

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika sebagai sebagai alat komunikasi (*mathematics is a connection*) diperlukan oleh baik semua ilmu pengetahuan maupun dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai bahasa, matematika memiliki kelebihan dari bahasa yang lain. Kelebihan-kelebihan tersebut antara lain: simbol-simbol yang digunakan hanya memiliki satu arti. Sehingga penggunaan simbol-simbol dalam matematika tidak dapat diartikan lebih dari satu pengertian. Selain itu, pernyataan (kalimat) dalam matematika memiliki bentuk yang sederhana. Dengan beberapa simbol, matematika dapat mengungkapkan suatu pengertian yang cukup luas (Haji, 2012:1).

Sejauh ini pendidikan masih didominasi oleh pandangan bahwa pengetahuan sebagai perangkat fakta-fakta yang harus dihapal. Kelas masih berfokus pada guru sebagai sumber utama pengetahuan, kemudian ceramah menjadi pilihan utama strategi belajar. Untuk itu, diperlukan sebuah model belajar baru yang lebih memberdayakan peserta didik. Sebuah pendekatan belajar yang tidak mengharuskan siswa menghapal fakta-fakta, tetapi suatu pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa mengkonstruksikan pengetahuan di benak mereka sendiri.

Saat ini dunia pendidikan matematika dihadapkan pada masalah rendahnya penguasaan anak didik pada setiap jenjang pendidikan terhadap matematika. Hal ini dapat dilihat dari prestasi belajar matematika yang dicapai siswa masih rendah.

Rendahnya hasil belajar matematika disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu secara umum ditinjau dari tuntutan kurikulum yang lebih menekankan pada pencapaian target. Artinya, semua bahan harus selesai diajarkan dan bukan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika (Panjaitan & Manik, 2015:1). Selain kurangnya pemahaman terhadap konsep-konsep proses pembelajaran matematika yang berlangsung di Indonesia kebanyakan masih berorientasi pada penguasaan keterampilan dasar, hanya sedikit sekali penekanan penerapan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari, berkomunikasi secara matematis, dan bernalar secara matematis (Agustyaningrum & Widjajanti 2013).

Rahmawati (2013: 225-226) menyatakan bahwa kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan matematika kedalam situasi kehidupan nyata. Hal lain yang menyebabkan matematika dirasakan sulit oleh siswa adalah proses pembelajarannya yang kurang bermakna. Guru juga dalam pembelajarannya tidak mengaitkan materi yang diajarkan dengan skema yang telah dimiliki siswa, dan siswa kurang diberikan kesempatan menemukan kembali dan mengkonstruksi sendiri ide-ide matematika. Mengaitkan pengalaman kehidupan nyata siswa dengan ide-ide matematika dalam pembelajaran di kelas penting dilakukan agar pembelajaran bermakna. Dalam pembelajaran matematika juga masih sering ditemukan adanya kecenderungan meminimalkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran yang didominasi oleh guru yang menyebabkan siswa lebih bersifat pasif sehingga siswa banyak menunggu sajian dari guru tanpa berusaha untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika (Situmorang, 2017).

Sebagai contoh konsep aljabar merupakan bidang baru pada jenjang SMP karena belum diajarkan pada jenjang SD. Banyak penerapan konsep aljabar dalam kehidupan sehari-hari. Namun faktanya banyak siswa yang tidak dapat mengaplikasikan konsep aljabar untuk materi sistem persamaan linier dua variabel dalam bentuk soal cerita siswa mengalami kesulitan untuk mengerjakannya. Kesulitan yang dihadapi siswa antara lain menentukan informasi awal, mengubah bahasa sehari-hari pada soal cerita yang diberikan ke dalam bentuk symbol matematika, perhitungan, serta pengecekan ulang jawaban.

Dalam Peraturan Menteri Nasional RI No 22 tahun 2006 dijelaskan bahwa, “tujuan pelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, komunikasi matematika yaitu menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan, serta memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang tepat”.

Dalam pendidikan di beberapa sekolah seperti SMP masih menerapkan sistem pembelajaran yang cenderung monoton dan membuat siswa menjadi jenuh dalam mengikuti pelajaran. Salah satu sekolah yang masih terlihat menggunakan sistem pembelajaran yang cenderung monoton adalah SMP N 10 MEDAN. Sistem pembelajaran di sekolah ini masih hanya sekedar guru mentransfer ilmu saja tetapi siswa tidak diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuannya dan siswa

tidak dilatih untuk berfikir kritis melalui percobaan-percobaan yang dilakukan oleh siswa, karena pada dasarnya guru hanya menggunakan pendekatan konvensional

Dalam suatu pembelajaran terjadi komunikasi antara guru dengan siswa, siswa dengan guru dan antara siswa dengan siswa. Agar komunikasi tersebut dapat berjalan dengan baik dan diperoleh hasil pembelajaran yang maksimal guru seharusnya mempunyai strategi dalam melaksanakan pembelajaran. Guru masih menyampaikan materi pelajaran matematika dengan pendekatan tradisional yang menekankan pada latihan pengerjaan soal-soal atau *drill and practice, prosedural*, serta penggunaan rumus. Pada pembelajaran ini guru berfungsi sebagai pusat atau sumber materi guru yang aktif dalam pembelajaran, sedangkan siswa hanya menerima materi (dalam Sulianto, 2008).

Kadir (2013) mengatakan bahwa: pembelajaran yang berorientasi pada penguasaan materi dianggap gagal menghasilkan peserta didik yang aktif, kreatif dan inovatif. Peserta didik berhasil “mengingat” jangka pendek, tetapi gagal dalam membekali peserta didik memecahkan persoalan dalam hidup jangka panjang. Oleh karena itu perlu ada perubahan model pembelajaran yang lebih bermakna sehingga dapat membekali peserta didik dalam mendekati permasalahan hidup yang dihadapi sekarang maupun yang akan datang. Pendekatan pembelajaran yang cocok untuk hal di atas adalah pembelajaran kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Contextual Teaching Learning (CTL) merupakan pendekatan pembelajaran yang menghubungkan materi pelajaran dengan kehidupan nyata siswa. Untuk itu

pendekatan CTL dapat digunakan guru dalam pembelajaran matematika di sekolah, agar siswa termotivasi untuk memahami dan mencari sendiri setiap makna yang dipelajari oleh siswa. Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Balok Pada Kelas VIII Di Desa Sibuntuon Partur Kecamatan Lintongnihuta pada Tahun 2020”.

Standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika (peraturan menteri pendidikan nasional No. 22 tahun 2006 tanggal 23 mei 2006 tentang standar isi) disebutkan bahwa, “salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah supaya siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media untuk memperjelas keadaan atau masalah”. Tujuan permendiknas ini, sejalan dengan tujuan umum pembelajaran matematika yang dirumuskan *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (2000), salah satu tujuan pembelajaran matematika menurut NCTM adalah belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*)

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Siswa kurang mampu mengubah bahasa sehari-hari kedalam simbol matematika.
2. Kemampuan komunikasi siswa yang sangat rendah.
3. Pendekatan yang digunakan guru pada saat proses pembelajaran masih menggunakan pendekatan tradisional yang tidak memaksimalkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.
4. Guru hanya mentransfer ilmu saja tetapi siswa tidak diberi kesempatan untuk mengembangkan kemampuannya dan siswa tidak dilatih untuk berkomunikasi yang baik.

C. Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kontekstual.
2. Kemampuan yang ingin ditingkatkan adalah kemampuan komunikasi.
3. Materi yang dibahas adalah bangun ruang balok.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh pendekatan kontekstual terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun ruang balok pada kelas VIII di Desa Sibuntuon Partur Kecamatan Lintongnihuta pada tahun 2020.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh pendekatan kontekstual terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun ruang balok pada kelas VIII di Desa Sibuntuon Partur Kecamatan Lintongnihuta pada tahun 2020.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sumber informasi dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran terutama untuk pengaruh pembelajaran *contextual teaching and learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi balok.

2. Manfaat Praktis

a) Bagi Siswa membantu siswa untuk lebih mudah belajar matematika dan meningkatkan komunikasi matematik siswa.

- b) Bagi Guru meningkatkan kreativitas guru matematika untuk menerapkan model pembelajaran yang lebih kreatif dan memberi solusi kepada guru terhadap kendala pelaksanaan pembelajaran matematika, terkait dengan peningkatan komunikasi matematik dan hasil belajar siswa.
- c) Bagi Sekolah memberikan masukan untuk mengembangkan suatu proses pembelajaran yang mampu meningkatkan komunikasi matematik dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika.
- d) Bagi Peneliti memberi bekal bagi peneliti sebagai calon guru yang siap terjun kelapangan.

G. Batasan Istilah

Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan dalam menyampaikan ide-ide matematika, baik secara lisan, tulisan maupun perbuatan. Kemampuan tersebut merupakan salah satu kemampuan yang ingin dicapai dalam pengajaran matematika. Salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi secara lisan dan tulisan dalam menyampaikan ide-ide matematika (Haji, 2012:1).

Pengertian komunikasi matematis yang lebih luas dikemukakan oleh Romberg dan Chair (dalam Qohar, 2011) mengatakan bahwa,

Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika, menjelaskan idea, situasi dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; membaca dengan pemahaman suatu presentase matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi; menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Secara harfiah, kontekstual berasal dari kata *context* yang berarti “hubungan, konteks, suasana, dan keadaan konteks”. Sehingga, pembelajaran kontekstual diartikan sebagai pembelajaran yang berhubungan dengan konteks tertentu. Pendekatan pembelajaran kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan konsep yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata, dan mendorong peserta didik membuat hubungan antarpengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

Pendekatan pembelajaran kontekstual merupakan prosedur pendidikan yang bertujuan membantu peserta didik memahami makna bahan pelajaran yang mereka pelajari, dengan cara menghubungkannya dengan konteks kehidupan mereka sendiri dalam lingkungan sosial dan budaya masyarakat. Sehingga, proses belajar tidak hanya berpengaruh pada hasil belajar yang menjadi tujuan pembelajaran, namun memberikan kebermaknaan pengetahuan dan pengalaman yang bermanfaat dalam konteks dunia nyata peserta didik.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. Istilah pendekatan merujuk kepada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum.

Pembelajaran merupakan suatu sistem, yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen tersebut meliputi; tujuan/ kompetensi, materi, metode, dan evaluasi. Keempat komponen pembelajaran tersebut harus diperhatikan oleh guru dalam memilih atau menentukan pendekatan dan model pembelajaran.

Proses pembelajaran tidak terlepas dengan suatu pendekatan pembelajaran agar proses pembelajaran tersebut dapat berjalan baik, menyenangkan, dan lebih bermakna. Menurut Rianto (2006) “pendekatan pembelajaran merupakan cara memandang kegiatan pembelajaran sehingga memudahkan bagi guru untuk pengelolaannya dan bagi peserta didik akan memperoleh kemudahan belajar”.

Pendekatan pembelajaran dibedakan menjadi dua, yaitu:

- a) Pendekatan berdasarkan proses meliputi pendekatan yang berorientasi kepada guru/ lembaga pendidikan, penyajian bahan ajar yang hamper semua kegiatannya dikendalikan oleh guru dan staf lembaga pendidikan

(sekolah) sementara peserta didik terkesan pasif, dan pendekatan yang berorientasi kepada peserta didik, penyajian bahan ajar yang lebih menonjolkan peran serta peserta didik selama proses pembelajaran. Sementara guru hanya sebagai fasilitator, pembimbing dan pemimpin.

- b) Pendekatan pembelajaran yang ditinjau dari segi materi meliputi pendekatan kontekstual, penyajian bahan ajar yang dikontekskan pada situasi kehidupan di sekitar peserta didik dan pendekatan tematik. Penyajian bahan ajar dalam bentuk topik- topic dan tema.

Ada beberapa macam pendekatan pembelajaran yang digunakan pada kegiatan belajar mengajar, antara lain:

1) Pendekatan kontekstual

Pendekatan kontekstual berlatar belakang bahwa siswa belajar lebih bermakna melalui kegiatan mengalami sendiri dalam lingkungan alamiah.

2) Pendekatan konstruktivisme

Konstruktivisme merupakan landasan berpikir pendekatan kontekstual, yaitu bahwa pendekatan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak dengan tiba-tiba.

3) Pendekatan deduktif-induktif

a. Pendekatan deduktif

Pendekatan deduktif ditandai dengan pemaparan konsep, defenisi dan istilah-istilah pada nagian awal pembelajaran. Pendekatan deduktif dilandasi oleh pemikiran bahwa proses pembelajaran akan berlangsung dengan baik bila siswa telah mengetahui wilayah persoalan dan konsep dasarnya.

b. Pendekatan induktif

Ciri utama pendekatan induktif dalam pengolahan informasi adalah menggunakan data untuk membangun konsep atau untuk memperoleh pengertian. Data yang digunakan merupakan data primer atau dapat pula berupa kasus-kasus nyata yang terjadi di lingkungan.

2. Pendekatan Pembelajaran Kontekstual

Pendefinisian pembelajaran dengan pendekatan kontekstual yang dikemukakan oleh ahli sangatlah beragam, namun pada dasarnya memuat faktor-faktor yang sama. Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dimulai dengan mengambil, mensimulasikan, menceritakan, berdialog, bertanya jawab atau berdiskusi pada kejadian dunia nyata kehidupan sehari-hari yang dialami siswa, kemudian diangkat kedalam konsep yang akan dipelajari dan dibahas.

Teori-teori yang mendukung pendekatan pembelajaran kontekstual adalah teori belajar konstruksivisme, teori belajar konstruksivisme merupakan salah satu teori belajar kognitif dalam psikologi pendidikan. Dalam belajar konstruksivisme

peserta didik perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya dan bergelut dengan ide-ide. Guru tidak dapat hanya semata-mata mentransfer pengetahuan kepada peserta didik, tetapi peserta didik harus membangun pengetahuan di dalam benaknya sendiri. Pembelajaran tidak lagi menganggap peserta didik sebagai individu pasif yang tidak mengalami dan menerapkan pengetahuan dalam memecahkan masalah namun sebaliknya pembelajaran merupakan kegiatan aktif dimana peserta didik mampu mengalami dan menerapkan pengetahuannya dalam pemecahan masalah serta peserta didik harus dapat membangun sendiri pengetahuannya dan bertanggungjawab atas hasil belajarnya.

Pada pembelajaran dengan pendekatan kontekstual peserta didik diajak agar dapat membangun pengetahuan sendiri berdasarkan pengalaman dan pengetahuan awal yang dimilikinya. Konsep guru mengenai siapa manusia yang diajarinya (murid) menentukan sekali terhadap kegiatan belajar yang direncanakan dan dikelolanya. Meier mengkritik kecenderungan pendidikan di barat yang memandang manusia hanya sebagai tubuh dan pikiran. Aktivitas tubuh dan pikiran dipisahkan dalam kegiatan belajar, pembelajaran sangat kaku. Selain itu pembelajaran individual amat ditekankan dan cara berpikir ilmiah pun sangat diutamakan.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran kontekstual adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk melibatkan peserta didik untuk terlibat langsung dalam permasalahan yang di bahas.

Atas dasar pengertian tersebut, pembelajaran kontekstual menurut Muslich (dalam Kadir, 2013) , mempunyai karakteristik sebagai berikut:

- a. Pembelajaran dilaksanakan dalam konteks autentik, yaitu pembelajaran yang diarahkan pada ketercapaian keterampilan dalam konteks kehidupan nyata atau pembelajaran yang dilaksanakan dalam lingkungan yang alamiah (*learning in real life setting*).
- b. Pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan tugas-tugas yang bermakna (*meaningful learning*).
- c. Pembelajaran dilaksanakan dengan memberikan pengalaman bermakna kepada siswa (*learning by doing*).
- d. Pembelajaran dilaksanakan melalui kerja kelompok, berdiskusi, saling mengoreksi antarteman (*learning in a group*).
- e. Pembelajaran memberikan kesempatan untuk menciptakan rasa kebersamaan, bekerja sama, dan saling memahami antara satu dengan yang lain secara mendalam (*learning to know each other deeply*).
- f. Pembelajaran dilaksanakan secara aktif, kreatif, produktif, dan mementingkan kerja sama (*learning to ask, to inquiry, to work together*).
- g. Pembelajaran dilaksanakan dalam situasi yang menyenangkan (*learning as an enjoy activity*).

3. Langkah-langkah Pendekatan Pembelajaran Kontekstual

Menurut (Haji, 2012:1) langkah-langkah pendekatan pembelajaran kontekstual (CTL) adalah sebagai berikut.

Table 2.1 Langkah-langkah Pendekatan Pembelajaran Kontekstual (CTL)

Langkah-langkah	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Konstruktivisme (<i>Constructivesme</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuat permasalahan kontekstual yang bersangkutan dengan materi 2. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menerapkan idenya sendiri. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses belajar dan mengajar untuk memecahkan yang diberikan guru.
Menemukan (<i>inquiry</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru merancang kegiatan pada kegiatan menemukan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dituntut merumuskan masalah, menganalisa dari apa yang didapat dan ditemukan.
Bertanya (<i>questioning</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan Tanya jawab untuk mendorong membimbing dan menilai kemampuan berpikir siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melaksanakan Tanya jawab dengan berpikir kritis untuk mewujudkan keingintahuan.
Masyarakat Belajar (<i>learning community</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuat kelompok belajar atau komunikasi belajar yang heterogen sebagai wadah komunikasi untuk berbagi pengalaman dan gagasan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membentuk kelompok heterogen untuk memperoleh kerja sama dengan yang lain dalam memecahkan masalah.
Model (<i>Modeling</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menerapkan model yang relevan terhadap materi yang sedang menjadi topik bahasan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menerapkan model yang dibuat oleh Guru.

Refleksi <i>(Reflection)</i>	1. Pada akhir pembelajaran guru menyisakan waktu sejenak agar siswa dapat melakukan refleksi.	1. Siswa bertanya langsung tentang materi yang diperoleh hari ini. 2. Siswa membuat kesan dan saran terhadap materi pembelajaran tersebut.
Penilaian Sebenarnya <i>(Authentic Assesment)</i>	1. Guru mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan belajar yang dilakukan oleh siswa sebelumnya. 2. Guru melakukan penilaian dan membuat kesimpulan.	1. Kelompok siswa dan guru membuat kesimpulan.

4. Kelebihan dan kelemahan pendekatan pembelajaran CTL

a. Kelebihan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Menurut Salma, Prawiradilaga dan Siregar (2004:22) kelebihan pada pembelajaran kontekstual adalah:

1. Pembelajaran menjadi lebih bermakna dan riil. Artinya siswa dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dengan kehidupan nyata. Hal itu sangat penting, sebab dengan dapat mengorelasikan materi yang ditemukan di kehidupan nyata, bukan saja bagi siswa materi itu akan berfungsi secara fungsional, tetapi materi yang dipelajarinya akan tertanam erat dalam memori siswa, sehingga tidak akan mudah dilupakan.

2. Pembelajaran lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan kepada siswa karena pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) menganut aliran konstruktivisme, dimana seorang siswa dituntut untuk menemukan pengetahuannya sendiri. Melalui landasan filosofis konstruktivisme siswa diharapkan belajar melalui “mengalami” bukan “menghafal”.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kelebihan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dan pengetahuan siswa berkembang sesuai dengan pengalaman yang dialaminya.

b. Kelemahan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Menurut Salma, Prawiradilaga dan Siregar (2004:22) kekurangan pada pembelajaran kontekstual adalah:

1. Guru lebih intensif dalam membimbing
2. Guru tidak lagi berperan sebagai pusat informasi. Tugas guru adalah mengelola kelas sebagai tim yang bekerja bersama untuk menemukan pengetahuan dan keterampilan yang baru bagi siswa. Siswa dipandang sebagai individu yang sedang berkembang. Kemampuan seseorang akan dipengaruhi oleh tingkat perkembangan dan keluasan pengalaman yang dimilikinya

3. Peran guru bukan lah sebagai instruktus atau “penguasa” yang memaksa kehendak melainkan guru adalah pembimbing siswa agar mereka dapat belajar sesuai dengan tahap perkembangannya
4. Guru memerlukan perhatian dan bimbingan yang ekstra terhadap siswa agar tujuan pembelajaran sesuai dengan apa yang diterapkan semula.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kelemahan pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah guru harus mengelola pembelajaran dengan sebaik-baiknya agar tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai dengan maksimal.

5. Kemampuan Matematis

Kemampuan matematis yaitu pengetahuan dan keterampilan dasar yang di perlukan untuk dapat melakukan manipulasi matematika meliputi konsep dan pengetahuan procedural. Berdasarkan jenisnya, kemampuan matematik dapat diklasifikasi dalam lima kompensasi utama yaitu: pemahaman matematik, pemecahan masalah, komunikasi matematik, koneksi matematik, dan penalaran matematik, kemampuan yang lebih tinggi diantaranya dalah kemampuan berfikir kritis matematik dan kemampuan berpikir kreastif matematik. Jenis kemampuan matematik tersebut merupakan kutipan awal dari buku yang ditulis oleh Sumarno (2015:19).

6. Kemampuan Komunikasi Matematis

Matematika merupakan suatu bahasa. sebagai suatu bahasa tentunya sangat diperlukan untuk dikomunikasikan baik secara lisan maupun tulisan. Seperti yang dikemukakan Cockroft (dalam Tresnawati, 2013: 197) bahwa *“We believe that all these perceptions of usefulness of mathematic arise from the fact that mathematics provides a means of communication which is powerful, concise, and unambiguous”*. Pernyataan ini menunjukkan tentang perlunya para siswa belajar matematika dengan alasan bahwa matematika dalam upaya membimbing siswa memahami konsep atau mencari solusi suatu masalah.

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan, kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran di sekolah, salah satunya adalah proses pembelajaran matematika.

Pengertian komunikasi matematis yang lebih luas dikemukakan oleh Romberg dan Chair (dalam Qohar, 2011) bahwa:

Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika, menjelaskan idea, situasi dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; membaca dengan pemahaman suatu presentase matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi; menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Terkait dengan komunikasi matematis, dalam *Principles and Standards for School Mathematics* (NCTM, 2000) disebut bahwa standar kemampuan yang seharusnya dikuasai oleh siswa adalah sebagai berikut:

1. Mengorganisasikan dan mengkonsolidasi pemikiran matematika dan mengkomunikasikan kepada siswa lain.
2. Mengekspresikan ide-ide matematika secara koheran dan jelas kepada siswa lain, guru dan lainnya.
3. Meningkatkan atau memperluas pengetahuan matematika siswa dengan cara memikirkan pemikiran dan strategi siswa lain.
4. Menggunakan bahasa matematika secara tepat dalam berbagai ekspresi matematika.

Saleh (2012) mengatakan bahwa kemampuan komunikasi termasuk dalam salah satu komponen dalam standar proses dari matematika sekolah. Kemampuan komunikasi tersebut terdiri atas:

1. Kemampuan membaca dan menulis matematika
2. Kemampuan mengungkapkan dan menjelaskan tentang ide matematika
3. Merumuskan definisi matematika dan membuat generalisasi
4. Menuliskan sajian matematika dengan pengertian
5. Menggunakan kosa kata dan notasi untuk menyajikan ide
6. Memahami, menafsirkan dan menilai ide
7. Mengamati dan membuat dugaan.

Pugalee (2011) mengatakan bahwa siswa perlu dibiasakan dalam pembelajaran untuk memberikan argumen atas setiap jawaban serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi lebih bermakna baginya. Adapun Sumarmo (2012) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis meliputi kemampuan:

1. Menyatakan situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea, atau model matematik.
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan.
3. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
4. Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis.
5. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri. Kemampuan tersebut dapat tergolong pada kemampuan berpikir matematik rendah atau tingkat tinggi bergantung pada kekompleksan komunikasi yang terlibat.

Kemampuan komunikasi matematika sangat penting bagi siswa. Semakin berkembang bahasa matematika siswa, maka semakin baik pula siswa dalam berargumentasi. Kemampuan berargumentasi tentunya memberikan peluang siswa dalam memahami berbagai konsep/ prinsip dalam matematika (Haji. 2012:115).

7. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator kemampuan komunikasi matematis (Panjaitan, 2018):

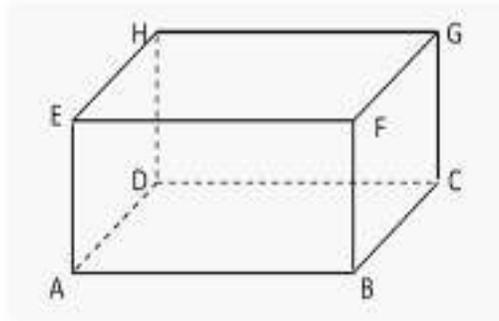
1. Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penyajian secara aljabar.
2. Menyatakan hasil dalam bentuk tulisan.
3. Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya.
4. Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan.
5. Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

8. Materi Bangun Ruang (Balok)

1. Balok

Materi bangun ruang khususnya balok diajarkan di SMP kelas VIII sesuai dengan kurikulum 2013. Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan paling tidak satu pasang diantaranya berukuran berbeda. Balok memiliki 6 sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut. Balok yang terbentuk oleh enam persegi yang sama dan sebangun disebut sebagai kubus. Jika kita perhatikan benda-benda di sekitar kita, akan kita jumpai benda menyerupai bangun ruang balok. Contohnya seperti kulkas, kardus mie instan, kotak pensil, korek api, dan sebagainya. Jika membuat sketsa geometris dari bangun tersebut akan terbentuk bangun ruang ABCD.EFGH seperti Nampak pada ilustrasi. Bangun ruang

ABCD.EFGH memiliki 6 sisi persegi panjang (3 pasang) dimana sisi yang berhadapan memiliki bentuk dan ukuran yang sama persis.



2. Unsur-unsur Balok

Balok tersusun atas banyak komponen dengan nama dan sifat masing-masing.

Berikut adalah bagian-bagian balok:

a) Sisi atau Bidang Balok

Dari gambar sketsa di atas terlihat bahwa bangun tersebut memiliki 6 sisi yang berbentuk persegi panjang.

1. Sisi bawah (ABCD)
2. Sisi atas (EFGH)
3. Sisi depan (ABFE)
4. Sisi belakang (DCGH)
5. Sisi samping Kiri (BCGH)
6. Sisi samping kanan (ADHE)

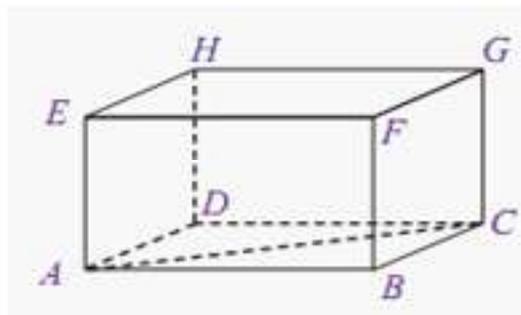
b) Rusuk

Balok memiliki 12 rusuk sama seperti rusuk pada kubus. Pada balok terdapat 3 kelompok rusuk yang panjangnya sama. Masing-masing kelompok terdiri dari 4 rusuk.

c) Titik Sudut

Dari balok ABCD.EFGH memiliki 8 buah titik sudut. Masing-masing adalah titik sudut A,B,C,D,E,F,G dan H.

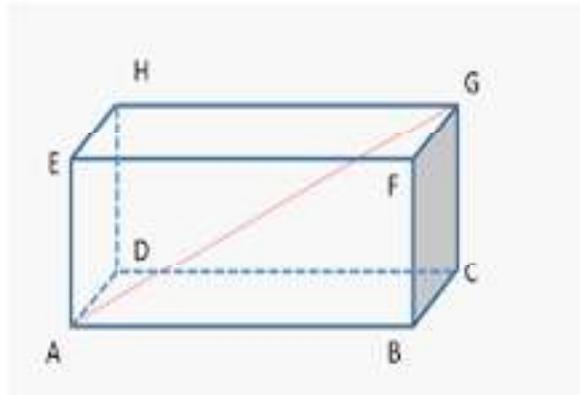
d) Diagonal Bidang



Perhatikan gambar di atas, Ruas garis AC yang menghubungkan dua titik sudut besebrangan dalam satu sisi disebut dengan diagonal bidang. Jika setiap bidang mempunyai diagonal bidang sebanyak 2 maka jumlah total diagonal bidang pada balok sebanyak 12 buah.

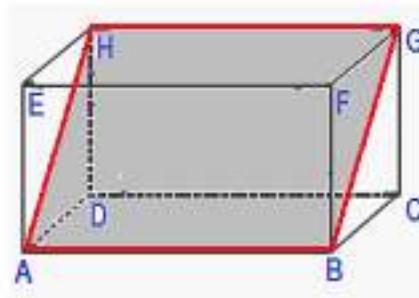
e) Diagonal Ruang

Diagonal ruang adalah garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berseberangan pada dua sisi yang saling berhadapan. Contohnya ruas garis AG yang menghubungkan titik A dan G merupakan diagonal ruang dari balok.



f) Bidang Diagonal

Bidang diagonal terbentuk dari dua diagonal bidang yang sejajar. Coba perhatikan gambar di bawah ini. Diagonal HA dan GB jika digabungkan dengan rusuk HG dan AB akan membentuk satu bidang datar yang memotong balok menjadi sama besar. Bidang itulah yang disebut



dengan bidang diagonal.

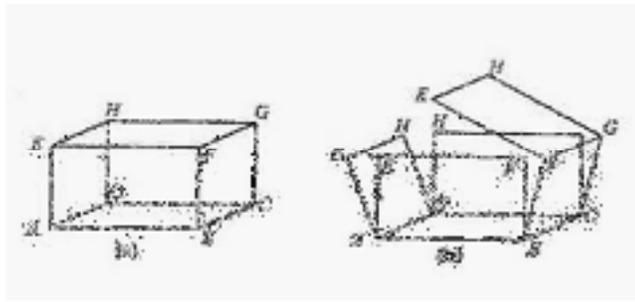
3. Sifat-sifat Balok

Secara prinsip sifat yang dimiliki oleh balok mirip dengan sifat yang dimiliki bangun ruang kubus. Dan berikut adalah sifat-sifat bangun ruang balok:

- a) Sisi-sisi balok berbentuk bangun datar persegi panjang
- b) Rusuk-rusuk yang sejajar memiliki panjang yang sama
- c) Diagonal bidang dari sisi yang saling berhadapan memiliki panjang yang sama
- d) Bidang diagonal pada balok selalu berbentuk persegi panjang.

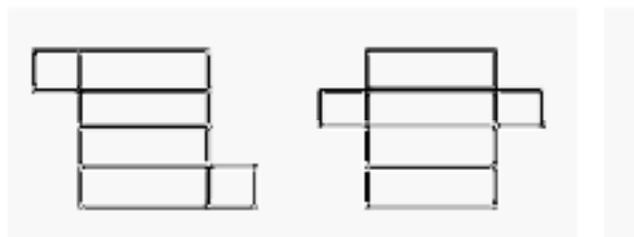
4. Jaring-jaring Balok

Jika kita membongkar sebuah kardus berbentuk balok, maka akan didapat kumpulan bidang datar yang merupakan jaring-jaring balok. Rangkaian jaring-jaring balok terdiri dari 6 persegi panjang dengan terbagi menjadi 3



pasang. Setiap pasang memiliki bentuk dan ukuran yang sama.

Berikut beberapa contoh dari jaring-jaring balok.



5. Rumus Luas Permukaan dan Volume Balok

Setiap bangun ruang pasti memiliki volumenya dan luas permukaannya. Volume merupakan banyaknya takaran yang dapat digunakan untuk memenuhi bejana di dalam bangun ruang itu sendiri. Sedangkan luas permukaan adalah total keseluruhan permukaan suatu benda, yang dihitung dengan menjumlah seluruh permukaan pada benda tersebut. Rumus umum dari volume dan luas

permukaan balok adalah sebagai berikut :

$$\text{Volume Balok} = p \times l \times t$$

$$\text{Luas permukaan balok} = 2 (p \times l + p \times t + l \times t)$$

Satuan Volume Balok adalah m^3

B. Kerangka Konseptual

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan menggunakan bahasa matematika baik secara lisan maupun secara tulisan untuk mengeskpresikan ide-ide matematis dan argumen dengan tepat, singkat, dan logis. Kemampuan ini dapat melatih ketajaman berpikir peserta didik agar mampu mengembangkan pemahaman terhadap matematika. Kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan peserta didik dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peserta didik dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan.

Banyak permasalahan yang ditemui dalam pembelajaran matematika, permasalahan tersebut adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Banyak faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa diantaranya proses belajar yang kurang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memberikan pendapat atau ide-ide saat belajar. Guru cenderung menggunakan metode yang tidak meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. Sebagai guru seharusnya mampu memilih model atau pendekatan pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kemampuan siswa dalam berkomunikasi dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam meyampaikan ide, merespon proses pembelajaran. Dengan kemampuan komunikasi matematis diharapkan siswa mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar sehingga membawa siswa pads pemahaman yang mendalam tentang matematika.

Pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* yaitu suatu pendekatan pembelajaran yang menerapkan siswa bukan sekedar duduk, mendengar dan mencatat, tetapi belajar dengan pengalaman secara langsung. Lebih jauh ditekankan bahwa *Contextual Teaching and Learning (CTL)* adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata, sehingga siswa didorong untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.

Oleh sebab itu, peneliti menggunakan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* untuk melihat apakah pendekatan pembelajaran tersebut dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun ruang. Harapan setelah menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* hasil belajar siswa lebih baik dari sebelumnya dan peserta didik dilatih untuk berani mengungkapkan pendapat pada saat proses pembelajaran.

C. Hipotesis

Berdasarkan masalah, tujuan dan kajian teoritis maka penulis mengemukakan hipotesis dalam penelitian ini adalah “Terdapat pengaruh pendekatan kontekstual terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi bangun ruang balok pada kelas VIII di desa Sibuntuon Partur Kecamatan Lintongnihuta pada tahun 2020”.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan melihat atau mengetahui apakah ada pengaruh pendekatan pembelajaran kontekstual terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Dalam penelitian ini cara pengambilan data yang dilakukan hanya dalam satu kelas saja yaitu kelas eksperimen yang diambil secara acak (*Random*).

2. Rancangan Penelitian

Penelitian ini melibatkan satu kelas yang diajarkan dengan pendekatan pembelajaran *contextual teaching and learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One-shot case study* adalah sekelompok sampel dikenai perlakuan tertentu (variabel bebas) kemudian dilakukan pengukuran terhadap variabel tersebut. Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Table 3.1 Desain Penelitian

<i>Kelas</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
<i>Eksperimen</i>	<i>X</i>	<i>O</i>

Keterangan :

$X = Treatment$ atau perlakuan

$O = Hasil post-test$ sesudah perlakuan

B. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di DESA SIBUNTUON PARTUR LINTONGNIHUTA .Peneliti memilih tempat ini menjadi lokasi penelitian karena peneliti adalah mahasiswa yang berasal dari desa tersebut.

C. Populasi dan Sampel penelitian

1. Populasi penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah 18 orang siswa kelas VIII Desa Sibuntuon Partur Kecamatan Lintongnihuta.

2. Sampel penelitian

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampling purposive yang merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel dalam penelitian ini adalah 18 orang siswa kelas VIII Desa Sibuntuon Partur Kecamatan Lintongnihuta.

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang ditetapkan apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2009:60). Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu :

1. Variabel Bebas (X)

Variable bebas adalah sejumlah faktor atau unsure yang menentukan atau memengaruhi adanya atau munculnya faktor yang lain (Dimiyati, 2013: 41). Dalam penelitian ini yang akan menjadi variable bebas (X) adalah pengaruh pendekatan pembelajaran kontekstual. Untuk mendapatkan nilai X ini yaitu pada saat proses pembelajaran berlangsung dan diukur dengan menggunakan lembar observasi peserta didik pada lampiran .

2. Variabel terikat (Y)

Menurut Sugiyono (2008:39) bahwa, “Variabel terikat adalah variable yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variable independen (variable bebas)”. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII Desa Sibuntuon Partur Kecamatan Lintonhnhuta.. Untuk mendapatkan nilai Y diukur dengan menggunakan post test yaitu pada akhir pembelajaran dengan soal uraian pada kisi-kisi soal pada lampiran .

E. Prosedur Penelitian

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka penelitian melakukan prosedur penelitian sebagai berikut:

1. Tahap persiapan penelitian
 - a) Membuat proposal penelitian
 - b) Menyusun jadwal penelitian.

- c) Menyusun rencana penelitian.
 - d) Menyiapkan alat pengumpulan data.
2. Tahap pelaksanaan penelitian
- a) Melakukan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan kontekstual pada kelas eksperimen pada materi balok.
 - b) Setelah materi telah selesai diajarkan, pada akhir pertemuan peneliti akan melakukan post-testa (tes akhir) kepada peserta didik untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
3. Melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji statistik. Tahap terakhir
- a) Melakukan validitas dan realibilitas soal.
 - b) Melakukan analisis data yaitu uji normalitas.
 - c) Melakukan uji hipotesis dengan uji regresi.
 - d) Membuat kesimpulan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini:

1. Observasi

Observasi dilakukan pada saat pembelajaran sedang berlangsung, yang dimaksudkan untuk mengamati pengaruh pendekatan kontekstual terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa yang dilakukan oleh observer. Kemudian hasil observasi dikonstruksikan ke dalam bentuk nilai dari skor yang diperoleh siswa.

2. Test

Menurut Arikunto (2009:53) menyatakan bahwa, “Test adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara-cara dan aturan yang sudah ditentukan”. Dalam penelitian ini dilakukan tes sebanyak satu kali, yaitu *post-test*. *Post-test* yaitu tes yang diberikan setelah diajarkan dengan pendekatan kontekstual. Dari hasil *post-test* inilah akan dilakukan pengujian apakah ada pengaruh pendekatan kontekstual terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Test yang digunakan adalah berbentuk uraian (*essay test*). Test ini diberikan untuk memperoleh data serta mengukur kemampuan akhir peserta didik dalam hal kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah diberikan perlakuan.

G. Uji Coba Instrumen

Dalam penelitian ini setiap instrumen yang akan digunakan dilapangan terlebih dahulu divalidasi. Hasil uji coba instrumen dianalisis dengan validitas, reliabilitas, uji daya pembeda, dan taraf kesukaran.

1. Validitas Tes

Uji validitas alat evaluasi bertujuan untuk mengetahui valid tidaknya suatu alat evaluasi. Suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Untuk mengetahui validitas instrumen, setelah diuji cobakan kemudian dihitung korelasi antara nilai hasil uji coba dengan nilai rata-rata harian.

Validitas tes dapat diukur dengan menggunakan rumus Korelasi Arikunto (2009:72) yaitu:

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

Keterangan:

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

N : banyaknya peserta tes

X : skor tes matematika yang dicari validitasnya

Y : skor total

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas tiap soal maka harga r_{xy} tersebut dikonsultasikan dengan harga kritik *r Product Moment* $\alpha = 5\%$, dengan $dk = N-2$, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid.

2. Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik. Suatu alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes bentuk uraian digunakan rumus Alpha (Arikunto, 2009:109) yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Dimana:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = Banyaknya item

σ_i^2 = Varians total

$\Sigma\sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

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

$$\text{Varians Total : } \sigma_i^2 = \frac{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{N^2}$$

Dimana :

N = Banyak Sampel

$\sum Y$ = Jumlah Total Butir Skor.

Untuk menafsirkan harga reliabilitas dikonsultasikan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikan 5%, apabila dari hasil perhitungan didapat $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$, maka item soal yang diujikan dikatakan reliabel.

3. Tingkat Kesukaran

Taraf kesukaran merupakan kemampuan tes dalam menjangkau banyak subjek peserta yang dapat mengerjakan tes dengan benar. Untuk menentukan tingkat kesukaran dipergunakan kriteria berikut. Soal kategori sukar apabila yang dapat menjawab benar hanya sampai dengan 27%. Soal kategori sedang apabila yang dapat menjawab benar antara 28% sampai dengan 72%. Soal

kategori mudah apabila yang dapat menjawab benar minimum 73%. Untuk mengetahui berapa persen peserta didik yang menjawab dengan benar dinyatakan dengan rumus:

$$TK = \frac{\sum KA_i + \sum KB_i}{NtS_t} \times 100\%$$

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 % x banyak subjek x 2

S_t = Skor maksimum per butir soal

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

TK	Kriteria TK
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

4. Uji Daya Pembeda

Arikunto (2009 : 211) menyatakan bahwa: “Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah)”.

Rumus yang digunakan untuk mencari daya pembeda yaitu:

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

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

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 % x N

Tabel 3.3 Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Evaluasi
$DP \geq 0,40$	Sangat baik
$0,30 \leq DP < 0,40$	Baik
$0,20 \leq DP < 0,30$	Kurang baik
$DP < 0,20$	Buruk

Jika $DP_{hitung} > DP_{tabel}$, maka soal dapat dikatakan soal baik atau signifikan, dapat menggunakan tabel *determinan signifikan of statistic* dengan $dk = n-2$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.

H. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini data yang diolah adalah kemampuan koneksi dan komunikasi matematika peserta didik pada kelas eksperimen. Teknik analisis data yang digunakan adalah

analisis regresi linier sederhana dengan persamaan regresi $\hat{Y} = a + bX$. Untuk menguji signifikan atau tidaknya pengaruh variabel X terhadap Y maka digunakan taraf nyata 5% ($\alpha = 0,05$) dengan derajat kebebasan (n-1). Sebelum melakukan uji tersebut, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menghitung Nilai Rata-Rata dan Simpangan Baku

- a) Untuk mengetahui nilai rata-rata digunakan rumus Sudjana (2005 : 67), yaitu: $\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$
- b) Untuk menghitung simpangan baku (s)

Digunakan rumus Sudjana (2005 : 94), yaitu :

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

2. 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) :

a) Menentukan formulasi hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tidak berdistribusi normal

b) Menentukan taraf nyata (α) dan nilai L_0

Taraf nyata atau taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%. Nilai L dengan α dan n tertentu $L_{(\alpha)(n)}$.

c) Menentukan kriteria pengujian

H_0 diterima apabila : $L_0 < L_{(\alpha)(n)}$

H_a ditolak apabila : $L_0 \geq L_{(\alpha)(n)}$

d) Menentukan nilai uji statistik

Untuk menentukan nilai frekuensi harapan, diperlukan hal berikut:

1. Susun data dari data terkecil ke terbesar dalam satu tabel.
2. Tuliskan frekuensi masing-masing datum.
3. Tentukan frekuensi relative (densitas) setiap baris, yaitu frekuensi baris dibagi dengan jumlah f
4. rekuensi (f_i/n).
5. Tentukan densitas secara kumulatif, yaitu dengan menjumlahkan baris ke-i dengan baris sebelumnya ($\sum f_i/n$).
6. Tentukan nilai Baku (z) dari setiap X_i , yaitu nilai X_i dikurangi dengan rata-rata dan kemudian dibagi dengan simpangan baku.
7. 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.
8. Tentukan nilai L , yaitu nilai $\frac{\sum f_i}{n} - (\Phi)(z \leq z_i)$.
9. Tentukan nilai L_0 , yaitu nilai terbesar dari nilai L .

I. Uji Hipotesis Regresi

1. Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh pendekatan kontekstual terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Untuk itu, perlu

ditentukan persamaannya regresi untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan yaitu : Sudjana (2005:315)

$$\hat{Y} = a + b X$$

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

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

Dengan Keterangan:

- \hat{Y} = variabel terikat
- X = variabel bebas
- a dan b = koefisien regresi

2. Menghitung Jumlah Kuadrat

Tabel 3.4 ANAVA

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

Sudjana (2005:332)

Dengan keterangan:

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

$$JKT = \sum Y_i^2$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3. Uji Kelinearan Regresi

Untuk menentukan apakah suatu data linear atau tidak dapat diketahui dengan menghitung F_{hitung} dan dibandingkan dengan nilai F_{tabel} . Untuk nilai

$$F = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2} \quad (\text{Sudjana, 2002: 332})$$

Dimana:

s_{TC}^2 = varians tuna cocok

s_E^2 = varians kekeliruan

Dengan taraf signifikan: $\alpha = 5\%$ (0,05) untuk mencari nilai F_{tabel} menggunakan table F dengan rumus: $F_{\text{tabel}} = F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$, dengan dk pembilang = (k-2) dan dk penyebut = (n-k).

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang linier antara pendekatan pembelajaran kontekstual terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

H_a : Terdapat hubungan yang linier antara pendekatan pembelajaran kontekstual terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Dengan Kriteria Pengujian:

Terima H_0 , jika $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}}$

Terima H_a , jika $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{Tabel}}$

4. Uji Keberartian Regresi

a) Taraf nyata (α) atau taraf signifikan

Taraf nyata (α) atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0.05. Nilai F_{tabel} yang digunakan diambil dk pembilang = (k - 2) dan dk penyebut (n - k).

b) Nilai uji statistik (nilai F_0) dengan rumus:

$$F_1 = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$$

c) Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat keberartian regresi antara pendekatan pembelajaran kontekstual terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

H_a : Terdapat keberartian regresi antara pendekatan pembelajaran kontekstual terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

d) Kriteria Pengujian Hipotesis yaitu:

Terima H_0 , jika $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

Terima H_a , jika $F_{Hitung} \geq F_{Tabel}$

5. Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan pendekatan pembelajaran kontekstual terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dengan rumus *korelasi product moment* (Arikunto, 2012: 87).

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

Keterangan:

X = Variabel Bebas

Y = Variabel Terikat

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

N = Banyaknya siswa

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

Tabel 3.5 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X dan Variabel Y

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

6. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Dari hasil yang diperoleh kemudian dilakukan uji keberartian koefisien korelasi dengan uji t Sudjana (2005 : 380) dengan rumus:

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

Dimana:

t : uji keberartian

n : jumlah data

r : koefisien korelasi

Untuk hipotesis pengujian sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang linear antara penggunaan pendekatan kontekstual dengan Kemampuan komunikasi matematis siswa.

H_a : Terdapat pengaruh yang linear antara penggunaan pendekatan kontekstual dengan Kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

a. terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha);(n-2)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha);(n-2)}$

b. tolak H_0 jika kriteria diatas tidak dipenuhi.

7. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y dengan menggunakan rumus:

$$r^2 = \frac{b\{n\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)\}}{n\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2002:369})$$

Dimana:

r^2 : Koefisien determinasi

b : Koefisien regresi

8. Uji Korelasi Pangkat

Jika data tidak Normal maka menggunakan uji korelasi pangkat. Misalkan pasangan data hasil pengamatan $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$ disusun menurut urutan besar nilainya dalam tiap variable. Nilai X_i disusun menurut urutan besarnya, yang terbesar diberi nomor urut atau peringkat 1, terbesar kedua diberi peringkat 2, terbesar ketiga diberi peringkat 3 dan seterusnya sampai kepada nilai X_i terkecil diberi pangkat n . demikian pula untuk variable Y_i kemudian bentuk selisih atau beda peringkat X_i dan peringkat Y_i yang data aslinya berpasangan atau beda ini disebut b_i . Maka koefisien korelasi pangkat r' antara serentetan pasangan X_i dan Y_i dihitung dengan rumus :

$$r' = 1 - \frac{6\sum b_i^2}{n(n^2-1)}$$

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