

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat sekarang ini sangat mempengaruhi kehidupan manusia. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut adanya sumber daya manusia yang berkualitas sehingga mampu menghadapi berbagai tantangan yang ada dan mampu bersaing.

Pendidikan membuat manusia berusaha mengembangkan dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi akibat adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini disebutkan dalam undang-undang sistem pendidikan nasional (UU SISDIKNAS No.20 Th.2003 Bab II pasal 3,2006:5) :

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab, manusia memiliki hak yang sama untuk mendapatkan pendidikan.

Sebagai salah satu lembaga yang menyelenggarakan pendidikan formal, sekolah mempunyai peranan penting dalam usaha mendewasakan siswa agar menjadi anggota masyarakat yang berguna. Untuk tujuan tersebut, sekolah menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar dan kurikulum sebagai wadah dan bahan mentahnya. Santoso (2011:2)

Matematika merupakan ilmu dasar dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin hari semakin berkembang pesat.

Matematika juga merupakan salah satu mata pelajaran yang memegang peranan penting dalam pendidikan, karena selain dapat mengembangkan pemikiran kritis, kreatif, sistematis dan logis, matematika juga telah memberikan kontribusi dalam kehidupan sehari-hari mulai dari hal yang sederhana seperti perhitungan dasar (basic calculation) sampai hal yang kompleks dan abstrak seperti penerapan analisis numerik dalam bidang teknik dan sebagainya. Oleh karena itu, matematika merupakan salah satu mata pelajaran dalam pendidikan formal yang wajib dipelajari di setiap jenjang pendidikan di Indonesia.

Menyadari pentingnya peranan matematika dalam berbagai kehidupan, maka hasil pendidikan matematika harus dapat membekali peserta didik dengan keterampilan dan kemampuan untuk menjawab permasalahan baik sekarang maupun masa yang akan datang, guna meningkatkan

perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan kualitas sumber daya manusia. Pemenuhan kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran dapat terwujud bila disertai dengan adanya perubahan pola pikir, seperti dari yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada peserta didik, pasif menjadi aktif, permasalahan yang abstrak menjadi menggunakan permasalahan dunia nyata, pembelajaran individu menjadi pembelajaran tim.

Namun, matematika sering menjadi hal yang menakutkan bagi peserta didik dikarenakan proses pembelajaran. Sebagaimana yang dikatakan oleh Supatmo dalam Ratnaningsih (2011:12) bahwa: “Banyak peserta didik yang menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang menakutkan, tidak menarik, membosankan, dan sulit”.

Kemampuan pemecahan masalah sebagai salah satu aspek penting dalam matematika sangat diperlukan untuk kesuksesan siswa pada berbagai level pendidikan. Kemampuan tersebut bukan hanya berguna dalam mata pelajaran matematika tetapi juga dalam pelajaran yang lain. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan hal penting yang harus dimiliki seseorang. Hal ini berarti bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan hal yang harus mendapat perhatian, mengingat peranannya yang sangat strategis dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Akan tetapi kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih belum memuaskan. Terbukti dari rendahnya nilai UN siswa SMA dari beberapa tahun terakhir. Nilai UN menunjukkan penurunan di mata pelajaran matematika. Berikut statistika nilai matematika siswa 3 tahun terakhir :

Tabel 1.1

Perolehan Nilai Rata-Rata UN SMP Tahun 2015 Hingga 2018

Tahun Ajaran	Nilai UN Mata Pelajaran			
	B.Indonesia	B.Ingggris	Matematika	Fisika
2015/2016	56,49	54,11	53,03	54,83
2016/2017	59,19	51,40	41,40	48,95
2017/2018	67,39	52,43	36,46	43,67

Sumber: <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un>

Mengingat kemampuan pemecahan masalah sangat penting dan merupakan fokus utama dalam pembelajaran matematika maka guru sebaiknya mencari solusi permasalahan ini. Salah satu hal yang memberi pengaruh terhadap kemampuan siswa setelah belajar adalah proses pembelajaran yang di implementasikan kepada siswa. Dalam menyelesaikan masalah khususnya masalah dalam matematika,

siswa harus paham apa yang menjadi masalah dan menentukan rumus atau teorema apa yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah berdasarkan data yang diberikan didalam soal. Karena itu, proses pembelajaran yang terjadi didalam kelas harus dapat mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berfikirnya.

Selain kemampuan pemecahan masalah, berdasarkan hasil PPL (Program Pengalaman Lapangan) di SMP Imelda Medan mulai tanggal 08 Agustus 2018, hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika masih tergolong rendah, hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata ujian tengah semester tahun pelajaran 2018/2019, nilai rata-rata siswa kelas VIII masih dibawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dengan nilai (70). Berikut ini ditunjukkan hasil ulangan siswa kelas VIII Tahun Pelajaran 2018/2019.

Tabel 1.2 Rata-rata Hasil Ulangan Mata Pelajaran Matematika Tahun Pelajaran 2018/2019 Kelas VIII SMP Imelda Medan

No.	Kelas	Banyak siswa	Jumlah Seluruh Nilai	Nilai Rata-Rata Ulangan
1.	VIII A	33	2120	64,24
2.	VIII B	34	2249	66,14
3.	VIII C	33	1748	52,96

Dari data di atas, ditunjukkan bahwa nilai rata-rata matematika kelas VIII C Lebih rendah jika dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas VIII di SMP Imelda Medan. Berdasarkan observasi dari kertas ulangan peserta didik, ditemukan bahwa koneksi matematika peserta didik belum optimal dikarenakan hasil ulangan peserta didik sebagian besar belum menuliskan soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika, siswa belum menyelesaikan soal sesuai dengan konsep dan prosedur pengerjaan dan peserta didik kesulitan ketika menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari. Kesulitan-kesulitan peserta didik dalam belajar matematika tersebut merupakan unsur-unsur kemampuan koneksi matematika. Kemampuan koneksi matematika merupakan kemampuan siswa untuk mengaitkan peristiwa/kejadian dalam kehidupan sehari-hari dengan materi pelajaran dan mengaitkan antar konsep dalam matematika itu sendiri. Apabila siswa mampu mengaitkan ide-ide matematika maka koneksi matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika dan dengan pengalaman hidup sehari-hari (NCTM,2000).

Selain itu, kemampuan komunikasi matematika perlu dikuasai peserta didik karena dalam dunia pendidikan tidak terlepas dari peran komunikasi. Kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan menggunakan bahasa matematika baik secara lisan maupun secara tulisan untuk mengekspresikan ide-ide matematis dan argumen dengan tepat, singkat, dan logis. Kemampuan ini dapat melatih ketajaman berpikir peserta didik agar mampu mengembangkan pemahamannya terhadap matematika. Rendahnya kemampuan komunikasi matematika dapat dilihat dari survei TIMSS (Trend In Mathematics and Science Study) dan PISA (Programme for International Student Assesment). Dalam

survei TIMSS 2015 Indonesia menempati posisi 45 dari 50 negara. Survei tersebut dilaksanakn oleh IEA setiap 4 (empat) tahun sekali. Sehubungan dengan hal tersebut survei PISA yang dilakukan oleh OECD setiap 3 (tiga) tahun sekali tidak berbeda jauh hasilnya dengan survei TIMSS di atas. Dalam survei PISA tahun 2015, Indonesia menempati posisi 69 dari 76 negara. Kemampuan yang dinilai oleh PISA yaitu kemampuan matematika yang meliputi kemampuan siswa dalam menganalisa, memberikan alasan, dan menyampaikan ide secara efektif (komunikasi), merumuskan, memecahkan, menginterpretasi masalah-masalah matematika dalam berbagai bentuk dan situasi.

Menurut Sullivan dalam Anasari (2009:3) mengatakan “peran dan tugas seorang guru adalah memberi kebebasan kepada peserta didik berkomunikasi untuk menjelaskan idenya dan mendengar ide temannya”, karena itu kemampuan komunikasi matematika peserta didik penting. Kemampuan komunikasi matematika mempunyai hubungan yang sangat kuat dengan proses-proses matematika yang lain, seperti pemecahan masalah, representasi, refleksi, penalaran, pembuktian, dan koneksi.

Kurangnya kemampuan komunikasi matematika peserta didik ditunjukkan dalam penelitian Rohaeti dalam Fachrurazi (2011:76) yang menyatakan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematika peserta didik berada dalam kualifikasi kurang. Hal ini dikarenakan soal-soal komunikasi matematika masih merupakan hal-hal yang baru, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya.

Motode mengajar merupakan sarana interaksi guru dengan siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Perlu diperhatikan adanya ketetapan dalam memilih metode mengajar, metode mengajar yang dipilih harus sesuai dengan tujuan, jenis dan sifat materi yang diajarkan. Kemampuan guru dalam memahami dan melaksanakan metode tersebut sangat berpengaruh terhadap hasil yang dicapai. Kesalahan dalam menggunakan suatu metode dapat menimbulkan kebosanan, kurang dipahami dan monoton sehingga mengakibatkan sikap acuh terhadap pembelajaran matematika.

Dalam hal ini berarti dibutuhkan sebuah model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa melalui kemampuan koneksi dan komunikasi matematika peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi dan komunikasi matematika peserta didik dalam belajar adalah menempatkan peserta didik dalam kelompok-kelompok. Slavin (2005: 8) menyatakan bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit apabila mereka saling mendiskusikan masalah-masalah itu dengan temannya.

Pembelajaran kooperatif adalah strategi pembelajaran dimana siswa belajar bersama dalam kelompok-kelompok kecil dan saling membantu. Dalam menyelesaikan tugasnya, setiap anggota kelompok saling bekerja sama dan membantu untuk mamahami suatu materi pelajaran. Terdapat beberapa tipe pembelajaran kooperatif, salah satunya pembelajaran kooperatif tipe Teams Games Tournament (TGT). Pembelajaran kooperatif tipe Teams Games Tournament (TGT) adalah jenis pembelajaran kooperatif dimana siswa setelah belajar dalam kelompok diadakan turnamen akademik. Dalam Turnamen tersebut, siswa akan berkompetisi sebagai wakil-wakil dari kelompok mereka dengan anggota dari kelompok lain yang berkumpul sama. Nilai yang diperoleh dari turnamen akan menjadi nilai masing-masing kelompok.

Slavin dalam Sanjaya (2010:242) juga mengemukakan dua alasan berkaitan dengan hal tersebut, yaitu:

Pertama, beberapa hasil penelitian membuktikan bahwa penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa sekaligus dapat meningkatkan kemampuan hubungan sosial, serta dapat meningkatkan harga diri. Kedua, pembelajaran kooperatif dapat merealisasikan kebutuhan siswa dalam belajar berpikir, memecahkan masalah, dan mengintegrasikan pengetahuan dengan keterampilan. Dari dua alasan tersebut, maka pembelajaran kooperatif merupakan bentuk pembelajaran yang dapat memperbaiki sistem pembelajaran yang selama ini memiliki kelemahan.

Pembelajaran kooperatif tipe Teams Games Tournament (TGT) terdapat beberapa tahap yang harus dilalui selama proses pembelajaran. Tahap awal, siswa belajar dalam suatu kelompok dan diberikan suatu materi yang dirancang sebelumnya oleh guru. Setelah itu bersaing dalam tournament untuk mendapatkan penghargaan kelompok. Selain itu terdapat kompetisi antara kelompok yang dikemas dalam suatu permasalahan terbuka agar pembelajaran tidak membosankan.

Pembelajaran kooperatif tipe Teams Games Tournament (TGT) tidak hanya membuat peserta didik yang cerdas (berkemampuan akademis yang tinggi) lebih menonjol dalam pembelajaran, tetapi peserta didik yang berkemampuan akademik lebih rendah juga ikut aktif dan mempunyai peranan yang penting dalam kelompoknya. Dengan model pembelajaran ini, akan menumbuhkan rasa kebersamaan dan saling menghargai sesama kelompok dan akan membuat siswa menjadi lebih senang dalam mengikuti pelajaran karena ada kegiatan permainan berupa tournament dalam model ini. Sehingga dengan menggunakan model kooperatif tipe TGT, Peserta didik dapat meningkatkan kemampuan koneksi dan komunikasi matematikanya.

Dari uraian tersebut, penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul; "Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Team Games Tournament) Berbantu Petakonsep dan Alat Peraga Terhadap kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematika Peserta Didik pada Materi Kubus dan Balok Kelas VIII SMP Swasta Imelda Medan T.P 2018/2019."

Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang terjadinya masalah yang telah dipaparkan, penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

Matematika merupakan pelajaran yang sulit bagi peserta didik.

Rendahnya hasil belajar peserta didik dalam matematika.

Kurangnya kemampuan koneksi matematika peserta didik.

Kurangnya kemampuan komunikasi matematika peserta didik

Guru belum menggunakan model pembelajaran yang tepat.

Batasan Masalah

Berdasarkan latarbelakang dan identifikasi masalah diatas, perlu adanya pembatasan masalah agar pembahasan lebih terfokus dan terarah. Masalah dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Swasta Imelda Medan.

Materi yang diberikan pada siswa kelas VIII dengan materi Kubus dan Balok.

Model pembelajaran yang digunakan adalah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) berbantu petakonsef dan alat peraga.

Kemampuan yang ingin diukur adalah Kemampuan koneksi dan komunikasi peserta didik.

Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Apakah model pembelajaran kooperatif tipe TGT (Team Games Tournament) berbantu petakonsef dan alat peraga efektif terhadap kemampuan koneksi matematika peserta didik pada materi kubus dan balok kelas VIII SMP Swasta Imelda Medan T.P 2018/2019?

Apakah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Team Games Tournament) Berbantu Petakonsef dan Alat Peraga efektif Terhadap kemampuan Komunikasi Matematika Peserta Didik pada Materi Kubus dan Balok Kelas VIII SMP Swasta Imelda Medan T.P 2018/2019?

Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Untuk mengetahui apakah model pembelajaran kooperatif tipe TGT (Team Games Tournament) berbantu petakonsef dan alat peraga efektif terhadap kemampuan koneksi matematika peserta didik pada materi kubus dan balok kelas VIII SMP Swasta Imelda Medan T.P 2018/2019.

Untuk mengetahui apakah model pembelajaran kooperatif tipe TGT (Team Games Tournament) berbantu petakonsef dan alat peraga efektif terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik pada materi kubus dan balok kelas VIII SMP swasta Imelda Medan T.P 2018/2019.

Manfaat Penelitian

Dengan akan dilaksanakan penelitian ini, manfaat yang diharapkan antara lain:

Bagi Peserta Didik

Dengan adanya penelitian ini menambah pengetahuan siswa mengenai cara-cara belajar yang baik.

Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki dan menyempurnakan proses belajar mengajar.

Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang baik bagi sekolah dalam perbaikan pengajaran matematika di SMP Swasta Imelda Medan.

Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan masukan sekaligus pengetahuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantu peta konsep dan alat peraga terhadap kemampuan koneksi dan komunikasi peserta didik di kelas VIII SMP Swasta Imelda Medan.

Batasan Istilah

Efektifitas adalah suatu pengaruh yang berkenaan dengan pencapaian tujuan pembelajaran. Pembelajaran dikatakan efektif jika model pembelajaran Kooperatif tipe TGT berbantu peta konsep dan alat peraga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan koneksi dan komunikasi matematika peserta didik.

Model Pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok kecil (4-6 orang) yang anggotanya bersifat heterogen untuk mencapai tujuan bersama agar siswa lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya.

Model pembelajaran kooperatif tipe TGT (Team Games Tournament) adalah suatu model pembelajaran oleh guru dan diakhiri dengan memberikan sejumlah pertanyaan kepada siswa menggunakan turnamen akademik dan menggunakan kuis-kuis, dimana para siswa berlomba sebagai wakil tim mereka dengan anggota tim lain.

Kemampuan koneksi matematika adalah salah satu kemampuan yang harus dibutuhkan oleh peserta didik dalam belajar mengaitkan konsep-konsepnya (mathematical connections).

Kemampuan komunikasi matematika dapat diartikan sebagai kemampuan dalam menyampaikan konsep-konsep matematika.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Kerangka Teoritis

Efektivitas Pembelajaran

Kata efektivitas berasal dari bahasa Inggris, yaitu *effective* yang berarti berhasil, tepat atau manjur. Efektivitas berasal dari kata dasar “efektif” adalah tepat guna yaitu suatu pekerjaan yang dilakukan dengan menggunakan waktu yang cukup sekaligus dapat menghasilkan hasil secara tepat. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan, manjur, membawa hasil dan merupakan keberhasilan dari suatu usaha atau tindakan, dalam hal ini efektivitas dapat dilihat dari tercapai tidaknya tujuan instruksional khusus yang telah dirancang. Efektivitas berhubungan dengan tingkat keberhasilan pelaksanaan pembelajaran yang didesain oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran, baik tujuan dalam skala yang sempit tujuan pembelajaran khusus, maupun tujuan dalam skala yang lebih luas, seperti tujuan kurikuler, tujuan institusional, dan bahkan tujuan nasional. Wina (2008:320-321)

Suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi persyaratan utama keefektifan pengajaran, yaitu: 1) Presentasi waktu belajar siswa yang tinggi dicurahkan terhadap KBM, 2) Rata-rata perilaku melaksanakan tugas yang tinggi diantara siswa, 3) Ketetapan antara kandungan materi ajar dengan kemampuan siswa (orientasi keberhasilan belajar) diutamakan, 4) Mengembangkan suasana belajar yang akrab dan positif, mengembangkan struktur kelas yang mendukung butir (2), tanpa mengabaikan butir (4) Trianto (2009:20).

Menurut Sinambela (2006:78), pembelajaran dikatakan efektif apabila mencapai sasaran yang diinginkan, baik dari segi tujuan pembelajaran maupun prestasi siswa yang maksimal. Beberapa indikator keefektifan pembelajaran : 1) Ketercapaian ketuntasan belajar, 2) Ketercapaian keefektifan aktivitas siswa (yaitu pencapaian waktu ideal yang digunakan siswa untuk melakukan setiap kegiatan yang termuat dalam rencana pembelajaran), 3) Ketercapaian efektivitas kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan respon siswa terhadap pembelajaran yang positif, Sinambela (2006:78). Indikator yang menunjukkan pembelajaran yang efektif yaitu: 1) Pengorganisasian belajar dengan baik, 2) Komunikasi secara efektif, 3) Penguasaan dan antusiasme dalam belajar, 4) Sikap positif terhadap siswa, 5) Pemberian ujian dan nilai yang adil, 6) Keluwesan dalam pendekatan pengajaran, 7) Hasil belajar siswa yang baik. Miarso (2007)

Sedangkan menurut Slavin efektivitas suatu pembelajaran ditentukan oleh beberapa indikator, antara lain: 1) Kualitas pembelajaran merupakan banyaknya informasi yang dapat diserap oleh siswa yang nantinya akan dilihat dari hasil belajar siswa, 2) Kesesuaian tingkat pembelajaran yakni sejauh mana guru dapat memastikan tingkat kesiapan siswa untuk mempelajari materi baru, 3) Intensif yaitu seberapa besar pengaruh model pembelajaran yang digunakan dalam meningkatkan minat belajar siswa dalam mempelajari materi yang diberikan, 4) Lamanya waktu yang disediakan cukup dan dimanfaatkan dalam proses pembelajaran, Situmorang (2018 : 37)

Suatu proses pembelajaran dikatakan efektif jika : (1) Kesesuaian materi dengan strategi pembelajaran sudah baik, (2) Daya serap materi pembelajaran sudah memenuhi ketuntasan belajar siswa yang dilihat dari daya serap perseorangan telah mencapai skor $\geq 65\%$ atau nilai ≥ 65 . Daya serap klasikal telah mencapai $\geq 85\%$ siswa yang telah mencapai nilai ≥ 65 , (3) Kesesuaian antara waktu normal dengan waktu ketercapaian pada saat di lapangan. Efektivitas suatu pembelajaran untuk mengetahui daya serap materi pelajaran dapat diketahui dengan memberi tes sehingga hasil tes tersebut dipakai dalam mengevaluasi berbagai aspek proses pembelajaran. Evaluasi pengajaran dalam hal ini sangat menentukan keberhasilan model pembelajaran yang dilakukan di kelas.

Berdasarkan uraian diatas dan keterbatasan peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa indikator efektivitas pembelajaran dalam penelitian ini yaitu jika ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantu peta konsep dan alat peraga terhadap kemampuan koneksi dan komunikasi matematika peserta didik.

Peta konsep

Pengertian Peta Konsep

Peta konsep adalah ilustrasi grafis konkret yang mengindikasikan bagaimana sebuah konsep tunggal dihubungkan ke konsep-konsep lain pada kategori yang sama. Trianto (2010:160), dapat dikemukakan langkah-langkah sebagai berikut:

Memilih suatu bahan bacaan.

Menentukan konsep-konsep yang relevan.

Mengurutkan konsep-konsep dari yang inklusif ke yang kurang inklusif.

Menyusun konsep-konsep tersebut dalam suatu bagan, konsep yang inklusif diletakkan dibagian atas atau puncak peta lalu dihubungkan dengan kata penghubung misalnya “terdiri atas”, “menggunakan” dan lain-lain.

Dalam pendidikan, peta konsep dapat diterapkan untuk berbagai tujuan, antara lain:

Menyelidiki apa yang telah diketahui siswa.

Mempelajari cara belajar.

Mengungkapkan miskonsepsi.

Alat evaluasi.

b. Kegunaan Peta Konsep

Hasil penelitian Husin (1999), membuktikan bahwa peta konsep mempunyai manfaat/kegunaan bagi guru. Manfaat /kegunaan bagi guru antara lain:

Peta konsep merupakan alat yang sangat berguna untuk mengamati makna yang dipegang oleh seorang siswa, dan dapat dikonstruksikan untuk mengungkapkan organisasi kognitif siswa.

Peta konsep dapat digunakan sebagai alat yang efektif untuk menunjukkan konsep-konsep yang salah, melalui peta konsep guru dapat melihat berbagai preposisi yang dikembangkan oleh setiap siswa. Kesalahan konsep dapat ditandai dengan kesalahan pada preposisi antar konsep pokok yang menjadi bahan kajiannya.

Peta konsep dapat digunakan sebagai alat evaluasi dalam proses evaluasi dalam proses belajar mengajar.

Peta konsep berperan juga sebagai alat untuk merangkum berbagai materi bacaan.

Alat Peraga

Pengertian Alat Peraga

Alat peraga merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyatakan pesan merangsang pikiran, perasaan dan perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong proses belajar . Menurut Ruseffendi (1991), alat peraga adalah alat yang menerangkan atau mewujudkan konsep matematika, sedangkan pengertian alat peraga matematika menurut Pramudjono (1995), adalah benda konkret yang dibuat, dihimpun atau disusun secara sengaja digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep matematika.

Suatu hal yang perlu mendapat perhatian adalah teknik penggunaan alat peraga yang tepat. Untuk itu perlu dipertimbangkan kapan digunakan dan jenis alat peraga yang sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran. Agar dalam memilih dan menggunakan alat peraga sesuai dengan tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran, maka perlu diketahui fungsi alat peraga.

Secara umum fungsi alat peraga adalah :

Secara media untuk menanamkan konsep-konsep matematika.

Sebagai media untuk memantapkan pemahaman konsep.

Sebagai media untuk menunjukkan hubungan antara konsep matematika dengan dunia disekitaran kita serta aplikasi konsep dalam kehidupan nyata. Sundayana (2014:4)

Perlu kemahiran yang terlatih dalam hal menggunakan alat peraga matematika. Guru harus pandai menentukan alat peraga apa yang tepat untuk sebuah topik tertentu, karena tidak semua topik dapat dijelaskan dengan alat peraga, dan tidak semua alat peraga ampu memperjelas sebuah konsep.

Setiap alat peraga yang digunakan oleh guru dalam proses mengajar harus berdasarkan tujuan intruksional yang telah disusun. Artinya tujuan itulah yang menentukan alat peraga. Selain itu alat peraga harus dapat digunakan untuk menstimulasi siswa dalam belajar matematika. Dengan demikian alat peraga yang ditampilkan harus menarik perhatian siswa, sehingga siswa senang mengutak-atiknya, dan ingin menelaah konsep lebih jauh dan mendalam dengan bantuan alat peraga tersebut.

Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan Alat Peraga

Menurut Russefendi (2001:227) kelebihan dan kekurangan penggunaan alat peraga dalam pengajaran antara lain sebagai berikut:

Kelebihan penggunaan alat peraga yaitu:

Menumbuhkan minat belajar siswa karena pelajaran menjadi lebih menarik.

Memperjelas makna bahan pelajaran sehingga siswa lebih mudah memahaminya.

Metode mengajar akan lebih bervariasi sehingga siswa tidak akan mudah bosan

Membuat lebih aktif melakukan kegiatan belajar seperti : mengamati, melakukan dan mendemonstrasikan dan sebagainya.

Kekurangan alat peraga yaitu:

Mengajar dengan memakai alat peraga lebih banyak menuntut guru.

Banyak waktu yang diperlukan untuk persiapan.

Perlu kesediaan berkorban secara material.

Ada beberapa kelemahan sehubungan dengan gerakan pengajaran alat peraga itu, antara lain terlalu menekankan bahan-bahan peraganya sendiri dengan tidak menghiraukan kegiatan-kegiatan lain yang berhubungan dengan desain, pengembangan produksi, evaluasi dan pengelolaan bahan-bahan itu.

Model Pembelajaran Kooperatif

Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Alizamar (2016:158) menyatakan bahwa, "Pembelajaran merupakan suatu kegiatan atau upaya istimewa dan untuk yang dilakukan pendidik secara profesional untuk memodifikasi berbagai kondisi yang diarahkan untuk tercapainya tujuan pendidikan yang dijabarkan dalam kurikulum".

James dalam Noer (2017:2) menyatakan bahwa, "Matematika adalah ilmu tentang logika, mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan dengan lainnya".

Nikso dalam Noer (2017:59) menyatakan bahwa:

Pembelajaran matematika menurut pandangan konstruktivisme adalah membantu pembelajaran matematika membangun konsep-konsep, prinsip-prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi sehingga prinsip atau konsep itu terbangun kembali dan transformasi dan informasi yang diperoleh menjadi konsep atau prinsip yang baru.

Jadi, pembelajaran matematika adalah suatu kegiatan yang dilakukan pendidik dalam ilmu mengenai bentuk, susunan, besaran, konsep-konsep dan logika yang berhubungan dengan lainnya.

Pembelajaran kooperatif merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan siswa bekerja secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama. Pembelajaran ini muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya, Trianto (2011:56)

Sagala dalam Sumantri (20015:49) pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 5 orang dengan struktur kelompok heterogen.

Dari beberapa definisi di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok kecil (4-6 orang) yang anggotanya bersifat heterogen untuk mencapai tujuan bersama agar siswa lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya. Model pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran dengan kerja kelompok. Kelompok yang dimaksud di sini bukanlah semata-mata sekumpulan orang, namun kelompok yang berinteraksi, memiliki tujuan, dan berstruktur.

Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif

Agus Suprijono dalam Sumantri (2015:54) memaparkan sintaks model pembelajaran kooperatif terdiri dari enam fase sebagai berikut:

Fase Pertama

Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa. Guru mengklasifikasi maksud pembelajaran kooperatif. Hal ini penting untuk dilakukan karena siswa harus memahami dengan jelas prosedur dan aturan dalam pembelajaran.

Fase Kedua

Guru menyampaikan informasi, sebab informasi ini merupakan isi akademik.

Fase Ketiga

Guru harus menjelaskan bahwa siswa harus saling bekerja sama di dalam kelompok. Penyelesaian tugas kelompok harus merupakan tujuan kelompok. Tiap anggota kelompok memiliki akuntabilitas individual untuk mendukung tercapainya tujuan kelompok. Pada fase ketiga ini yang terpenting jangan sampai ada free-rider atau anggota yang hanya menguntungkan tugas kelompok kepada individu lainnya.

Fase Keempat

Guru perlu mendampingi tim-tim belajar, mengingatkan tentang tugas-tugas yang dikerjakan siswa dan waktu yang dialokasikan. Pada fase ini bantuan yang diberikan guru dapat berupa petunjuk, pengarahan atau meminta beberapa siswa mengulangi hal yang sudah ditunjukkan.

Fase Kelima

Guru melakukan evaluasi dengan menggunakan strategi evaluasi yang konsisten dengan tujuan pembelajaran.

Fase Keenam

Guru mempersiapkan struktur reward yang akan diberikan kepada siswa. Variasi struktur reward dapat dicapai tanpa tergantung pada apa yang dilakukan orang lain. Struktur reward kompetitif adalah jika siswa diakui usaha individualnya berdasarkan perbandingan dengan orang lain. Struktur reward kooperatif diberikan kepada tim meskipun anggota tim-timnya saling bersaing.

Kelebihan Dan Kelemahan Pembelajaran Kooperatif

Tim Instruktur Matematika dalam Kurniasari mengemukakan bahwa kelebihan pembelajaran kooperatif sebagai berikut:

Dengan pembelajaran kooperatif memungkinkan adanya komunikasi diantara kelompok.

Siswa dapat lebih mudah melihat kesulitan siswa yang lain dan kadang-kadang dapat menerangkan lebih jelas daripada yang dilakukan oleh guru.

Siswa dapat bekerja lebih daripada bekerja sendiri.

Siswa lebih termotivasi dan terlibat dalam proses pembelajaran.

Menumbuhkan persahabatan, saling menghargai dan bekerjasama yang lebih baik karena adanya pengenalan diantara anggota kelompok.

Sumantri (2015:55) Kelemahan pembelajaran kooperatif bersumber pada dua faktor, yaitu faktor dari dalam (intern) dan faktor dari luar (ekstern). Faktor dari dalam yaitu sebagai berikut.

Guru harus mempersiapkan pembelajaran secara matang, disamping itu memerlukan lebih banyak tenaga, pemikiran dan waktu.

Agar proses pembelajara berjalan dengan lancar, maka dibutuhkan dukungan fasilitas, alat dan biaya yang cukup memadai.

Selama kegiatan diskusi kelompok berlangsung, ada kecenderungan topik permasalahan yang sedang dibahas meluas sehingga banyak yang tidak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Saat diskusi kelas, terkadang didominasi oleh seseorang, hal ini mengakibatkan siswa yang lain menjadi pasif.

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Team Games Tournament)

Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT

Model pembelajaran kooperatif tipe TGT merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif. Dimana model pembelajaran kooperatif tipe TGT pada mulanya dikembangkan oleh David DeVries dan Keith Edwards, merupakan model pembelajaran pertama dari John Hopkins, Slavin dalam Santoso (2011). Model ini memiliki banyak kesamaan dengan STAD, tetapi TGT menambahkan dimensi kegembiraan dengan mengganti kuis pada STAD menjadi permainan atau tournament.

Slavin dalam Santoso (2011:27) mengemukakan TGT adalah model pembelajaran kooperatif menggunakan turnamen akademik dan menggunakan kuis-kuis, dimana para siswa berlomba sebagai wakil tim mereka dengan anggota tim lain yang kinerja akademik sebelumnya setara seperti mereka. Menurut Asma (2006: 54) model TGT adalah suatu model pembelajaran oleh guru dan diakhiri dengan memberikan sejumlah pertanyaan kepada siswa. Setelah itu siswa pindah ke kelompok masing-masing untuk mendiskusikan dan menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan atau masalah-masalah yang diberikan guru. Sebagai ganti tes tertulis siswa akan bertemu di meja turnamen.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TGT adalah suatu model pembelajaran oleh guru dan diakhiri dengan memberikan sejumlah pertanyaan kepada siswa menggunakan turnamen akademik dan menggunakan kuis-kuis, dimana para siswa berlomba sebagai wakil tim mereka dengan anggota tim lain.

Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif TGT

Menurut Slavin (2005:166-168) operasional pembelajaran model kooperatif tipe T.G.T terdiri dari lima langkah kegiatan yakni :

Langkah 1. Persentase Kelas:

Guru mempersiapkan bahan ajar yang dibutuhkan

Guru mempersiapkan soal latihan.

Guru menjelaskan materi (bahan ajar) melalui persentase kelas, biasanya menggunakan pengajaran langsung.

Siswa mengerjakan soal latihan.

Langkah 2: Team (Tim):

Guru membagi para siswa menjadi beberapa kelompok atau tim yang beranggotakan 4-5 orang. pembagian kelompok dilakukan didasarkan pada berbagai pertimbangan-pertimbangan agar diperoleh kelompok yang heterogen.

Guru mempersiapkan soal kuis dan lembar jawaban

Setiap kelompok siswa dalam suatu tim mengerjakan soal kuis untuk menuntaskan bahan ajar yang telah diterimanya.

Langkah 3 : Games (Permainan):

Guru mempersiapkan jenis permainan akademik yang disusun dari pertanyaan-pertanyaan yang relevan untuk mengetes pengetahuan siswa yang diperoleh dari persentase kelas dan latihan tim.

Permainan dimainkan di atas meja dengan empat orang siswa, perwakilan setiap kelompok. Setiap siswa mengambil sebuah kartu bernomor dan menjawab pertanyaan sesuai nomor yang tertera pada kartu.

Langkah 4 : Tournament (Turnamen):

Guru mempersiapkan bahan turnamen yang dibutuhkan: Lembar penempatan meja turnamen.

Satu copy lembar Permainan

Satu lembar skor permainan,

satu tumpuk kartu-kartu bernomor pertanyaan-pertanyaan pada lembar permainan untuk tiap meja.

Pada akhir turnamen hitunglah banyaknya kartu yang diperoleh tiap siswa, siswa yang memperoleh skor tertinggi mendapat poin 60, tingkatan berikutnya masing-masing 50, 40 dan 20.

Langkah 5 : Penghargaan Tim

Guru menghitung skor tim dan siapkan sertifikat tim atau tuliskan hasil turnamen yang diumumkan pada papan buletin.

Tim yang mencapai skor rata-rata yang telah ditetapkan oleh guru seperti:

Kriteria (rata-ratatim) Tim baik = 30-40, tim hebat = 40-45, tim super = 45 keatas.

Kelebihan Dan Kekurangan Tipe TGT

Berikut ini beberapa kelebihan dan kekurangan TGT menurut Taniredja (2011: 72).

Kelebihan:

Dalam kelas kooperatif siswa memiliki kebebasan untuk berinteraksi dan menggunakan pendapatnya.

Rasa percaya diri siswa menjadi tinggi.

Perilaku mengganggu terhadap siswa lain menjadi lebih kecil.

Motivasi belajar siswa bertambah.

Pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi pelajaran.

Meningkatkan kebaikan budi, kepekaan, toleransi antara siswa dengan siswa dan antara siswa dengan guru.

Kerjasama antar siswa akan membuat interaksi belajar dalam kelas menjadi hidup dan tidak membosankan.

Kekurangan:

Sering terjadi dalam kegiatan pembelajaran tidak semua siswa ikut serta menyumbangkan pendapatnya.

Kekurangan waktu untuk proses pembelajaran.

Kemungkinan terjadinya kegaduhan kalau guru tidak dapat mengelola kelas.

Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Berbantu Petakonsept dan Alat Peraga

Menurut Slavin (2005:166-168) operasional pembelajaran model kooperatif tipe T.G.T terdiri dari lima langkah kegiatan yakni :

Langkah 1. Persentase Kelas:

Guru mempersiapkan bahan ajar yang dibutuhkan

Guru menyampaikan atau menjelaskan peta konsep terkait materi yang dipelajari.

Guru menjelaskan materi (bahan ajar) melalui persentase kelas, biasanya menggunakan pengajaran langsung sesuai dengan peta konsep yang sudah diberikan.

Guru mempresentasikan materi ajar dibantu dengan alat peraga.

Siswa mengerjakan soal latihan

Langkah 2: Team (Tim):

Guru membagi para siswa menjadi beberapa kelompok atau tim yang beranggotakan 4-5 orang. pembagian kelompok dilakukan didasarkan pada berbagai pertimbangan-pertimbangan agar diperoleh kelompok yang heterogen.

Guru mempersiapkan soal kuis dan lembar jawaban.

Setiap kelompok siswa dalam suatu tim mengerjakan soal kuis untuk menuntaskan bahan ajar yang telah diterimanya.

Siswa mengumpulkan jawaban dari masing-masing kelompok.

Langkah 3 : Games (Permainan):

Guru mempersiapkan jenis permainan akademik yang disusun dari pertanyaan-pertanyaan yang relevan untuk mengetes pengetahuan siswa yang diperoleh dari persentase kelas dan latihan tim dan kuis.

Permainan dimainkan di atas meja dengan empat orang siswa, perwakilan setiap kelompok. Setiap siswa mengambil sebuah kartu bernomor dan menjawab pertanyaan sesuai nomor yang tertera pada kartu.

Guru mempersiapkan alat peraga yang akan digunakan dalam turnamen

Langkah 4 : Tournament (Turnamen):

Guru mempersiapkan bahan turnamen yang dibutuhkan: Lembar penempatan meja turnamen.

Satu copy lembar Permainan

Satu lembar skor permainan,

satu tumpuk kartu-kartu bernomor pertanyaan-pertanyaan pada lembar permainan untuk tiap meja.

Pada akhir turnamen hitunglah banyaknya kartu yang diperoleh tiap siswa, siswa yang memperoleh skor tertinggi mendapat poin 60, tingkatan berikutnya masing-masing 50, 40 dan 20.

Langkah 5 : Penghargaan Tim

Guru menghitung skor tim dan siapkan sertifikat tim atau tuliskan hasil turnamen yang diumumkan pada papan buletin.

Tim yang mencapai skor rata-rata yang telah ditetapkan oleh guru seperti:

Kriteria (rata-rata tim) Tim baik = 30-40, tim hebat = 40-45, tim super = 45 keatas.

Kemampuan Koneksi Matematika

Pengertian Kemampuan Koneksi Matematika

Koneksi berasal dari kata connection dalam bahasa Inggris yang diartikan hubungan. Koneksi secara umum adalah suatu hubungan atau keterkaitan. Koneksi dalam kaitannya dengan matematika yang disebut dengan koneksi matematika dapat diartikan sebagai keterkaitan secara internal dan eksternal. Keterkaitan secara internal adalah keterkaitan antara konsep-konsep matematika yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri dan keterkaitan secara eksternal, yaitu keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari Sumarmo (2005).

Kegiatan yang mendukung dalam peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa adalah ketika siswa mencari hubungan keterkaitan antar topik matematika, dan mencari keterkaitan antara konteks eksternal diluar matematika dengan matematika. Koneksi matematika (mathematical connection) merupakan salah satu dari lima kemampuan standar yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika yang ditetapkan dalam NCTM (2010:29) yaitu : kemampuan pemecahan masalah (Problem Solving), kemampuan penalaran (reasoning), kemampuan komunikasi (communication), kemampuan membuat koneksi (connection), dan kemampuan representasi (representation).

Koneksi matematika juga merupakan salah satu dari lima keterampilan yang dikembangkan dalam pembelajaran matematika di Amerika pada tahun 1989. Lima keterampilan itu adalah sebagai berikut : Communication (komunikasi matematika), Reasoning (Berfikir secara matematika), Connection (Koneksi matematika), Problem Solving (Pemecahan Masalah), Understanding (Pemahaman matematika) Jihad (2008:148), sehingga dapat disimpulkan bahwa koneksi matematika merupakan salah satu komponen dari kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika.

Indikator Kemampuan Koneksi Matematika

Menurut Sarbani (2008:29) koneksi matematika merupakan kegiatan yang meliputi:

Mencari hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur.

Memahami hubungan antar topik matematika.

Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.

Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama.

Mencari koneksi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.

Mengajukan koneksi antartopik matematika, dan antar topik matematika dengan topik lain.

Indikator kemampuan koneksi menurut NCTM dalam Hardianty (2012) adalah:

Mengenal dan keterhubungan diantara ide-ide matematika.

Memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap.

Mengenal dan menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika.

Indikator operasional kemampuan koneksi matematika peserta didik, dapat dilihat dari:

Mengenal dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika.

Memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren.

Mengenal dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks diluar matematika.

Kemampuan Komunikasi Matematika

Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematika

NCTM (2000) menyatakan bahwa komunikasi merupakan bagian yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Tanpa komunikasi yang baik, maka perkembangan matematika akan terhambat. Fakta ini menjadi tantangan bagi masyarakat pendidikan matematika dalam usaha mereka untuk mengkomunikasikan apa yang sudah mereka evaluasi, percaya, dan mengenal siswa sedemikian hingga para siswa menjadi terdidik secara metematik. Komunikasi menjadi sesuatu yang utama dalam mengajar, menilai, dan dalam pembelajaran matematika.

Menurut Greenes dan Schulman Anasari (2009), komunikasi matematik merupakan: (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik, (2) modal keberhasilan bagi siswa

terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik, (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika dapat diartikan sebagai kemampuan dalam menyampaikan konsep-konsep matematika melalui komunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi.

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika

Adapun kemampuan yang tergolong dalam komunikasi matematika menurut Utari-Sumarmo (2005) diantaranya adalah:

Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika

Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan

Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika

Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis

Membuat konjektur, merumuskan definisi, dan generalisasi

Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

National Council Teacher of Mathematic Anasari (2009) mengemukakan bahwa matematika sebagai alat komunikasi (mathematics as communication) merupakan pengembangan bahasa dan simbol untuk mengkomunikasikan ide matematik sehingga siswa dapat : (1) Mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran mereka tentang ide matematik dan hubungannya, (2) Merumuskan defenisi matematik dan membuat generalisasi yang diperoleh melalui investigasi (penemuan), (3) Mengungkapkan ide matematik secara lisan dan tulisan, (4) Membaca wacana matematika dengan pemahaman, (5) Menjelaskan dan mengajukan pertanyaan terhadap matematika yang dipelajari, dan (6) Menghargai keindahan dan kekuatan notasi matematik serta peranannya dalam mengembangkan ide/gagasan matematik.

Berdasarkan uraian diatas maka indikator kemampuan komunikasi matematika yang akan diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah konstektual dan kemampuan siswa menghubungkan benda nyata yaitu: (a) Menyatakan gambar ke dalam ide matematika. (b) Menyatakan situasi atau ide-ide matematika dalam bentuk gambar (c) Menjelaskan ide matematika ke dalam argument sendiri.

Materi Pembelajaran

MATERI KUBUS DAN BALOK

A. KUBUS

Pengertian Kubus

Disebut bangun ruang kubus ketika bangun tersebut dibatasi oleh 6 sisi yang berbentuk persegi (bujur sangkar). Bangun ruang ini mempunyai 6 buah sisi, 12 buah rusuk dan 8 buah titik sudut. Beberapa orang sering menyebut bangun ini sebagai bidang enam beraturan dan juga prisma segiempat dengan tinggi sama dengan sisi alas.

Bagian-bagian Kubus

Tiga bagian utama dalam bangun ruang kubus adalah sisi, rusuk dan titik sudut. Selain itu masih ada yang disebut dengan diagonal bidang dan diagonal ruang. Perhatikan gambar kubus di bawah ini.

Kubus ABCD.EFGH dibatasi oleh bidang ABCD, ABFE, BCGF, CDHG, ADHE dan EFGH. Bidang-bidang tersebut disebut sisi-sisi kubus ABCD.EFGH. Selanjutnya AB, BC, CD, AD, EF, FG, EH, AE, BF, CG dan DH disebut rusuk-rusuk kubus.

Berikut jumlah bagian-bagian kubus:

1. Titik sudut 8 buah
2. Sisi berjumlah 6 buah (luasnya sama)
3. Rusuk berjumlah 12 buah sama panjang
4. Diagonal bidang berjumlah 12 buah
5. Diagonal ruang berjumlah 4 buah
6. Bidang diagonal berjumlah 6 buah

Rumus-rumus Kubus

Panjang diagonal bidang = $s\sqrt{2}$

Panjang diagonal ruang = $s\sqrt{3}$

Luas bidang diagonal = $s^2\sqrt{2}$

Luas permukaan = $6 \times s \times s = 6s^2$

Volume kubus = $s \times s \times s = s^3$

B. BALOK

Pengertian Balok

Balok adalah bangun ruang yang memiliki tiga pasang sisi segiempat (total 6 buah) dimana sisi-sisi yang berhadapan memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Berbeda dengan kubus yang semua sisinya berbentuk persegi yang sama besar, balok sisi yang sama besar hanya sisi yang berhadapan dan tidak semuanya berbentuk persegi, kebanyakan bentuknya persegi panjang.

Bagian-bagian Balok

Bagian-bagian dari bangun ruang sisi datar ini sama seperti bagian-bagian kubus. Sebuah balok terdiri dari sisi, sudut, diagonal bidang, diagonal ruang dan yang terakhir adalah bidang diagonal. Berikut rincian jumlahnya:

1. Titik sudut 8 buah
2. Sisi berjumlah 6 buah (Luasnya berbeda-beda)
3. Rusuk berjumlah 12 buah
4. Diagonal bidang berjumlah 12 buah
5. Diagonal ruang berjumlah 4 buah
6. Bidang diagonal berjumlah 6 buah

Rumus-rumus Balok

Panjang diagonal bidang = $\sqrt{(p^2+l^2)}$ atau $\sqrt{(p^2+t^2)}$ atau $\sqrt{(l^2+t^2)}$

Panjang diagonal ruang = $\sqrt{(p^2+l^2+ t^2)}$

Luas bidang diagonal = tergantung dari bidang diagonal yang mana

Luas permukaan = $2 (pl + pt + lt)$

Volume balok = $p \times l \times t$

Kerangka Konsepsional

Matematika diberikan di sekolah untuk mempersiapkan siswa menghadapi perubahan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat melalui latihan atas dasar pemikiran logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif, dan efisien. Keefektifan pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk di dalamnya model pembelajaran yang digunakan. Tapi pada kenyataannya,

guru masih menggunakan model pembelajaran yang konvensional atau pembelajaran yang berpusat pada guru. Pembelajaran ini mengakibatkan siswa kurang aktif dalam pembelajaran dan juga mengakibatkan siswa tidak menyukai pembelajaran matematika. Akibatnya kemampuan pemahaman konsep siswa tidak tersalurkan dengan baik sehingga tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa pun menjadi rendah.

Berkaitan dengan hal diatas, berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif menekankan pada interaksi siswa dan kerjasama kelompok, salah satu tipe pembelajaran kooperatif adalah TGT (Teams-Games-Tournament), dimana dalam proses pembelajarannya menggunakan game untuk membuat siswa senang mempelajari matematika. Didalam pembelajaran kooperatif tipe TGT, terdapat tiga dimensi utama; Teams, didalamnya kerjasama kelompok diarahkan pada kegiatan-kegiatan pembelajaran sesuai materi pelajaran yang telah ditentukan, pada proses ini kemampuan komunikasi dapat dilaksanakan dengan efektif bersama kelompok masing-masing; Games, proses kegiatan pembelajaran didesain dalam bentuk game (permainan), pada proses inilah pemahaman suatu konsep materi dapat dilaksanakan sehingga kemampuan koneksi matematika dapat juga dilaksanakan dengan efektif; Tournament, setelah kegiatan pembelajaran siswa juga diberikan motivasi, karena didalam tournament, siswa akan mendapatkan nilai dan juga reward yang mampu memotivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Sehingga diyakini oleh penulis, bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantu peta konsep dan alat peraga efektif terhadap kemampuan koneksi dan komunikasi matematika.

Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka teoritis dan kerangka konseptual, penulis menulis hipotesa sebagai berikut:

Model pembelajaran kooperatif tipe TGT (Team Games Tournament) berbantu petak konsep dan alat peraga efektif terhadap kemampuan koneksi matematika peserta didik pada materi kubus dan balok kelas VIII SMP Swasta Imelda Medan T.P 2018/2019.

Model pembelajaran kooperatif tipe TGT (Team Games Tournament) berbantu petak konsep dan alat peraga efektif terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik pada materi kubus dan balok kelas VIII SMP Swasta Imelda Medan T.P 2018/2019.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Swasta Imelda Medan.

Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Semester Genap Tahun Ajaran 2018/2019.

Populasi dan Sampel

Populasi

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa Kelas VIII SMP Swasta Imelda Medan Tahun Pelajaran 2018/2019. Seluruh Kelas VIII SMP Swasta Imelda Medan terdiri dari lima kelas. Populasi adalah keseluruhan subjek peneliti (Arikunto, 2006:130).

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini terdiri dari satu kelas. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara acak (Simple Random Sampling), artinya setiap kelas mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel. Dari lima kelas yang ada dalam populasi, maka dipilih satu kelas yaitu VIII-B sebagai sampel dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantu peta konsep dan alat peraga.

Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah:

Variabel bebas (X): Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Berbantu Peta Konsep dan Alat Peraga.

Variabel terikat (Y): Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematika Peserta Didik.

Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian quasi eksperimen yaitu merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari suatu yang dikenakan pada suatu subjek yaitu siswa.

Penelitian ini melibatkan satu kelas saja dan kelas tersebut disebut dengan kelas eksperimen. Adapun desain penelitian ini dapat dilihat dari tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Desain One Shot Case Study

Kelas	Pre-test	Treatment	Post-Test
Kelas Eksperimen	-	X	O

Keterangan:

X = Treatment yang diberikan pada kelas eksperimen adalah dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT

O = Pemberian tes (Post-test)

Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur Penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam upaya pencapaian tujuan penelitian. Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka prosedur yang ditempuh sebagai berikut:

Tahap Pra penelitian, meliputi:

Survey lapangan (lokasi penelitian)

Identifikasi masalah

Membatasi masalah

Merumuskan hipotesis

Tahap Persiapan, meliputi:

Menentukan tempat dan jadwal penelitian

Menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantu Peta konsep dan alat peraga.

Menyiapkan alat pengumpulan data, post-test, dan observasi

Memvalidkan instrument penelitian

Tahap Pelaksanaan, meliputi:

Melaksanakan pembelajaran/perlakuan

Kelas diberikan materi dan jumlah waktu pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantu peta konsep dan alat peraga.

Memberikan post-test pada kelas eksperimen

Tes ini diberikan setelah perlakuan selesai.

Memberikan lembar observasi pada kelas eksperimen

Lembar observasi ini diberikan selama perlakuan.

Tahap Akhir, meliputi:

Mengumpulkan data dari proses pelaksanaan.

Mengorganisasi dan mendeskripsikan data sesuai dengan variabel yang telah ditentukan.

Melakukan analisis data dengan teknik statistik yang relevan.

Membuat laporan penelitian dan menarik kesimpulan.

Gambar 3.1 Skema Prosedur Penelitian

Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Observasi

Lembar observasi merupakan lembar yang berisi daftar aspek-aspek pokok mengenai pengamatan terhadap siswa, guru, dan proses pembelajaran. “Didalam pengertian psikologik, observasi atau yang disebut pula dengan pengamatan, meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra” Arikunto (2006:156). Observasi ini digunakan untuk mengamati seluruh kegiatan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Hal yang diamati

pada kegiatan observasi adalah hal-hal yang sesuai dengan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantu peta konsep dan alat peraga.

Pemberian Tes

Menurut Drs. Amin Daien dalam Arikunto dalam Elis (2015:71) menyatakan bahwa :“Tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis atau objektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang, dengan cara yang boleh dikatakan cepat dan tepat”.

Data hasil kemampuan koneksi dan komunikasi matematika siswa diperoleh dari hasil tes. Tes yang digunakan adalah tes berbentuk essay. Karena tes berbentuk essay dapat mengetahui sejauh mana kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematika siswa yang mereka ketahui terhadap materi yang dipelajari.

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Kemampuan Koneksi Matematika Peserta Didik

Indikator Koneksi Matematika	Jawaban	Skor
Mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika.		
Tidak ada jawaban	0	
Mengidentifikasi konsep/prosedur/proses matematika yang termuat dalam informasi yang disajikan	1	
Menjelaskan hubungan antara konsep/prosedur/proses matematika serta mengidentifikasi nama hubungan tersebut	2	
Memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren.	Tidak ada jawaban	0
Memahami konsep secara runtun	1	
Mengidentifikasi konsep secara runtun	2	
3. Menerapkan matematika dalam bidang lain atau kehidupan sehari-hari	Tidak ada jawaban	0
Mengidentifikasi konsep/proses yang termuat dalam konten bidang studi lain atau masalah sehari-hari yang disajikan.	1	
Mengidentifikasi konsep/proses matematika yang serupa dengan konsep/proses dalam masalah bidang studi lain atau masalah sehari-hari.	2	
Menyelesaikan masalah bidang studi lain atau masalah sehari-hari	3	

Menjelaskan dan mengidentifikasi nama konsep matematika yang termuat dalam kehidupan sehari-hari. 4

Tabel 3.3 Kualifikasi Skor Tes Kemampuan Koneksi Matematika

Rentang Skor Kategori

$r > 90$ Sangat Baik

$80 \leq r < 90$ Baik

$70 \leq r < 80$ Cukup

$60 \leq r < 70$ Kurang

$r < 60$ Sangat Kurang

Menghitung rata-rata persentase tiap indikator kemampuan koneksi matematika peserta didik dengan menggunakan formula:

$$r = (\text{jumlah skor indikator}) / (\text{jumlah skor maksimal indikator}) \times 100$$

Keterangan:

r = persentase skor kemampuan koneksi matematika

Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi

Aspek komunikasi Respon siswa terhadap soal Skor

Menyatakan situasi atau ide-ide matematika dalam bentuk gambar

Tidak ada jawaban sama sekali 0

Menunjukkan pemahaman yang terbatas dalam melukis gambar 1

Melukiskan gambar namun kurang lengkap dan benar 2

Melukiskan gambar secara lengkap namun ada sedikit kesalahan 3

Melukiskan gambar secara lengkap dan benar 4

Menyatakan gambar ke dalam ide matematika. Tidak ada jawaban sama sekali 0

menunjukkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa

1

Menggunakan model matematika dan melakukan perhitungan, namun hanya sebagian benar dan lengkap 2

Menggunakan model matematika dan melakukan perhitungan, namun ada sedikit kesalahan 3

Menggunakan model matematika kemudian melakukan perhitungan secara lengkap dan benar 4

Menyatakan ide matematika ke dalam argument sendiri Tidak ada jawaban sama sekali 0

Hanya sedikit dari model matematika yang benar 1

Penjelasan secara matematika masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar 2

Penjelasan secara matematika masuk akal namun hanya ada sedikit kesalahan 3

Penjelasan secara matematika masuk akal dan benar, meskipun kekurangan dari segi bahasa 4

Tabel 3.5 Kualifikasi Skor Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

Rentang Skor Kategori

$s_i > 90$ Sangat Baik

$80 \leq s_i \leq 90$ Baik

$70 \leq s_i \leq 80$ Cukup

$60 \leq s_i \leq 70$ Kurang

$s_i < 60$ Sangat Kurang

Menghitung rata-rata persentase tiap indikator kemampuan komunikasi matematika siswa dengan menggunakan formula:

$$s_i = (\text{jumlah skor indikator ke-}i) / (\text{jumlah skor maksimal indikator ke } i) \times 100$$

Keterangan:

s_i = persentase skor kemampuan komunikasi matematika tiap indikator

$i = 1, 2, 3, 4$

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

Dengan keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

k = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

σ_t^2 = Varians Total

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

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

Untuk menafsirkan harga reliabilitas tes maka harga tersebut dikonfirmasi ke tabel harga kritik r Product Moment dengan $\alpha = 5\%$ Sugiono (2005).

Table 3.6 Kriteria untuk Menguji Reliabilitas

Kriteria Keterangan

0,00 - rxy < 0,20	Reliabilitas sangat mudah
0,20 - rxy < 0,40	Reliabilitas tes rendah
0,40 - rxy < 0,60	Reliabilitas tes sedang
0,60 - rxy < 0,80	Reliabilitas tes tinggi
0,80 - rxy < 1,00	Reliabilitas tes sangat tinggi

Tingkat Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan karakteristik (sukar mudahnya) suatu soal disebut Indeks Kesukaran. Soal yang baik adalah soal yang tidak atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Untuk menentukan tingkat kesukaran dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum (KA) - (i + \sum (KB)_i)}{(N_t S_t)} \times 100\% \quad (\text{Daryanto, 2005: 180})$$

Keterangan :

TK = Tingkat Kesukaran

$\sum [KA]_i$ = Jumlah skor kelompok atas butir soal ke-i

$\sum [KB]_i$ = Jumlah skor kelompok bawah butir soal ke-i

$N_t = 27\% \times \text{banyak subjek} \times 2$

S_t = Skor maksimum per butir soal

Dengan kriteria sebagai berikut:

Soal dikatakan sukar, jika $0,00 < TK < 0,29$

Soal dikatakan sedang, jika $0,30 < TK < 0,73$

Soal dikatakan mudah, jika $0,73 < TK < 1,0$

Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah).

Suatu soal yang dapat dijawab benar oleh seluruh siswa, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya beda. Demikian pula jika seluruh siswa tidak dapat menjawab suatu soal, maka soal itu tidak baik juga. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh siswa yang berkemampuan tinggi saja.

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{M_A - M_B}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}} \quad \text{Daryanto, (2005: 186)}$$

Keterangan :

M_A = Rata-rata kelompok atas

M_B = Rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$ = Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_2^2$ = Jumlah kuadrat kelompok bawah

$N_1 = 27\% \cdot N$

Untuk menentukan tiap-tiap soal signifikan atau tidak, dapat digunakan tabel determinan signifikan of statistic dengan $dk = n - 2$ pada taraf nyata $\alpha = 5\%$.

Tabel 3.7 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

H. Teknik Analisis Data

Dalam melakukan pengolahan data dilakukan langkah-langkah yang sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Menghitung Mean

Untuk menghitung rata-rata skor masing-masing kelompok sampel dapat digunakan dengan rumus:

$$\bar{X} = (\sum X_i) / n$$

Keterangan:

\bar{X} = Mean (rata-rata)

x_i = Nilai skor distribusi X

Menghitung Varians dan Standar Deviasi

Untuk menghitung standar deviasi atau simpangan baku, dapat digunakan dengan rumus, Sudjana (2005:94):

$$S^2 = (n(\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2 / n)) / (n(n-1))$$

Keterangan:

S^2 = simpangan baku atau standar deviasi

S = Varians

n = banyak data

Uji Normalitas Data

Pengujian normalitas data dilakukan dengan uji Liliefors untuk mengetahui apakah data tersebut normal atau tidak. Dengan langkah-langkah sebagai berikut, Sudjana (2002:183):

Menentukan Formulasi Hipotesis

H₀: data berdistribusi normal

H_a : data tidak berdistribusi normal

Menentukan taraf nyata (α) dan nilai L₀

Taraf nyata atau taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%.

Nilai L dengan α dan n tertentu $L(\alpha)(n)$

Menentukan kriteria pengujian

H₀ diterima apabila: $L_0 > L(\alpha)(n)$

H₀ ditolak apabila: $L_0 \leq L(\alpha)(n)$

Menentukan nilai uji statistik

Untuk menentukan nilai frekuensi harapan, diperlukan hal berikut:

Susun data dari data terkecil ke terbesar dalam satu tabel.

Tuliskan frekuensi masing-masing datum.

Tentukan frekuensi relative (densitas) setiap baris, yaitu frekuensi baris dibagi dengan jumlah frekuensi (f_i/n).

Tentukan densitas secara kumulatif, yaitu dengan menjumlahkan baris ke-i dengan baris sebelumnya ($\sum_{j=1}^i [f_j/n]$).

Tentukan nilai Baku (z) dari setiap X_i , yaitu nilai X_i dikurangi dengan rata-rata dan kemudian dibagi dengan simpangan baku.

Tentukan luas bidang antara $z \leq z_i$ (Φ), yaitu dengan bisa dihitung dengan membayangkan garis batas z_i dengan garis batas sebelumnya dari sebuah kurva normal baku.

Tentukan nilai L, yaitu nilai $(\sum_{j=1}^i f_j/n) / n - (\Phi)(z \leq z_i)$.

Tentukan nilai L₀, yaitu nilai terbesar dari nilai L.

Uji Hipotesis Regresi

Persamaan Regresi Linier

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbantu peta konsep dan alat peraga (X) terhadap kemampuan koneksi dan komunikasi matematika peserta didik (Y), untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan, Sudjana (2002:315) yaitu:

$$Y = a + bX$$

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

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

Dimana :

Y = Variabel Terikat

X = Variabel Bebas

a dan b = Koefisien Regresi

Menghitung Jumlah Kuadrat

Tabel 3.8. Tabel ANAVA

Sumber Varians	Db	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	Fhitung
----------------	----	----------------	-------------------	---------

Total	N	JKT	RKT	-
-------	---	-----	-----	---

Regresi (α)

Regresi ($b|a$)

Redusi 1

1

$N - 2$ JKreg a

JKreg = JK (β/α)

JKres = JKreg a

$$S_{reg}^2 = JK(b/a)$$

$$S_{res}^2 F_{1-1} = (S_{reg}^2) / (S_{res}^2)$$

Tuna Cocok Kekeliruan k - 2

$$n - k = JK(TC)$$

$$JK(E) = S_{TC}^2$$

$$S_E^2 F_{2-2} = (S_{TC}^2) / (S_E^2)$$

Dimana:

Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus: $JKT = \sum Y^2$

Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a (JK_(reg a)) dengan

$$\text{rumus: } JK_{(reg a)} = \left[\left(\sum Y \right)^2 / n \right]$$

Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b|a (JK_(reg(b|a))) dengan

$$\text{rumus: } JK_{(reg(b|a))} = \beta \left[\sum XY - \left(\sum X \right) \left(\sum Y \right) / n \right]$$

Menghitung Jumlah Kuadrat Residu (JK_res) dengan

$$\text{rumus: } JK_{res} = \sum Y_i^2 - JK(b/a) - JK_{(reg a)}$$

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

Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu (RJK_res) dengan

$$\text{rumus: } RJK_{res} = JK_{res} / (n-2)$$

Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen JK(E) dengan rumus: $JK(E) = \sum (Y^2 - \left[\left(\sum Y \right)^2 / n \right])$

Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok pendekatan linier JK(TC) dengan rumus: $JK(TC) = JK_{res} - JK(E)$

Uji Kelinearan Regresi

Untuk menguji apakah hubungan kedua variabel linear atau tidak digunakan rumus Sudjana (2002:332) yaitu:

$$F = (s_{TC}^2)/(s_E^2)$$

Dimana:

s_{TC}^2 = varians tuna cocok

s_E^2 = varians kekeliruan

Kriteria pengujian: Terima H_0 = pendekatan regresi linear bila $F_{hitung} < F(1-\alpha)(k-2, n-k)$.

Untuk nilai $F = (s_{TC}^2)/(s_E^2)$ dipakai untuk menguji tuna cocok regresi linier.

Dalam hal ini tolak hipotesis pendekatan regresi linier, jika $F_{hitung} > F(1-\alpha)(n-2)$, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk F yang digunakan diambil dk pembilang = $(k - 2)$ dan dk penyebut $(n - k)$.

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat kelinieran regresi antara model pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap kemampuan koneksi matematika peserta didik.

H_a : Terdapat kelinieran regresi antara model pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap kemampuan koneksi matematika peserta didik.

H_0 : Tidak terdapat kelinieran regresi antara model pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik.

H_a : Terdapat kelinieran regresi antara model pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik.

Dengan Kriteria Pengujian;

Terima H_0 , jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Tolak H_0 , jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Uji Keberartian Regresi

Taraf nyata (α) atau taraf signifikan

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

Nilai F tabel memiliki derajat bebas $v_1 = 1$; $v_2 = n-2$

Nilai uji statistik (nilai F_0) dengan rumus:

$$F_{1} = (S_{reg}^2) / (S_{res}^2)$$

Kriteria Pengujian Hipotesis yaitu:

Terima H_0 , jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Tolak H_0 , jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Membuat kesimpulan H_0 diterima atau ditolak.

H_0 : Tidak terdapat keberartian regresi antara model pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap kemampuan koneksi matematika peserta didik.

H_a : Terdapat keberartian regresi antara model pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap kemampuan koneksi matematika peserta didik.

H_0 : Tidak terdapat keberartian regresi antara model pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik.

H_a : Terdapat keberartian regresi antara model pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik.

Dengan kriteria pengujian,

Terima H_0 , jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Tolak H_0 , jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Koefisien Kolerasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan model pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap kemampuan koneksi dan komunikasi matematika peserta didik, digunakan rumus korelasi product moment, Arikunto (2012: 87)

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

Dimana:

X = Variabel Bebas

Y = Variabel Terikat

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

N = Banyaknya peserta didik

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel X dan variabel Y dapat diterangkan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi dari Guilford Emperical Rulesi yaitu:

Tabel 3.9 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X dan Variabel Y

Nilai Korelasi	Keterangan
$0,00 < r < 0,20$	Hubungan sangat lemah
$0,20 \leq r < 0,40$	Hubungan rendah
$0,40 \leq r < 0,70$	Hubungan sedang/cukup
$0,70 \leq r < 0,90$	Hubungan kuat/ tinggi
$0,90 \leq r < 1,00$	Hubungan sangat kuat/sangat tinggi

Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

Formulasi hipotesis

H₀: Ada hubungan yang kuat dan berarti antara model pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap kemampuan koneksi matematika peserta didik.

H_a: Tidak ada hubungan yang kuat dan berarti antara model pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap kemampuan koneksi matematika peserta didik.

H₀: Ada hubungan yang kuat dan berarti antara model pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik.

H_a: Tidak ada hubungan yang kuat dan berarti antara model pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik.

Menentukan taraf nyata (α) dan t tabel

Taraf nyata yang digunakan adalah 5%, dan nilai t tabel memiliki derajat bebas (df) = (n - 2).

Menentukan kriteria pengujian

Terima H₀, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Terima H_a , jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Menentukan nilai uji statistik (nilai t) digunakan rumus Sudjana (2002:380) yaitu:

$$t = r\sqrt{(n-2)/(1-r^2)}$$

Dimana :

t = Uji t hitung

r = Koefisien korelasi

n = Jumlah soal

Kriteria pengujian: Terima H_0 jika $-t_{(1-1/2)} < t < t_{(1-1/2)}$ dengan $dk = (n-2)$ dan taraf signifikan 5% .

Menentukan kesimpulan

Menyimpulkan H_0 diterima atau ditolak

Koefisien Determinasi

Jika perhitungan koefisien korelasi telah ditentukan maka selanjutnya menentukan koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X dan variabel Y dengan menggunakan rumus Sudjana (2002:369):

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

Dimana:

r^2 = Koefisien determinasi

b = Koefisien regresi

Korelasi Pangkat

Koefisien korelasi pangkat atau koefisien korelasi Spearman yang diberi simbol r^2 , uji korelasi pangkat digunakan apabila kedua data berdistribusi tidak normal, Sudjana (2002:455).

Rumus Korelasi pangkat:

$$r^2 = 1 - (6 \sum b_i^2) / (n(n^2 - 1))$$

Dimana:

r^2 = Korelasi pangkat (bergerak dari -1 sampai dengan +1)

b = Beda

n = Jumlah data.