan yang ingin dicapai selama pembelajaran dan memotivasi belajar siswa.
Fase 2 Menyajikan informasi	Menyampaikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
Fase 3 Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar	Memberikan penjelasan kepada siswa bagaimana cara pembentukan kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi yang efisien.
Fase 4 Membimbing kelompok belajar dan bekerja	Membimbing kelompok belajar pada saat mengerjakan tugas mereka.
Fase 5 Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari/meminta kelompok mempresentasikan hasil kerja.
Fase 6 Memberikan penghargaan	Menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu kelompok.

Sumber: Aqib, Z. (2013). *Model-model, media dan strategi pembelajaran (inovatif)*. Bandung: CV Yrama Widya.

4. Pengertian Pendekatan Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS)

Two stay two stray merupakan salah satu dari tipe pendekatan kooperatif yang dalam kelompok-kelompok siswa, ada yang bertugas menjadi tamu yaitu sebanyak dua orang dan ada yang akan tinggal dikelompok sebanyak dua orang, orang yang bertugas tinggal akan bertugas menunggu dan menerima tamu dari kelompok lain. Tipe *two stay two stray* dikembangkan oleh Spencer Kagan (1990), teknik ini memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk membagikan hasil dan informasi yang diperoleh dari hasil diskusi kelompok

kepada kelompok lain. Menurut Lie (dalam Ma'arif, 2012), pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray*, adalah

Suatu pendekatan pembelajaran di mana siswa belajar memecahkan masalah bersama anggota kelompoknya, kemudian dua siswa dari kelompok tersebut bertukar informasi ke dua anggota kelompok lain yang tinggal. Dalam pendekatan pembelajaran *two stay two stray*, siswa dituntut memiliki tanggungjawab dan aktif setiap kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray* merupakan suatu pendekatan di mana siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil dan dalam kelompok tersebut akan dibagi menjadi dua tugas yaitu yang sebagai tamu dan diam di dalam kelompok, kedua tugas tersebut akan sama-sama melakukan pertukaran informasi dengan kelompok lain.

5. Tahapan Pendekatan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*

Menurut Bowo (2012), beberapa tahapan pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* sebagai berikut.

a. Persiapan

Pada tahap persiapan ini, hal yang dilakukan guru adalah membuat silabus dan sistem penilaian, desain pembelajaran, menyiapkan tugas siswa dan membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan masing-masing kelompok beranggotakan 4 siswa dan setiap anggota kelompok harus heterogen berdasarkan prestasi akademik siswa dan suku.

b. Presentasi Guru

Pada tahap ini guru menyiapkan indikator pembelajaran, mengenal dan menjelaskan materi sesuai dengan prestasi akademik yang dibuat.

c. Kegiatan Kelompok

- 1) Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil.
- 2) Siswa diberikan suatu tugas akademik.
- 3) Setiap kelompok dibagi menjadi dua diam dan dua bertamu.
- 4) Dua siswa yang diam bertugas menerima tamu dan bertukar informasi dengan tamunya.
- 5) Setelah selesai bertukar informasi tamu kembali ke kelompoknya.

- 6) Setiap kelompok lalu membandingkan dan membahas hasil pekerjaan mereka semua.

d. Formalisasi

Setelah belajar dalam kelompok dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya untuk dikomunikasikan atau didiskusikan dengan kelompok lainnya. Kemudian guru membahas dan mengarahkan siswa ke bentuk formal.

e. Evaluasi Kelompok dan Penghargaan

Pada tahap evaluasi ini untuk mempengaruhi seberapa besar kemampuan siswa dalam memahami materi yang telah diperoleh dengan menggunakan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray*. Masing-masing siswa diberi kuis yang berisi pertanyaan-pertanyaan dengan pemberian penghargaan kepada kelompok yang mendapatkan skor rata-rata tertinggi.

Pendapat lain disampaikan oleh Aqib (2013, hlm. 35-36) menyebutkan bahwa tahapan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* adalah sebagai berikut.

- a. Siswa bekerja sama dengan kelompok berempat seperti biasa.
- b. Setelah selesai, dua orang dari masing-masing bertemu kedua kelompok lain.
- c. Dua orang yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu mereka.
- d. Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka dari kelompok lain.
- e. Kelompok mencocokkan dan membahas hasil kerja mereka.

Pada penelitian ini akan menggunakan tahapan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* yang sebenarnya hampir sama dengan kedua pendapat di atas namun terdapat beberapa modifikasi. Pada penelitian ini menggunakan tahapan sebagai berikut.

a. Persiapan

Pada tahap persiapan ini, hal yang dilakukan guru adalah merancang pembelajaran dan sistem penilaian, menyiapkan tugas siswa dan membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan masing-masing kelompok beranggotakan 4-6

siswa dan setiap anggota kelompok harus heterogen berdasarkan prestasi akademik siswa, agama dan suku.

b. Presentasi Guru

Pada tahap ini guru menyiapkan indikator pembelajaran, melakukan apersepsi, menyampaikan tujuan pembelajaran, mengenal dan menjelaskan tujuan pembelajaran serta materi sesuai dengan prestasi akademik yang dibuat.

c. Kegiatan Kelompok

1) Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil.

Kelompok-kelompok kecil idealnya terdiri dari 4-6 siswa.

2) Siswa diberikan suatu tugas akademik.

Siswa bersama kelompoknya mengerjakan tugas akademik sesuai dengan materi yang sedang diajarkan. Setiap kelompok diharapkan mempunyai penyelesaian yang berbeda sehingga dapat menimbulkan berbagai macam variasi jawaban sehingga terjadinya tukar informasi.

3) Setiap kelompok dibagi menjadi dua tugas yaitu diam di kelompok dan bertamu ke kelompok lain.

Setiap kelompok dipilih mana yang bertugas diam untuk menerima tamu dan mana yang bertugas untuk pergi dari kelompoknya yaitu bertamu ke kelompok lain. Jumlah siswa yang diam idealnya adalah setengah dari jumlah anggota kelompok atau setidaknya dua orang siswa, jumlah siswa yang bertamu idealnya adalah setengah dari jumlah anggota kelompok atau setidaknya dua orang siswa namun setiap siswa bertamu pada kelompok yang berbeda sehingga setiap siswa mendapatkan informasi yang berbeda.

4) Dua siswa yang diam bertugas menerima tamu dan bertukar informasi dengan tamunya.

Siswa yang diam bertugas menerima tamu dari kelompok-kelompok lain dan saling bertukar informasi dengan tamu-tamunya sehingga banyak informasi yang didapatkan.

5) Setelah selesai bertukar informasi tamu kembali ke kelompoknya.

Ketika siswa yang bertugas menjadi tamu telah selesai menjalankan tugasnya yaitu bertukar informasi dengan kelompok lain, maka siswa

tersebut kembali ke kelompoknya untuk menjelaskan informasi yang telah didapatkannya.

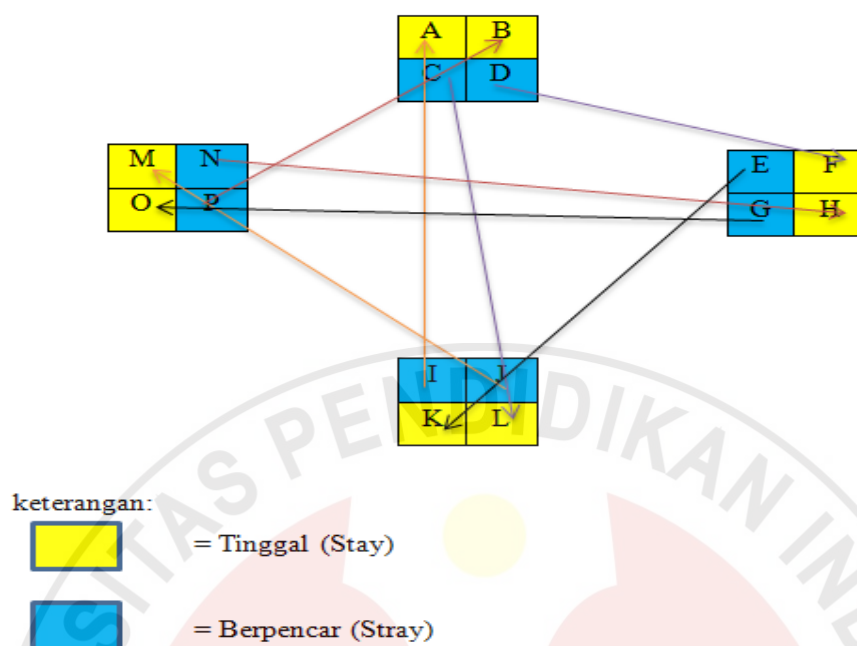
- 6) Setiap kelompok lalu membandingkan dan membahas hasil pekerjaan mereka semua. Terdapat satu perwakilan setiap kelompok untuk menjelaskan hasil diskusinya.

d. Membimbing siswa menyamakan persepsi.

Guru mengajak siswa menyamakan persepsi mengenai materi pembelajaran yang telah didiskusikan dengan kelompoknya masing-masing.

Simpulannya bahwa pada kegiatan ini pembelajaran menggunakan lembar kegiatan yang berisi tugas-tugas yang harus dipelajari oleh tiap-tiap siswa dalam satu kelompok. Setelah menerima lembar kegiatan yang berisi permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan konsep materi dan klasifikasinya, siswa mempelajari dalam kelompok kecil (4-6 siswa) yaitu mendiskusikan masalah tersebut bersama-sama anggota kelompoknya. Masing-masing kelompok menyelesaikan atau memecahkan masalah yang diberikan dengan cara mereka sendiri. Kemudian dua sampai empat dari enam anggota dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu ke kelompok yang lain, sementara dua anggota kelompok yang tinggal bertugas menyampaikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu, begitupun sebaliknya tamu memberikan informasi mengenai temuannya. Setelah memperoleh informasi dari 2 anggota tinggal, tamu mohon diri dan kembali ke kelompok masing-masing dan melaporkan temuannya serta mencocokkan dan membahas hasil kerja mereka.

Implementasi pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray*.



Gambar 2.5

Teknis Bertamu dan Diam dalam Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray

6. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*

Setiap pendekatan tentunya mempunyai kelebihan dan kekurangan, tidak terkecuali dengan pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray*. Di bawah ini akan disebutkan beberapa kelebihan dan kekurangan pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray*.

a. Kelebihan

Menurut Chiandra (2013), kelebihan pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray* adalah sebagai berikut.

- 1) Memberikan kesempatan terhadap siswa untuk menentukan konsep sendiri dengan cara memecahkan masalah.
- 2) Dapat diterapkan pada semua kelas/tindakan.
- 3) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menciptakan kreatifitas dalam melakukan komunikasi dengan teman sekelompoknya.
- 4) Kecenderungan belajar siswa menjadi lebih bermakna.
- 5) Lebih berorientasi pada keaktifan.

- 6) Diharapkan siswa akan berani mengungkapkan pendapatnya.
- 7) Siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.
- 8) Menambah kekompakan dan rasa percaya diri siswa.
- 9) Kemampuan berbicara siswa dapat ditingkatkan.
- 10) Membantu meningkatkan minat dan prestasi belajar.

Berdasarkan dari poin-poin di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, berpikir kritis, dan membuat pembelajaran mejadi lebih bermakna bagi siswa. Pembelajaran ini dapat diterapkan disemua kelas dan semua materi ajar.

b. Kekurangan

Menurut Chiandra (2013), kekurangan pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray* adalah sebagai berikut.

- 1) Membutuhkan waktu yang lama.
- 2) Siswa yang tidak terbiasa belajar kelompok merasa asing dan sulit untuk bekerjasama sehingga siswa cenderung tidak mau belajar dalam kelompok.
- 3) Bagi guru, membutuhkan banyak persiapan (materi, dana dan tenaga).
- 4) Guru cenderung kesulitan dalam pengelolaan kelas.

Untuk mengatasi kekurangan pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray*, maka sebelum melakukan pembelajaran guru terlebih dahulu mempersiapkan dengan cara membuat skenario pembelajaran dengan sebaik mungkin dan membentuk kelompok-kelompok belajar yang heterogen ditinjau dari segi jenis kelamin dan kemampuan akademis. Berdasarkan jenis kelamin, dalam setiap kelompok sebisa mungkin terdiri dari siswa laki-laki dan perempuan. Jika dalam kemampuan akademis, dalam setiap kelompok sebisa mungkin terdiri dari satu siswa berkemampuan unggul, dua siswa berkemampuan sedang dan satu siswa berkemampuan asor, hal ini untuk memberikan kesempatan kepada setiap anggota kelompok untuk saling mengajar dan saling mendukung sehingga memudahkan pengelolaan kelas karena dengan adanya satu siswa yang berkemampuan unggul diharapkan dapat membantu anggota kelompok yang lainnya.

Selain beberapa kekurangan di atas, masih terdapat satu kekurangan dari pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray* ini yang sebenarnya sederhana namun akan mengakibatkan hal yang fatal, yaitu jumlah siswa. Ketika jumlah

siswa pada saat penelitian hari pertama sesuai dengan yang diharapkan supaya bisa membentuk kelompok yang ideal yaitu terdiri dari 4 orang, namun ketika nantinya akan ada siswa yang tidak masuk sekolah maka akan terjadinya kekurangan pada anggota kelompok sehingga pembagian tugas pada masing-masing kelompok pun akan terganggu. Strategi yang digunakan untuk mengatasi hal tersebut adalah ketika pembagian kelompok pada awal pertemuan, maka kelompok yang dibentuk harus berjumlahkan lebih dari 4 siswa misalkan saja 6 siswa, karena jika terdapat dua siswa yang tidak masuk sekolah maka masih tersisa 4 siswa lagi berarti kelompok tersebut masih termasuk kelompok ideal karena masih bisa dibentuk pembagian tugas dalam kelompok tersebut.

D. Kemampuan yang Ditargetkan dalam Kurikulum Matematika

Setiap jenjang pendidikan sudah tentunya mempunyai kemampuan sesuai standar nasional. Setiap tingkat jenjang pendidikan, kompetensi dasar matematika dapat diklasifikasikan dalam beberapa aspek atau proses matematika. Aspek-aspek inilah yang merupakan kemampuan-kemampuan matematis tingkat tinggi yang memang seharusnya dimiliki oleh sebagian siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika.

Standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran matematika di susun sebagai landasan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan menggunakan matematika dalam pemecahan masalah dan mengkomunikasikan ide atau gagasan dengan menggunakan simbol, tabel, diagram dan media lain. Ketika siswa menguasai kemampuan matematis maka siswa akan mampu memecahkan masalah matematis dalam kehidupan sehari-hari.

Matematika selalu digunakan dalam segala segi kehidupan, semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas, dapat digunakan untuk menyampaikan informasi dalam berbagai cara, meningkatkan kemampuan kepuasan logis, ketelitian dan kesadaran keruangan, memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang, mengembangkan kreativitas dan sebagai sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Untuk setiap tingkatan kelas dan jenjang sekolah, kompetensi dasar matematika dapat diklasifikasikan dalam beberapa aspek atau proses matematik. Aspek-aspek inilah yang sesungguhnya merupakan kemampuan-kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi yang memang seharusnya dimiliki oleh setiap siswa setelah mengikuti pembelajaran matematik.

Kemampuan matematis yang ditargetkan dalam kurikulum matematika menurut Maulana (2011, hlm. 53), meliputi “Pemahaman matematis, pemecahan matematis, penalaran matematis, koneksi matematis, dan komunikasi matematis”. Kemampuan yang akan diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara seseorang menyampaikan pesan kepada orang lain untuk memberitahu, berpendapat atau perilaku baik langsung secara lisan yaitu langsung maupun tak langsung melalui media. Dalam berkomunikasi seseorang mempunyai ciri khasnya masing-masing. Tujuan berkomunikasi adalah agar pesan dapat diterima dan dipahami dengan baik oleh penerima pesan. Komunikasi dapat disampaikan dalam berbagai bahasa salah satunya adalah komunikasi matematis.

Setiap kemampuan dalam matematika mempunyai peran yang penting begitu juga dengan komunikasi matematis. Menurut Wahyudin (2012, hlm. 527) Komunikasi merupakan cara berbagi gagasan dan mengklarifikasi pemahaman. Melalui komunikasi, gagasan-gagasan menjadi objek-objek refleksi, penghalusan, diskusi dan perombakan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan kelanggengan untuk gagasan-gagasan serta juga menjadi gagasan-gagasan itu diketahui publik. Dalam matematika kemampuan komunikasi sering disebut dengan kemampuan komunikasi matematis. Menurut Baid (Putri, 2013, hlm. 16), ‘Komunikasi matematis merupakan suatu proses yang meliputi penyampaian dan penerimaan hasil pemikiran melalui simbol, gambar kepada orang lain. Seseorang yang menjadi penyampai informasi harus menyampaikannya se jelas mungkin agar orang yang menerima komunikasi dapat mengerti apa yang disampaikan’.

Komunikasi matematis perlu dikuasai oleh siswa dan guru. Ketika guru menguasai kemampuan komunikasi matematis maka guru dapat menjelaskan materi matematika secara jelas dan mudah diterima oleh siswa, sehingga siswa dapat menangkap pembelajaran dengan maksimal. Selain guru, siswa juga harus

menguasai kemampuan komunikasi matematis baik lisan maupun tulisan. Hal ini bertujuan agar ketika siswa melakukan diskusi bersama kelompoknya dan menjelaskan apa yang dimengertinya kepada teman yang belum mengerti, temannya akan mudah memahami apa yang dijelaskan. Ketika siswa mempunyai kemampuan komunikasi matematis maka siswa dapat saling membantu temannya untuk memahami konsep yang belum dimengerti.

Kemampuan komunikasi matematis dapat digunakan guru untuk mengetahui sejauhmana pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan oleh guru, selain itu dengan kemampuan komunikasi guru dapat melihat sejauhmana kepercayaan diri siswa ketika menginterpretasikan dan mengungkapkan pemahamannya tentang ide matematika yang sedang atau yang telah dipelajari selama proses pembelajaran.

Komunikasi mempunyai lima aspek. Lima aspek komunikasi menurut Baroody (Kartini, 2010), 'Representasi, mendengar, membaca, diskusi dan menulis'. Representasi menurut Baroody (Kartini, 2010), 'membuat bentuk yang lain dari ide atau permasalahan, misalkan suatu bentuk tabel direpresentasikan ke dalam bentuk diagram atau sebaliknya'. Representasi dapat membantu anak menjelaskan konsep atau ide dan memudahkan anak mendapatkan strategi pemecahan. Selain itu dapat meningkatkan fleksibilitas dalam menjawab soal matematika.

Aspek mendengar menurut Baroody (Kartini, 2010), 'proses mendengar merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam suatu komunikasi. Seseorang tidak akan memahami suatu informasi dengan baik apabila tidak mendengar yang diinformasikan'. Pentingnya mendengar juga dapat membantu siswa mengkontruksi lebih lengkap pemahaman, berkomentar atas suatu argumen dan berpikir tentang jawaban atas pertanyaan. Melalui mendengar seseorang akan memahami sesuatu yang disampaikan oleh orang lain dan lebih mudah menyampaikan apa yang diketahui kepada orang lain.

Membaca menurut Baroody (Kartini, 2010), 'salah satu bentuk komunikasi matematika adalah kegiatan membaca matematika. Membaca matematika memiliki peran sentral dalam pembelajaran matematika, sebab kegiatan membaca mendorong siswa belajar bermakna secara aktif'. Dengan membaca seseorang

bisa memahami ide-ide yang sudah dikemukakan orang lain lewat tulisan, sehingga dengan membaca ini terbentuklah satu masyarakat ilmiah matematis di mana antara satu anggota dengan anggota lain saling memberi dan menerima ide maupun gagasan matematis. Untuk memeriksa apakah siswa telah memiliki kemampuan membaca teks matematika secara bermakna, maka dapat disistimasi melalui kemampuan menyampaikan secara lisan atau menuliskan kembali ide matematika dengan bahasanya sendiri.

Diskusi menurut Baroody (Kartini, 2010), ‘salah satu wahana berkomunikasi adalah diskusi. Dalam diskusi akan terjadi transfer informasi antar komunikasi, antar anggota kelompok diskusi tersebut’. Diskusi merupakan lanjutan dari membaca dan mendengar. Siswa akan mampu menjadi peserta diskusi yang baik, dapat berperan aktif dalam diskusi, dapat mengungkapkan apa yang ada dalam pikirannya apabila mempunyai kemampuan membaca, mendengar dan mempunyai keberanian serta rasa percaya diri. Dalam berdiskusi terdapat beberapa kelebihan, kelebihan diskusi menurut Baroody (Kartini, 2010) adalah sebagai berikut:

- a. Dapat mempercepat pemahaman materi pembelajaran dan kemahiran menggunakan strategi.
- b. Membantu siswa mengkonstruksi pemahaman matematik.
- c. Menginformasikan bahwa para ahli matematika biasanya tidak memecahkan masalah sendiri-sendiri tetapi membangun ide bersama pakar lainnya dalam satu tim.
- d. Membantu siswa menganalisis dan memecahkan masalah secara bijaksana.

Menulis menurut Baroody (Kartini, 2010), ‘kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran, yang dituangkan dalam bentuk tulisan baik dalam media, kertas, komputer maupun media lainnya’. Menulis adalah alat yang bermanfaat dari berpikir karena siswa memperoleh pengalaman matematika sebagai suatu aktivitas yang kreatif. Menulis dapat digunakan untuk media komunikasi, dengan menulis seseorang dapat menuangkan pengetahuannya, sehingga apa yang diketahuinya dapat dibaca dan menjadi informasi baru untuk pembacanya.

Komunikasi sebenarnya dibagi menjadi dua, yaitu komunikasi tulis dan komunikasi lisan. Komunikasi tulis adalah cara seseorang menyampaikan dan menerima sesuatu dengan melalui tulisan, sedangkan komunikasi lisan adalah cara seseorang menyampaikan dan menerima sesuatu melalui lisan atau ucapan secara langsung. Kedua komunikasi ini akan diukur dalam penelitian ini.

Komunikasi matematis mempunyai beberapa indikator yang harus dicapai siswa. Beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Maulana (2008, hlm. 58) yaitu:

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

Indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah menghubungkan benda nyata dan gambar ke dalam ide matematika, menjelaskan ide matematika lisan dan tulis dengan benda nyata dan gambar, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika, mendengarkan; berdiskusi dan menulis tentang matematika, membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur; menyusun argumen; merumuskan definisi, dan menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajarinya.

Dalam penelitian ini kemampuan komunikasi matematis yang akan diukur adalah komunikasi lisan dan tulisan. Dari kedua kemampuan komunikasi tersebut akan dikorelasikan untuk mengetahui apakah kedua kemampuan komunikasi tersebut saling berpengaruh. Penilaian untuk komunikasi lisan dilakukan setiap akhir pembelajaran namun dengan indikator yang berbeda-beda. Pada akhir pertemuan pertama indikator yang diukur adalah menghubungkan benda nyata

dan gambar ke dalam ide matematika, menjelaskan ide matematika lisan dan tulis melalui benda nyata dan gambar, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika. Pada akhir pertemuan kedua indikator yang akan diukur adalah menyusun argumen dan menjelaskan tentang matematika yang telah dipelajarinya. Pada pertemuan ketiga indikator yang diukur adalah menulis tentang matematika dan membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.

Meskipun penilaian komunikasi lisan dilakukan tiga kali namun hasilnya akan diakumulasikan, kemudian diolah dan akan dikorelasikan dengan komunikasi tulis untuk mengetahui apakah kedua kemampuan komunikasi tersebut saling mempengaruhi.

E. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional yang dilakukan pada sekolah dasar yang akan diteliti yaitu menggunakan pendekatan ekspositori. Menurut Sagala (2005, hlm. 78), "Pendekatan ekspositori ini bertolak dari pandangan, bahwa tingkah laku kelas dan penyebaran pengetahuan dikontrol dan ditentukan oleh guru/pengajar". Pada pembelajarannya komunikasi yang digunakan guru dalam interaksinya dengan siswa, menggunakan komunikasi satu arah atau komunikasi sebagai aksi.

Pembelajaran menggunakan pendekatan ekspositori ini menganggap siswa sebagai objek yang menerima apa yang diberikan guru, melihat bahwa siswa sebagai objek pembelajaran maka kegiatan belajar kurang optimal karena terbatas mendengarkan uraian guru, mencatat dan sesekali bertanya kepada guru. Jika siswa dipandang sebagai objek pembelajaran maka guru dipandang sebagai pusat pengajaran, karena guru memberikan informasi, menerangkan suatu konsep, mendemonstrasikan keterampilan dalam memperoleh pola, aturan, dalil, memberikan contoh soal serta penyelesaiannya, memberikan kesempatan siswa untuk bertanya, dan kegiatan guru lainnya dalam pembelajaran.

Prosedur pembelajaran pendekatan ekspositori menurut Sagala (2005, hlm. 79) adalah sebagai berikut:

1. Persiapan (*preparation*)

Guru menyiapkan bahan selengkapya secara sistematis dan rapi.

2. Pertautan (*perception*)

Pertautan bahan terdahulu yaitu guru bertanya atau memberikan uraian singkat untuk mengarahkan perhatian siswa kepada materi yang telah diajarkan.

3. Penyajian (*presentation*)

Penyajian terhadap bahan yang baru, yaitu guru menyajikan dengan memberi ceramah atau menyuruh siswa membaca bahan yang telah dipersiapkan diambil dari buku, teks tentunya atau ditulis oleh guru.

4. Evaluasi (*resitation*)

Guru bertanya dan siswa menjawab sesuatu dengan bahan yang dipelajari, atau siswa yang disuruh menyatakan kembali dengan kata-kata sendiri dengan pokok-pokok yang telah dipelajari lisan atau tulisan.

F. Perbandingan Pendekatan Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* dengan Konvensional

Perbandingan pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray* yang diberikan kepada kelas eksperimen dengan konvensional yang diberikan pada kelas kontrol adalah dalam prosedur pembelajarannya. Perbandingan prosedur antara pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray* dengan konvensional disajikan dalam Tabel 2.3.

Tabel 2.3
Perbandingan pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray* dengan konvensional.

Kooperatif Tipe <i>Two Stay Two Stray</i>	Konvensional
Persiapan a. Guru merancang pembelajaran b. Guru menyiapkan sistem penilaian c. Menyiapkan tugas siswa d. Membagi siswa menjadi beberapa kelompok	Persiapan a. Guru merancang pembelajaran b. Guru menyiapkan sistem penilaian c. Guru menyiapkan tugas siswa
Pertautan pada pendekatan ini terdapat pada saat presentasi guru.	Pertautan Menggunakan tanya-jawab
Presentasi guru a. Guru menyiapkan indikator b. Guru melakukan apersepsi atau pertautan c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran d. Guru menjelaskan materi pelajaran	Penyajian a. Menyampaikan tujuan pembelajaran b. Guru menyampaikan materi dengan ceramah atau menyuruh siswa membaca buku
Kegiatan kelompok a. Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar b. Membimbing kelompok belajar dan bekerja c. Setiap kelompok membandingkan dan membahas hasil pekerjaan mereka.	Tidak terjadi kegiatan kelompok
Menyamakan persepsi Guru membimbing siswa menyamakan persepsi mengenai materi dapat melalui tanya-jawab	Evaluasi Melalui tanya-jawab namun bukan untuk menyamakan persepsi

G. Pembelajaran Sifat-sifat dan Jaring-Jaring Kubus, Balok dan Limas Menggunakan Pendekatan Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*

Dalam penelitian yang dilakukan, pembelajaran bangun ruang dicoba dengan menggunakan pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray*. Pembelajaran bangun ruang yang menggunakan pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray* ini diharapkan dapat memfasilitasi siswa dalam memahami materi dan memecahkan masalah yang diberikan oleh guru, selain itu siswa juga dapat saling bertukar informasi serta pendapat mereka, saling membimbing serta saling memotivasi semua anggota kelompok.

Berikut ini merupakan tahap-tahap pembelajaran bangun ruang dengan menggunakan pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray*.

Fase 1: Melakukan apersepsi, menyampaikan tujuan dan motivasi siswa

- a. Guru membuka pembelajaran dengan berdoa bersama siswa
- b. Guru melakukan apersepsi, dengan bertanya kepada siswa “Bungkus sabun mandi biasanya berbentuk apa?”.
- c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa.
- d. Guru memotivasi siswa.

Fase 2: Menyajikan informasi

- e. Guru bertanya kepada siswa mengenai contoh bangun ruang.
- f. Guru menjelaskan pengertian bangun ruang, rusuk, sudut dan sisi dengan menggunakan media tiga dimensi berbentuk kubus dan balok serta menggunakan gambar limas segiempat.
- g. Guru menjelaskan bahwa siswa akan bertugas mencari jumlah dari sudut, rusuk serta sisi ketika mengerjakan LKS secara berkelompok.
- h. Guru membuka benda tiga dimensi tersebut dan menempelkannya di papan tulis.
- i. Guru menjelaskan bahwa benda tiga dimensi yang telah dibuka ini dinamakan jaring-jaring.

Fase 3: Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar

- j. Siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok, dengan setiap kelompoknya beranggotakan 4-6 siswa.

k. Guru membagikan LKS kepada setiap kelompok.

Fase 4: Membimbing kelompok belajar dan bekerja

- l. Guru menjelaskan tugas yang ada di LKS.
- m. Siswa bersama kelompoknya mengerjakan LKS.
- n. Guru mengawasi jalannya diskusi.
- o. Siswa harus menempelkan jaring-jaring bangun ruang yang telah dibuatnya di papantulis agar kelompok yang lain tahu bahwa jaring-jaring tersebut sudah dibuat dan kelompok lain harus membuat jaring-jaring yang berbeda dengan yang sudah dirtempelkan.
- p. Setelah selesai mengerjakan LKS. Setiap kelompok siswa diminta berdiri 2-4 orang untuk berpencar atau bertamu ke dua kelompok yang berbeda untuk saling bertukar informasi mengenai hasil kerja mereka.
- q. Siswa yang diam dalam kelompok siap menerima tamu dari kelompok lain dan saling bertukar informasi mengenai hasil kerjanya.
 - 1) Siswa bertukar informasi dengan cara menghubungkan benda nyata dan gambar dalam ide matematika secara lisan.
 - 2) Menjelaskan ide matematik secara lisan dengan benda nyata dan gambar.
 - 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika secara lisan.
 - 4) Menjelaskan definisi serta argumen yang telah dibuatnya secara lisan.
 - 5) Menjelaskan tentang matematika yang telah dipelajarinya, yaitu mengenai sifat-sifat serta jaring-jaring yang dibuat bersama kelompoknya.
- r. Guru mengawasi jalannya pertukaran informasi.
- s. Siswa kembali ke kelompoknya untuk menjelaskan informasi yang didapatnya dari kelompok lain.
- t. Perwakilan dari setiap kelompok maju untuk menjelaskan hasil diskusinya.

Fase 5: Menyamakan persepsi.

- u. Guru membimbing siswa menyamakan persepsi.

H. Hasil Penelitian yang Relevan

Terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, di antaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Suryati (2012) yang berjudul “Penerapan model pembelajaran kooperatif teknik *two stay two stray* dengan media kertas petak berwarna untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menentukan luas jajargenjang di kelas IV SDN Karangnangka II Kecamatan Situraja Kabupaten Sumedang”. Hasil dari penelitian ini adalah terjadi peningkatan pada kinerja guru dan aktivitas siswa. Hal ini terlihat dari kinerja guru pada siklus I sebesar 75% meningkat menjadi 100% pada siklus III. Aktivitas siswa yang hanya 40% pada siklus I meningkat menjadi 100% pada siklus III. Meningkatnya kinerja guru dan aktivitas siswa mempengaruhi peningkatan kemampuan pemahaman siswa terhadap materi luas jajargenjang, hal ini ditandai dengan presentase jumlah siswa yang telah tuntas terus meningkat, dimulai pada siklus I sebanyak 50% meningkat pada siklus III sebesar 100%.

Penelitian lain juga dilakukan Jullianti (2013) yang berjudul “Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *think-pair-share* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun ruang”. Hasil penelitian menunjukkan model kooperatif tipe *think-pair-share* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa secara signifikan pada materi bangun ruang. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa model kooperatif tipe *think-pair-share* lebih baik daripada pembelajaran bangun ruang dengan menggunakan model konvensional untuk meningkatkan komunikasi matematis, hal ini ditandai dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol. Dari hasil perhitungan, didapatkan nilai $P\text{-value (Sig. 2-tailed)} = 0,000$. Karena yang diuji satu arah, jadi 0,000 dibagi dua, sehingga $P\text{-value (Sig. 1-tailed)} = 0,000$. Karena $P\text{-value (Sig. 1-tailed)}$ nilainya kurang dari α , maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Namun terjadi kesamaan pada kinerja guru. Pada kelas eksperimen kinerja guru pada hari ke-1 sampai ke-3 mengalami peningkatan yaitu pada hari ke-1 sebesar 93,75% dan pada hari ke-3 sebesar 95,83%. Pada kelas kontrol kinerja guru pada hari ke-1 sebesar 91,66% dan pada hari ke-3 sebesar 95,83%.

Penelitian lain juga dilakukan Lilis (2014) yang berjudul “Peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis serta *self-concep* siswa SMP melalui pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray*”. Hasil dari penelitian ini bahwa pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran langsung, hal tersebut dibuktikan dari kemampuan pemahaman matematis siswa mempunyai kualifikasi tinggi sedangkan dengan pembelajaran langsung kualifikasinya rendah. Selain itu, melalui pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dengan ditandai komunikasi matematis siswa berada pada kualitas tinggi, kemampuan komunikasi matematis siswa melalui pembelajaran langsung berada pada kualitas sedang.

I. Hipotesis

Penelitian ini mempunyai rumusan hipotesis di antaranya sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan konvensional memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun ruang.
2. Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun ruang.
3. Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan kooperatif tipe *two stay two stray* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun ruang secara signifikan.
4. Kemampuan komunikasi tulis dan komunikasi lisan saling berhubungan.