

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan nasional adalah pendidikan yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang berakar pada nilai-nilai agama, kebudayaan nasional Indonesia dan tanggap terhadap perubahan zaman (UU No. 20 tahun 2003 psl 1 ayat 1-2).

Pendidikan di Indonesia saat ini masih bermasalah sehingga menyebabkan prestasi belajar siswa rendah bila dilihat dari peringkat, hal tersebut dibuktikan dari hasil survei yang dilakukan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) pada tahun 2015 menggunakan *Programme for International Student Assesment* (PISA) bahwa Prestasi matematika Indonesia berada pada peringkat 69 dari 76 negara yang mengikuti PISA. Menurut Slameto (2013: 54) Rendahnya prestasi belajar itu sendiri dipengaruhi faktor-faktor yaitu faktor internal meliputi faktor jasmani dan faktor psikologi, sedangkan faktor eksternal yaitu faktor keluarga, sekolah, dan masyarakat.

Banyak usaha yang dilakukan pemerintah dalam mengatasi redahnya prestasi belajar peserta didik yaitu dengan peningkatan kualitas guru (UU No. 14 tahun 2005 pasal 82 ayat 1), penambahan waktu belajar disekolah yang mewajibkan siswa belajar 8 jam selama 5 hari (Permendikbud No. 23 tahun 2017), memberikan bantuan kepada peserta didik yang kurang mampu dalam membiayai pendidikan upaya meningkatkan minat belajar peserta didik

(Permendikbud No. 19 tahun 2016), hingga melakukan perubahan terhadap perangkat pembelajaran KTSP 2006 (Kurikulum Tingkat Satuan Pelajaran) menjadi Kurikulum 2013 (Permendikbud No. 32 tahun 2013).

Dalam pencapaian tujuan pendidikan nasional, terdapat beberapa pelajaran yang diajarkan disekolah, salah satunya adalah pelajaran matematika. Sesuia pada Kamus Besar Bahasa Indonesia (2019) Matematika merupakan ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah bilangan. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting dalam dunia pendidikan, karena dengan belajar matematika diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir, bernalar, mengkomunikasikan gagasan, serta dapat mengembangkan aktivitas kreatif dan pemecahan masalah (Panjaitan, 2018).

Menyadari arti pentingnya matematika tersebut, maka matematika dirasakan perlu untuk dipahami dan dikuasai oleh segenap lapisan masyarakat, terutama siswa-siswa sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Cornelius (dalam Abdurrahman, 2012: 204) mengemukakan alasan mengapa perlunya belajar matematika, adapun alasan yang dikemukakan tersebut adalah: 1) Sarana berpikir yang jelas dan logis, 2) Sarana untuk memecahkan dalam kehidupan sehari-hari, 3) Sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, 4) Sarana mengembangkan kreatifitas, 5) Sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Pendidikan Matematika di Indonesia saat ini belum baik, hal ini dapat ditinjau dari peringkat, berdasarkan hasil survei pada *Trends in Mathematic and Science Study* (TIMSS: 2015) bahwa Indonesia berada pada peringkat 45 dari 50 pada prestasi Matematika. Dari hasil survei TIMSS diperoleh bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi dianggap masih rendah. Hal

tersebut dapat disebabkan karena permasalahan yang terjadi di sekolah. Soal-soal yang dikerjakan siswa cenderung lebih banyak menguji aspek ingatan yang kurang melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Guru Besar Institut Teknologi Bandung Iwan Pranoto (dalam Situmorang, 2018) menyatakan bahwa “Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang menuntut kemampuan berpikir dan bernalar yang tinggi masih sangat rendah dan hal ini dikarenakan proses pembelajaran yang selama ini diterapkan disekolah lebih menekankan siswa untuk menghafal rumus”.

Penyebab terjadinya masalah pendidikan matematika di Indonesia belum baik, ditinjau dari faktor peserta didik yaitu peserta didik menganggap matematika sebagai pelajaran yang relatif sulit, membentuk kesan dan pengalaman secara negatif terhadap matematika (Gurganus dalam Siregar, 2010). Zulkardi dalam Silaban (2018) menyatakan “Timbulnya sikap negatif terhadap matematika, karena kebanyakan guru mengajarkan matematika dengan metode yang tidak menarik, guru menerangkan dan siswa mencatat”. Menurutnya pendekatan pengajaran matematika di Indonesia masih menggunakan pendekatan tradisional yang menekankan proses latihan, prosedural sehingga siswa dilatih mengerjakan soal seperti mesin. Hal ini menjadikan pembelajaran tidak searah dengan salah satu keterampilan berpikir yaitu berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*). Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan suatu kemampuan berpikir yang tidak hanya membutuhkan kemampuan mengingat saja, namun membutuhkan kemampuan lain yang lebih tinggi, seperti kemampuan berpikir kreatif dan kritis.

Untuk mengatasi masalah tersebut agar tidak berkelanjutan, maka perlu dicari pembelajaran yang tepat, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Pembelajaran yang tepat dilakukan untuk menguatkan proses pembelajaran yaitu pendekatan saintifik dan pendekatan kontekstual. Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan

pendekatan saintifik dan pendekatan kontekstual, Guru akan lebih mudah dalam melakukan proses pembelajaran, dan menitik beratkan kepada siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran

Pendekatan Saintifik merupakan pendekatan ilmiah. Menurut Machin (dalam Hidayati, 2017) Dengan menggunakan pendekatan saintifik diantaranya dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, dapat membentuk keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah secara sistematis, terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa merasa belajar itu merupakan kebutuhan, diperoleh hasil yang tinggi, melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, dan untuk mengembangkan karakter siswa. Pendekatan Saintifik dapat mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran.

Pendekatan Kontekstual (*contextual teaching and learning*) adalah pendekatan pembelajaran yang mengkaitkan antara materi yang dipelajari dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa (Muslich, 2007). Pendekatan kontekstual melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran, yaitu konstruktivisme, bertanya, menemukan, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian otentik. Dari ketujuh komponen utama pembelajaran kontekstual ini, sangatlah sinkron dengan upaya memunculkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (Johnson dalam Syahbana, 2012), terutama pada komponen bertanya, menemukan, dan refleksi. Pendekatan Kontekstual bukan hanya mengharapkan peserta didik dapat memahami materi yang dipelajari, tetapi lebih kepada aktualisasi dan kontekstualisasi materi pelajaran dalam kehidupan sehari-hari.

Harapan setelah menggunakan pendekatan saintifik dan pendekatan kontekstual ini, kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi Balok dan Kubus akan memiliki

peningkatan yang berbeda. Berdasarkan uraian diatas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Perbedaan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (*High Order Thinking Skill*) Peserta Didik Antara Menggunakan Pendekatan Saintifik dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Kubus Dan Balok Di Kelas VIII SMP Santa Maria Parmonangan”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, penulis mengidentifikasi masalah-masalah yang ada dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Banyak Peserta didik menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit.
2. Kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi sangat kurang dan masih rendah.
3. Pemilihan pendekatan pengajaran matematika yang kurang efektif oleh guru dalam pembelajaran

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, fokus, dan tidak meluas, penulis membatasi penelitian pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skills*) peserta didik. Adapun untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik adalah dengan menggunakan tes tertulis dengan beberapa kriteria penelitian yang telah disesuaikan dengan materi Kubus dan Balok. Penelitian ini difokuskan pada peserta didik kelas VIII SMP Swasta Santa Maria Parmonangan.

D. Rumusan Masalah

Untuk memperjelas permasalahan yang akan diteliti, penulis merumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut: Apakah ada perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skills*) peserta didik antara menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual pada materi Kubus dan Balok di kelas VIII SMP Swasta Santa Maria Parmonangan ?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skills*) peserta didik antara menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual pada materi Kubus dan Balok di kelas VIII SMP Swasta Santa Maria Parmonangan.

F. Manfaat Penelitian

Melalui kegiatan penelitian yang dilakukan, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai sumber informasi untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skills*) peserta didik antara menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual pada materi Kubus dan Balok kelas VIII di SMP Swasta Santa Maria Parmonangan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi peserta didik

Penelitian ini dapat memberikan pengalaman belajar dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik khususnya dalam pelajaran matematika.

b. Bagi pendidik

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pelaksanaan pembelajaran selanjutnya sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik dengan menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan kontekstual.

c. Bagi sekolah

penelitian ini dapat dijadikan salah satu bahan masukan dalam proses pembelajaran Matematika.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan wawasan peneliti. Dapat menjadi sarana untuk mengaplikasikan pendekatan saintifik atau pendekatan kontekstual dalam proses belajar mengajar.

G. Defenisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap apa yang akan diteliti maka peneliti mengajukan defenisi operasional sebagai berikut :

1. Pendekatan dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalamnya mewadahi, menginsiprasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoretis tertentu.
2. Pendekatan Saintifik merupakan pendekatan yang berpusat kepada siswa agar siswa secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan.
3. Pendekatan Kontekstual merupakan pendekatan dengan konsep belajar mengajar yang mengaitkan antara materi yang diajarkan oleh guru dengan situasi dunia nyata siswa,

dan mendorong siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan nyata.

4. Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking skills*) adalah proses berpikir yang mengharuskan peserta didik untuk memanipulasi informasi dan ide-ide dalam cara tertentu yang memberi mereka pengertian dan implikasi baru.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika

Pengertian pembelajaran tidak terlepas dari pengertian belajar, dimana belajar merupakan kegiatan yang dilakukan dengan sengaja atau tidak oleh setiap individu, sehingga terjadi perubahan dari yang tidak tahu menjadi tahu. Belajar dan pembelajaran menjadi satu rangkaian kegiatan yang tidak dapat dipisahkan. Pembelajaran merupakan kegiatan belajar yang antara lain dilakukan oleh guru dalam mengkondisikan seseorang untuk belajar. Kegiatan belajar mengajar yang dilakukan dalam hal ini diarahkan untuk mencapai tujuan tertentu yang telah dirumuskan sebelum pengajaran dilakukan.

Dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 20, Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Hal sama juga diutarakan oleh Asmawati (2014:2) bahwa Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang mesti direncanakan sedemikian rupa mengikuti langkah-langkah dan prosedur tertentu, sehingga pelaksanaannya dapat dicapai hasil yang diharapkan.

Pentingnya pembelajaran matematika tidak lepas dari peran matematika dalam segala aspek kehidupan oleh karena itu matematika tidak terlepas dari pembelajaran. Menurut Hudojo (1998:54) Matematika merupakan ide-ide abstrak yang diberi simbol. Simbol itu tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif, sehingga belajar matematika itu

merupakan kegiatan mental yang tinggi. Salah satu program pendidikan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif adalah matematika.

Sedangkan menurut Bruner (dalam Hudojo, 1998:56) Pembelajaran matematika adalah belajar tentang konsep dan struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika didalamnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu pembelajaran yang membuat simbol-simbol sehingga membutuhkan sistem pemikiran yang kritis maupun logis dalam memahami konsep. Untuk membutuhkan pemikiran yang kritis maupun logis siswa, guru harus kreatif dalam memilih berbagai cara metode mengajar terdapat salah satu metode pembelajaran yaitu dengan menggunakan pendekatan pembelajaran.

2. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan merupakan suatu perbuatan untuk mendekati sesuatu dengan sasaran dan tujuan tertentu. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) disebutkan bahwa arti dari kata “pendekatan” yaitu proses, cara, atau perbuatan mendekati. Istilah pendekatan tersebut diterapkan dalam ruang lingkup kegiatan belajar mengajar sebagai pandangan proses pembelajaran yang bersifat umum. Dengan demikian, hal ini dinamakan sebagai pendekatan pembelajaran (Isrok’atun, 2019:35)

Menurut Sagala (2005:68) Pendekatan pembelajaran merupakan jalan yang akan ditempuh oleh guru dan siswa dalam mencapai tujuan instruksional untuk suatu satuan instruksional tertentu. Pendekatan pembelajaran matematika adalah cara yang ditempuh guru dalam pelaksanaan pembelajaran agar konsep yang disajikan bisa beradaptasi dengan siswa (Suherman, 2001:7). Hal tersebut juga dipertegas oleh Huda (2013: 184) bahwa Pendekatan

pembelajaran merupakan pendekatan yang dapat dipahami sebagai cara-cara yang ditempuh oleh seorang pembelajar untuk bisa belajar dengan efektif.

Menurut Roy Killen (dalam Sanjaya, 2006:1000) ada dua jenis pendekatan yang dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran, yaitu:

- a. Pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada siswa (*student centered approach*). Pembelajaran yang berpusat pada siswa menurunkan strategi *Discovery* dan Inkuiri serta strategi pembelajaran Induktif
- b. Pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada guru (*teacher centered approach*). Pendekatan yang berpusat pada guru menurunkan strategi pembelajaran langsung (*direct instruction*), pembelajaran deduktif atau pembelajaran ekspositori.

3. Pendekatan Saintifik

a. Pengertian Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik (*scientific*) adalah pendekatan yang dilakukan secara ilmiah (Fadillah, 2014: 175). Daryanto (2014:51) mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan Saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan.

Kemendikbud (2013: 207) menambahkan bahwa proses pembelajaran dapat dikatakan sebagai pembelajaran ilmiah, jika memenuhi kriteria-kriteria berikut ini:

- 1) Substansi atau materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu; bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata.
- 2) Penjelasan guru, respon peserta didik, dan interaksi edukatif guru-peserta didik terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis.
- 3) Mendorong dan menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan substansi atau materi pembelajaran.
- 4) Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu dengan yang lain dari substansi atau materi pembelajaran.
- 5) Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon substansi atau materi pembelajaran.
- 6) Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan.
- 7) Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana, jelas, dan menarik sistem penyajiannya

b. Karakteristik Pendekatan Saintifik

Menurut Daryanto (2014) Pembelajaran saintifik memiliki beberapa karakteristik yang khas, yang membedakannya dengan pendekatan pembelajaran lain:

- 1) Berorientasi pada siswa

Prinsip belajar adalah oleh siswa, dari siswa dan untuk siswa. Dalam hal ini, guru mengupayakan bagaimana siswa mengenal, mengolah, menerima, dan mengkomunikasikan informasi belajar.

2) Mengembangkan potensi siswa

Melalui pendekatan Saintifik, siswa dapat mengembangkan potensi yang dimilikinya terutama berfikir ilmiah dengan menerapkan kemampuan mengamati, bertanya, menganalisa, menalar dan mengkomunikasikan hasil belajarnya.

3) Meningkatkan motivasi belajar

Siswa akan termotivasi belajar jika tercipta suasana pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk berlaku seolah-olah sebagai saintis muda.

4) Mengembangkan sikap dan karakter siswa

Sumber dan informasi belajar yang diamati dan dikenal siswa akan mengubah sikap dan karakter siswa ke arah yang lebih baik. Perilaku dan kebiasaan buruk akan merugikan orang lain dan diri sendiri.

5) Meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan hasil belajar

Kemampuan mengkomunikasikan hasil temuan belajar sangat penting bagi siswa. Ini hal tersulit yang sering dialami oleh siswa. Oleh sebab itu pembiasaan dan latihan secara berangsur-angsur perlu dilakukan oleh siswa melalui pendekatan Saintifik dalam pembelajaran.

c. Langkah-langkah Pendekatan Saintifik

Majid (2014: 211) menyebutkan bahwa pendekatan Saintifik dalam pembelajaran meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan

mencipta. Pendapat tersebut sejalan dengan yang diungkapkan oleh Daryanto (2014: 59-80), yaitu:

1) Mengamati (observasi)

Metode mengamati mengutamakan kebermanaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu siswa, sehingga proses pembelajaran memiliki kebermanaknaan yang tinggi. Dengan metode observasi siswa menemukan fakta bahwa ada hubungan antara objek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang digunakan guru.

2) Menanya

Pada kurikulum 2013 kegiatan menanya diharapkan muncul dari siswa. Kegiatan belajar menanya dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati.

3) Mengumpulkan informasi

Kegiatan mengumpulkan informasi adalah tindak lanjut dari bertanya. Kegiatan ini dilakukan dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Siswa bisa membaca berbagai sumber, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen.

4) Mengasosiasikan/mengolah informasi

Dalam kegiatan mengasosiasi/mengolah informasi ada kegiatan menalar dalam kerangka proses pembelajaran dengan pendekatan ilmiah yang dianut dalam kurikulum 2013 untuk menggambarkan bahwa guru dan peserta didik merupakan pelaku aktif.

5) Mengkomunikasikan

Pada pendekatan saintifik guru diharapkan memberi kesempatan pada siswa untuk mengkomunikasikan apa yang sudah dipelajari. Kegiatan ini bisa dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola.

Trilling dan Fadel (dalam Abidin 2016: 145) merumuskan langkah-langkah pembelajaran pendekatan saintifik sebagai berikut:

1) Fase 1 : Mengajukan Pertanyaan

Pada tahap ini peserta didik melakukan pengamatan terhadap obyek tertentu. Berdasarkan pengamatannya tersebut peserta didik membuat pertanyaan yang harus dijawab melalui kegiatan penelitian.

2) Fase 2 : Menguji Pertanyaan

Pada tahap ini peserta didik melakukan kegiatan pengujian atas pertanyaan yang telah dibuatnya. Hasil kegiatan ini adalah rumusan- rumusan masalah yang akan diteliti.

3) Fase 3 : Membuat Hipotesis

Pada tahap ini peserta didik membuat jawaban sementara atas pertanyaan yang telah dibuatnya dengan mengoptimalkan pengetahuan awal peserta didik sehingga terjadi proses penalaran deduktif.

4) Fase 4 : Melaksanakan Eksperimen

Pada tahap ini peserta didik melakukan serangkaian kegiatan penelitian sederhana. Berdasarkan kegiatan tersebut peserta didik mengumpulkan data dan mencatat semua data dengan baik dan lengkap.

5) Fase 5 : Menganalisis Data dan Membuat Simpulan

Pada tahap ini peserta didik menganalisis dan memaknai data hasil penelitian. Proses pemaknaan data dapat dilakukan dengan cara membandingkan hasil analisis dengan teori/materi ajar (buku teks) yang telah ada. Selanjutnya peserta didik membuat simpulan atas hasil kegiatan yang telah dilakukannya.

6) Fase 6 : Mencipta dan Mengkomunikasikan Laporan

Pada tahap ini peserta didik menuliskan laporan hasil penelitian. Setelah laporan selesai perwakilan dari peserta didik diminta untuk mengkomunikasikan laporan tersebut di dalam kelas

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, peneliti menyimpulkan langkah-langkah dalam penerapan pendekatan saintifik, yaitu:

1) Mengamati (Observasi)

Kegiatan mengamati dalam pembelajaran, hendaklah guru membuka secara luas dan bervariasi kesempatan peserta didik untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan: melihat, menyimak, mendengar, dan membaca. Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pengamatan, melatih mereka untuk memperhatikan (melihat, membaca, mendengar) hal yang penting dari suatu benda atau objek.

2) Menanya

Kegiatan belajar yang dilakukan adalah mengajukan pertanyaan tentang informasi apa yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk memperoleh informasi tambahan tentang apa yang sedang mereka amati.

3) Pengumpulan Informasi

Kegiatan ini dilakukan dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Siswa bisa membaca berbagai sumber, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen.

4) Mengasosiasi/ Mengolah informasi

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/ eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan. Kegiatan ini dilakukan untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut.

5) Mengkomunikasikan

Kegiatan “mengkomunikasikan” dalam kegiatan pembelajaran, adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya.

d. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Saintifik

Kelebihan dan kekurangan pendekatan saintifik menurut Hosnan (2014) adalah sebagai berikut:

10). 1) Kelebihan Pendekatan Saintifik

- a) Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif.

- b) Pengetahuan yang diperoleh melalui model ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan, dan transfer.
- c) Menimbulkan rasa senang pada siswa, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil.
- d) Menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalannya dan motivasi sendiri.
- e) Membantu siswa memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerjasama dengan yang lainnya.
- f) Berpusat pada siswa dan guru berperan sama-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan.
- g) Mendorong siswa berpikir dan bekerja atas inisiatif sendiri.
- h) Mendorong siswa berpikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri.
- i) Memberikan keputusan yang bersifat intrinsik.
- j) Situasi proses belajar menjadi lebih terangsang.
- k) Proses belajar meliputi sesama aspeknya siswa menuju pada pembentukan manusia seutuhnya.
- l) Meningkatkan tingkat penghargaan pada siswa.
- m) Kemungkinan siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar.
- n) Dapat mengembangkan bakat dan kecakapan individu.

2) Kekurangan Pendekatan Saintifik

- a) Menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Bagi siswa yang kurang pandai, akan mengalami kesulitan abstrak atau berpikir atau

mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi.

- b) Tidak efisien untuk mengajar jumlah siswa yang banyak, karena membutuhkan waktu yang lama untuk membantu mereka menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya.
- c) Harapan-harapan yang terkandung dalam model ini dapat buyar berhadapan dengan siswa dan guru yang telah terbiasa dengan cara-cara belajar yang lama.
- d) Pengajaran *Discovery* lebih cocok untuk mengembangkan pemahaman, sedangkan aspek konsep, keterampilan dan emosi secara keseluruhan kurang mendapat perhatian.
- e) Tidak menyediakan kesempatan-kesempatan untuk berpikir yang akan ditemukan.

4. Pendekatan Kontekstual

a. Pengertian Pendekatan Kontekstual

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. Menurut Trianto (2010:7), pendekatan pembelajaran Kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan suatu pendekatan yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh, untuk dapat memahami materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata, sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka. 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.

Jhonson (2006: 15) mengungkapkan bahwa pendekatan kontekstual adalah pembelajaran yang bertujuan menolong siswa melihat makna di dalam materi akademik dengan konteks kehidupan keseharian mereka, yaitu dengan konteks keadaan pribadi, sosial, dan budaya mereka. Hal ini berarti, bahwa pembelajaran kontekstual memungkinkan siswa menghubungkan isi materi dengan konteks kehidupan sehari-hari untuk menemukan makna.

Sanjaya (2006:109) mengemukakan bahwa pendekatan pembelajaran Kontekstual adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh, untuk dapat memahami materi yang dipelajari, dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata, sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka. Pernyataan selaras juga diungkapkan oleh Komalasari (2010:7), bahwa pendekatan pembelajaran Kontekstual adalah pendekatan pembelajaran yang mengaitkan antara materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata siswa sehari-hari, baik dalam lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat maupun warga negara, dengan tujuan untuk menemukan makna materi tersebut bagi kehidupannya.

b. Karakteristik Pendekatan Kontekstual

Pembelajaran kontekstual memiliki beberapa karakteristik yang khas, yang membedakannya dengan pendekatan pembelajaran lain. Karakteristik pendekatan kontekstual menurut Depdiknas (2003) adalah kerjasama, saling menunjang, menyenangkan, tidak membosankan, belajar dengan gairah, pembelajaran terintegrasi, siswa aktif, sharing dengan teman, menggunakan berbagai sumber, siswa kritis dan guru kreatif, dinding kelas dan lorong-lorong penuh dengan hasil karya siswa, dan laporan kepada orang tua bukan rapor, melainkan hasil karya siswa.

Sementara itu, Jhonson (2006: 15) mengidentifikasi delapan karakteristik pendekatan kontekstual, yaitu:

- 1) Membuat hubungan penuh makna (*Making meaningful connections*).
- 2) Melakukan kerja signifikan (*Doing significant work*).
- 3) Belajar mengatur sendiri (*Self-regulated learning*).
- 4) Kerjasama (*Collaborating*).
- 5) Berpikir kritis dan kreatif (*Critical and creative thinking*).
- 6) Memelihara pribadi (*Nurturing the individual*).
- 7) Mencapai standar yang tinggi (*Reaching high standard*).
- 8) Penggunaan penilaian autentik (*Using authentic assessment*).

Penjelasan lebih lanjut dikemukakan oleh Komalasari (2010:13) bahwa karakteristik pembelajaran Kontekstual meliputi pembelajaran yang menerapkan konsep keterkaitan (*relating*), konsep pengalaman langsung (*experiencing*), konsep aplikasi (*applying*), konsep kerjasama (*cooperating*), konsep pengaturan diri (*self-regulating*), dan konsep penilaian autentik (*authentic assessment*).

Berdasarkan berbagai pendapat para ahli tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pendekatan Kontekstual memiliki ciri khusus, yakni pembelajaran yang mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi kehidupan nyata, mengarahkan siswa untuk berpikir kritis dengan melakukan eksplorasi terhadap konsep dan informasi yang dipelajari, serta adanya penerapan penilaian autentik untuk menilai pembelajaran secara *holistik*.

d. Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan Kontekstual

Menurut Crawford (2001: 9) Langkah-langkah pembelajaran kontekstual adalah *relating, experiencing, applying, cooperating, dan transferring*.

1. *Relating* (mengaitkan)

Relating adalah belajar yang dikaitkan dengan pengalaman hidup yang atau pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Dalam proses *relating*, guru mengaitkan konsep baru dengan sesuatu yang sudah dikenali oleh siswa misalnya saja guru memberikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan konsep tersebut. Selain itu, guru juga mengaitkan konsep yang akan dipelajari dengan pengetahuan yang sudah dimiliki peserta didik sebelumnya. Dengan demikian, peserta didik akan menjadi termotivasi untuk belajar karena pembelajaran yang dilakukan bermakna dan berguna bagi mereka.

2. *Experience* (mengalami)

Dalam proses ini guru memberikan kebebasan pada peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri dengan merancang suatu kegiatan yang memberikan pengalaman kepada peserta didik. Dalam proses pembelajaran, peserta didik melakukan berbagai aktivitas untuk menemukan konsep. Aktivitas yang dimaksud misalnya memanipulasi model atau alat peraga untuk menemukan suatu konsep.

3. *Applying* (menerapkan)

Dalam proses ini, peserta didik menerapkan konsep yang diperolehnya untuk menyelesaikan suatu masalah.

4. *Cooperating* (bekerjasama)

Cooperating adalah belajar dengan bekerja sama, bertukar pendapat, dan berdiskusi dengan orang lain. Pada saat peserta didik melakukan berbagai kegiatan untuk menemukan konsep dan memecahkan suatu masalah, sering kali peserta didik mengalami kesulitan apabila melakukannya sendiri. Dengan bekerja secara berkelompok, peserta didik dapat saling bertukar pendapat dan bekerja sama sehingga dapat menyelesaikan kegiatan yang tadinya sulit dikerjakan sendiri.

5. *Transferring* (mentransfer)

Dalam proses *Transferring*, peserta didik menggunakan pengalaman yang dimilikinya dengan konteks baru. Peserta didik akan merasa ingin tahu dan tertantang apabila dihadapkan pada permasalahan yang baru dan tidak lazim bagi mereka. Guru memberi latihan soal berupa permasalahan yang baru dan bervariasi untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan minat peserta didik.

Menurut Trianto(2010:111) langkah-langkah penerapan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran yaitu:

1. Konstruktivisme (*Constructivism*). Kembangkan pemikiran bahwa siswa akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan bertanya.
2. Laksanakan sejauh mungkin kegiatan inkuiri (*Inquiry*) untuk semua topik.
3. Kembangkan sifat ingin tahu siswa dengan bertanya (*Questioning*)

4. Ciptakan masyarakat belajar (*Learning community*)
5. Hadirkan model sebagai contoh pembelajaran.
6. Lakukan refleksi (*Reflection*) di akhir pertemuan.
7. Lakukan penilaian yang sebenarnya (*authentic assesment*) dengan berbagai cara.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, peneliti menyimpulkan langkah-langkah dalam penerapan pendekatan kontekstual, yaitu: diawali dengan pengonstruksian pengetahuan yang dimiliki siswa dengan materi yang akan dipelajari, dan dikaitkan dengan konteks dunia nyata. Mengembangkan pengetahuan awal siswa dengan bertanya. Adanya model sebagai alat bantu penyampaian materi. Dilanjutkan dengan proses inkuiri melalui kegiatan diskusi antara siswa dengan guru, maupun sesama siswa. Hasil dari proses ini dipresentasikan melalui diskusi kelas dan diakhiri dengan refleksi berdasarkan pembelajaran yang telah dilakukan.

e. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Kontekstual

Kelebihan dan kekurangan selalu terdapat dalam setiap model, strategi, atau metode pembelajaran. Namun, kelebihan dan kekurangan tersebut hendaknya menjadi referensi untuk penekanan-penekanan terhadap hal yang positif dan meminimalisir kekurangan-kekurangannya dalam pelaksanaan pembelajaran.

1) Kelebihan Pendekatan Kontekstual

Menurut Sanjaya (2006:111) kelebihan pendekatan kontekstual adalah sebagai berikut:

- a) Menempatkan siswa sebagai subjek belajar, artinya siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran.

- b) Dalam pembelajaran Kontekstual siswa belajar dalam kelompok, kerjasama, diskusi, saling menerima dan memberi.
- c) Berkaitan secara riil dengan dunia nyata.
- d) Kemampuan berdasarkan pengalaman.
- e) Dalam pembelajaran Kontekstual perilaku dibangun atas kesadaran sendiri.
- f) Pengetahuan siswa selalu berkembang sesuai dengan pengalaman yang dialaminya.
- g) Pembelajaran dapat dilakukan dimana saja sesuai dengan kebutuhan.
- h) Pembelajaran Kontekstual dapat diukur melalui beberapa cara, misalnya evaluasi proses, hasil karya siswa, penampilan, observasi, rekaman, wawancara, dll.

2) Kelemahan Pendekatan Kontekstual

Selanjutnya, kelemahan pendekatan kontekstual menurut Komalasari (2010: 15), yaitu:

- a) Jika guru tidak pandai mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata siswa, maka pembelajaran akan menjadi monoton,
- b) Jika guru tidak membimbing dan memberikan perhatian yang ekstra, siswa sulit untuk melakukan kegiatan inkuiri, dan membangun pengetahuannya sendiri.

4. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (*High Order Thinking Skills/*) Peserta Didik

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Berpikir adalah sebuah representasi simbol dari beberapa peristiwa atau item (Ismienar dalam Purbaningrum, 2017). Berpikir dapat dikatakan memegang peranan

penting dalam melakukan, memecahkan, dan memutuskan persoalan yang sedang atau telah dihadapi. Berpikir terjadi karena suatu aktifitas untuk menemukan pemahaman atau pengertian yang ingin dikehendaki. Berpikir juga erat hubungannya dengan daya kemampuan yang lain seperti tanggapan, ingatan, pengertian, dan perasaan. Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) adalah proses berpikir yang mengharuskan murid untuk memanipulasi informasi dan ide-ide dalam cara tertentu yang memberi mereka pengertian dan implikasi baru (Gunawan, 2012:171). Sedangkan menurut Heong (dalam Purbaningrum, 2017) Berpikir tingkat tinggi adalah berpikir pada tingkat lebih tinggi daripada sekedar menghafal fakta atau mengatakan suatu informasi kepada seseorang. Jadi berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan memanipulasi informasi dan gagasan dengan cara yang mengubah makna dan implikasi, menggabungkan fakta dan ide-ide dalam rangka untuk mensintesis, meng-generalisasi, menjelaskan, menafsirkan dan menarik beberapa kesimpulan.

b. Taksonomi Berpikir

1) Taksonomi Bloom

Taksonomi Bloom adalah struktur hierarki yang mengidentifikasi *skills* mulai dari tingkat yang rendah hingga yang tinggi (Utari dkk, 2011). Taksonomi Bloom (dalam Utari dkk, 2011) yakni:

- a) Pengetahuan (*knowledge*)
- b) Pemahaman (*comprehension*)
- c) Penerapan (*application*)
- d) Analisis
- e) Sintesis

f) Evaluasi

Anderson dan Krathwohl (2001) menelaah kembali Taksonomi Bloom dan melakukan revisi yakni perubahan dari kata benda (dalam Taksonomi Bloom) menjadi kata kerja (dalam taksonomi revisi). Perubahan ini dilakukan dengan memberi versi baru pada ranah kognitif yaitu dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan kognitif (Anderson, 2010).

Tabel 2.1 Revisi Taksonomi Bloom

Tingkatan	Taksonomi Bloom (1956)	Anderson dan Krathwohl (2000)
C1	Pengetahuan	Mengingat
C2	Pemahaman	Memahami
C3	Aplikasi	Menerapkan
C4	Analisi	Menganalisis
C5	Sintesis	Mengevaluasi
C6	Evaluasi	Berkreasi

Revisi taksonomi yang dilakukan oleh Krathwol dan Anderson (2001) mendeskripsikan perbedaan antara proses kognitif dengan dimensi pengetahuan (pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural dan pengetahuan metagognitif. Revisi taksonomi tersebut memberikan gambaran bahwa yang termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat rendah (*lower order thinking*) yaitu mengingat, memahami dan mengaplikasikan. Sedangkan yang termasuk dalam

kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) adalah menganalisis, mengevaluasi dan berkreasi. (Anderson, 2010)

2) Dimensi Pengetahuan

Dimensi pengetahuan menurut Anderson & Krathwohl (2010: 61-62) terdapat empat macam antara lain: dimensi faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif.

a) Pengetahuan faktual adalah pengetahuan yang mempunyai ciri-ciri tampak lebih nyata dan operasional, serta bersifat penjelasan singkat atau bersifat kebendaan yang diobservasi dengan mudah. Meliputi definisi pengetahuan, pengetahuan umum dan bagian-bagiannya, atau bentuk dari bagian-bagian sesuatu benda baik dalam bentuk proses atau hasil pekerjaan atau alam.

b) Pengetahuan konseptual adalah pengetahuan yang lebih rumit dalam bentuk pengetahuan yang tersusun secara sistematis. Meliputi pengetahuan pengklasifikasian, prinsip-prinsip, generalisasi, teori-teori hukum, model-model dan struktur isi materinya.

c) Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan bagaimana melakukan sesuatu. Meliputi pengetahuan keterampilan algoritma, teknik-teknik metode-metode, dan penentuan kriteria pengetahuan atau membenaran “ketika melakukan” dalam ranah dan mata pelajaran tertentu.

d) Pengetahuan metakognitif adalah pengetahuan mengenai pengertian umum dan pengetahuan tentang tugas-tugas termasuk pengetahuan kontekstual dan kondisional, pengetahuan itu sendiri.

3) Dimensi Proses Kognitif

Dimensi proses kognitif Bloom sebagaimana yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwol (dalam Gunawan, 2016) adalah sebagai berikut:

a) Mengingat merupakan usaha mendapatkan kembali pengetahuan dari memori atau ingatan yang telah lampau, baik yang baru saja didapatkan maupun yang sudah lama didapatkan. Contoh kata kerja operasional yang digunakan pada level mengetahui yaitu: menyebutkan, menjelaskan, menggambarkan dan menunjukkan .

b) Memahami/mengerti berkaitan dengan membangun sebuah pengertian dari berbagai sumber seperti pesan, bacaan dan komunikasi. Memahami/mengerti berkaitan dengan aktivitas mengklasifikasikan (*classification*) dan membandingkan (*comparing*). Kata kerja operasional yang digunakan pada level memahami yaitu: memperkirakan, menjelaskan, mencirikan dan membandingkan.

c) Menerapkan menunjuk pada proses kognitif memanfaatkan atau mempergunakan suatu prosedur untuk melaksanakan percobaan atau menyelesaikan permasalahan. Contoh kata kerja operasional yang digunakan pada level menerapkan yaitu: menugaskan, mengurutkan, menentukan dan menerapkan.

d) Menganalisis merupakan memecahkan suatu permasalahan dengan memisahkan tiap-tiap bagian dari permasalahan dan mencari keterkaitan dari tiap-tiap bagian tersebut dan mencari tahu bagaimana keterkaitan tersebut dapat menimbulkan permasalahan. Contoh kata kerja operasional yang digunakan pada level menganalisis yaitu: menganalisis, memecahkan, menegaskan, menelaah dan mengaitkan.

e) Evaluasi berkaitan dengan proses kognitif memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah ada. Contoh kata kerja pada level mengevaluasi yaitu: membandingkan, menyimpulkan, menilai dan mengkritik.

f) Menciptakan mengarah pada proses kognitif meletakkan unsur-unsur secara bersama-sama untuk membentuk kesatuan yang koheren dan mengarahkan siswa untuk menghasilkan suatu produk baru dengan mengorganisasikan beberapa unsur menjadi bentuk atau pola yang berbeda dari sebelumnya. Contoh kata kerja operasional yang digunakan pada level menciptakan yaitu: mengatur, mengumpulkan.

c. Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yang digunakan dalam penelitian ini adalah menurut Krathwohl (dalam, Lewy 2011) yakni:

1) Menganalisis

- a) Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali polah atau hubungannya
- b) Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit
- c) Mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan

2) Mengevaluasi

- a) Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya

- b) Membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian
- c) Menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan

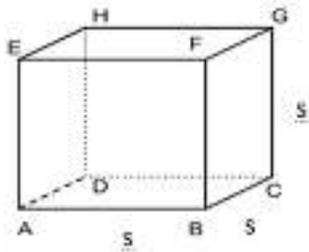
3) Mencipta

- a) Membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu
- b) Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah
- c) Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.

5. Materi Ajar

A. Kubus

1) Unsur-Unsur kubus



a. Sisi

Sisi kubus adalah daerah persegi pada kubus. Sisi kubus dibagi menjadi dua bagian yaitu:

b. Sisi alas

Alas kubus yaitu ABCD dan atap kubus yaitu EFGH saling sejajar.

c. Sisi tegak

Sisi tegak kubus terdiri atas sisi depan, belakang, kiri dan sisi kanan. Sisi depan yaitu ABFE dan sisi belakang yaitu DCGH saling sejajar. Sisi kiri yaitu ADHE dan Sisi kanan yaitu BCGF saling sejajar.

2) Rusuk

Rusuk adalah pertemuan dua sisi berupa ruas garis pada bangun ruang. Rusuk kubus dibagi menjadi dua bagian yaitu:

a. Rusuk datar

Rusuk datar pada kubus terdiri atas rusuk alas dan rusuk atas. Rusuk alas dan rusuk atas kubus masing-masing ada 4 antara lain rusuk alas yaitu AB, BC, CD, dan DA, sedangkan rusuk atas yaitu EF, FG, GH, dan HE.

b. Rusuk tegak

Rusuk tegak adalah rusuk yang tegak lurus terhadap rusuk alas. Antara lain rusuk tegak yaitu AE, BF, CG, dan DH.

c. Titik sudut

Titik sudut kubus adalah titik potong tiga buah rusuk. Titik-titik sudut kubus yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.

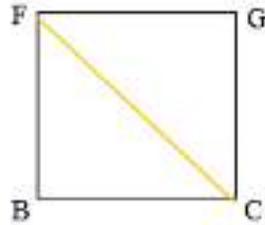
3) Diagonal Kubus

Bangun ruang kubus memiliki diagonal sisi, bidang diagonal dan diagonal ruang sebagai berikut:

a. Diagonal Sisi Kubus

Diagonal sisi kubus adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam suatu kubus. Diagonal sisi kubus adalah CF. Telah diketahui bahwa sisi kubus berbentuk persegi. Jadi, BCGF berbentuk persegi.

Misalkan panjang $BC = a \text{ cm}$, dengan menggunakan dalil Pythagoras maka akan diperoleh:



Diagonal sisi kubus

$$CF = \sqrt{a^2 + a^2}$$

$$CF = \sqrt{2a^2}$$

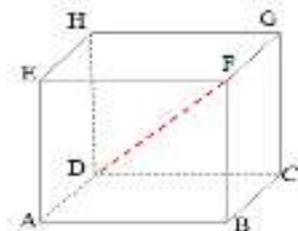
$$CF = a\sqrt{2}$$

b. Bidang Diagonal Kubus

Bidang diagonal pada kubus adalah daerah poligon yang dibatasi oleh dua rusuk dan dua diagonal sisi yang sejajar dan tidak terletak pada satu sisi kubus. Bidang diagonal kubus yaitu ABGH.

c. Diagonal Ruang Kubus

Diagonal ruang pada kubus adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang terletak segaris dan sebidang. Kubus memiliki delapan titik sudut. Diagonal ruang kubus adalah DF.



d. Luas Permukaan Kubus

Permukaan kubus terdiri dari enam buah persegi dengan ukuran yang sama, maka luas kubus dengan panjang rusuk p adalah

$$\begin{aligned}\text{Luas} &= 6 \times \text{luas persegi} \\ &= 6p\end{aligned}$$

e. Volume Kubus

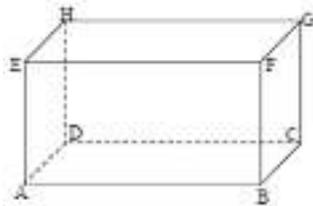
Untuk menentukan volume (V) kubus, kita terlebih dahulu mencari luas alas (A) lalu dikalikan dengan tinggi (t).

$A = s \times s = s^2$ dan $t = s$, maka rumusan volume kubus sebagai berikut:

$$V = A \times s \leftrightarrow V = (s \times s) \times s = s^3$$

B. Balok

1) Unsur-unsur balok



a. Sisi

Sisi balok adalah daerah persegi panjang pada balok. Balok mempunyai tiga pasang sisi yang masing-masing pasang berbentuk persegi panjang yang sama bentuk dan ukurannya. Sisi balok adalah BCGF.

b. Rusuk

Rusuk balok adalah pertemuan dua sisi berupa ruas garis pada bangun ruang. Balok mempunyai 12 rusuk. Rusuk-rusuk terbagi dalam tiga bagian (panjang balok, tinggi balok, dan lebar balok). Rusuk balok adalah HG.

c. Titik Sudut

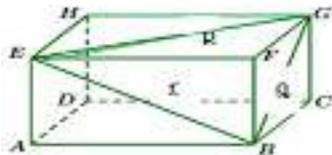
Titik sudut adalah titik potong tiga buah rusuk. Titik sudut pada balok seluruhnya ada 8 buah. Titik sudut balok adalah A.

2) Diagonal Balok

Balok memiliki diagonal sisi, bidang diagonal dan diagonal ruang Sebagai berikut:

a. Diagonal Sisi Balok

Diagonal sisi pada balok adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang terletak pada rusuk-rusuk berbeda pada satu sisi balok. Balok mempunyai 12 buah diagonal sisi. Diagonal sisi pada balok tidak semuanya mempunyai panjang yang sama, sesuai pada ukuran sisi balok tersebut. Yang disebut diagonal sisi balok yaitu BE, BG, dan EG.



Keterangan:

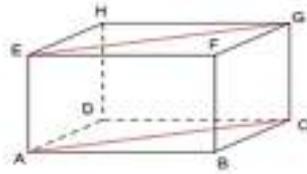
p (EG): diagonal sisi balok

q (BG): diagonal sisi balok

r (BE): diagonal sisi balok

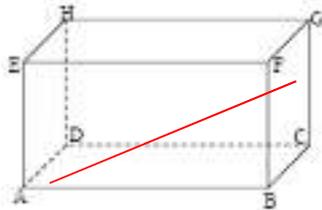
b. Bidang Diagonal Balok

Bidang diagonal pada balok adalah daerah poligon yang dibatasi oleh dua rusuk dan dua diagonal sisi yang sejajar dan tidak terletak pada satu sisi balok. Bidang diagonal balok adalah ACGE.



c. Diagonal Ruang Balok

Diagonal ruang pada balok adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang terletak segaris dan sebidang. Sebuah balok mempunyai 4 pasang sudut yang berhadapan. Jika titik sudut sehadap kita hubungkan maka diperoleh diagonal ruang balok. Diagonal ruang adalah DF.



d. Luas Permukaan Balok

Sebuah balok memiliki tiga pasang sisi berupa persegi panjang. Setiap sisi dan pasangannya saling berhadapan, sejajar, dan konruen (sama bentuk dan ukurannya). Sehingga luas permukaan balok adalah total jumlah ketiga pasang luas sisi-sisi tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= 2pl + 2pt + 2lt \\ &= 2(pl + pt + lt) \end{aligned}$$

e. Volume Balok

Untuk menentukan volume (V) balok, kita terlebih dahulu mencari luas alas (A) lalu dikalikan dengan tinggi (t).

$$V = A \times t \leftrightarrow V = (p \times l) \times t$$

B. Kerangka Berpikir

Rendahnya hasil belajar matematika siswa menunjukkan kemampuan peserta didik dalam matematika masih rendah. Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik dalam matematika adalah kurangnya kemampuan peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi. Hal tersebut diakibatkan oleh beberapa faktor antara lain: Pendekatan pembelajaran yang selama ini diterapkan oleh guru masih menggunakan pendekatan tradisional yang kurang efektif yang berpusat pada guru. Sehingga peserta didik kurang terlibat dalam proses pembelajaran. Selain pendekatan pembelajaran yang kurang efektif, peserta didik hanya mencatat jawaban soal yang telah dibahas tanpa mengetahui maknanya, dan soal-soal yang dikerjakan peserta didik lebih banyak menguji aspek ingatan yang kurang melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Permasalahan di atas memerlukan penyelesaian dengan melakukan tindakan-tindakan yang dapat mengubah suasana pembelajaran dimana siswa menjadi aktif. Salah satunya adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Pendekatan yang tepat perlu diterapkan untuk dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi. Pendekatan yang tepat dilakukan untuk menguatkan proses pembelajaran yaitu pendekatan saintifik dan pendekatan kontekstual. Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan pendekatan kontekstual, Guru akan lebih mudah dalam melakukan proses pembelajaran, dan menitikberatkan kepada siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran.

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini yaitu: Terdapat perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang menggunakan pendekatan Saintifik dengan pendekatan Kontekstual pada materi Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Swasta Santa Maria Parmonangan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *quasi eksperimen* (eksperimen semu) yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan penelitian kuantitatif, karena penelitian ini disajikan dengan angka-angka. Hal ini sesuai dengan pendapat Arikunto (2006:12) yang mengemukakan bahwa “penelitian kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan hasilnya”.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberikan perlakuan yang berbeda sebelum diberi *post-test*. Sampel penelitian ini dikelompokkan ke dalam dua kelompok yaitu kelas eksperimen I yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan saintifik dan kelas eksperimen II diajarkan dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Adapun untuk desain yang digunakan dapat dilihat pada Tabel.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Kelompok Sampel	Perlakuan	Post- Test
Kelompok Eksperimen I	X₁	T_f
Kelompok Eksperimen II	X₂	T_f

Keterangan:

X₁ : Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen I

X₂ : Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen II

T_f : *Post-test* pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Swasta Santa Maria Parmonangan. Penelitian ini dilaksanakan pada waktu semester ganjil.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016: 117). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Swasta Santa Maria Parmonangan yang dibagi atas 3 kelas.

2. Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah secara *cluster random sampling* yaitu dengan melakukan undian. Dalam penelitian ini diambil 2 kelas dari 3 kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-A dan VIII-B SMP Swasta Santa Maria Parmonangan.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2016: 61) Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas adalah kelas yang diberi pengajaran menggunakan pendekatan Saintifik (X_1) dan kelas yang diberi pengajaran dengan menggunakan pendekatan Kontekstual (X_2).

2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2016:61). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kemampuann berpikir tingkat tinggi. Untuk mendapat nilai Y diukur dengan menggunakan *post-test* diakhir pembelajaran dengan soal uraian yang dapat dilihat pada lampiran 4.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Instrumen ini dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Tes yang digunakan sebagai instrumen adalah tes uraian (essay test). Instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir peserta didik disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi.

F. Uji Coba Instrumen

Adapun soal tes yang akan diuji pada kelas eksperimen adalah berupa soal prestasi belajar matematika peserta didik. Maka sebelum melakukan tes, peneliti harus melakukan pengujian terhadap kualitas soal, yaitu:

1. Validitas Tes

Suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2016: 173). Untuk menghitung validitas dari soal tes dapat dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar. Rumusnya menurut Sugiyono (2016:173) adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

$\sum x$: Jumlah skor item yang akan dicari validitasnya

$\sum y$: Jumlah skor total (seluruh item)

N : banyaknya subjek (jumlah siswa)

Syarat minimum untuk setiap butir soal dianggap dianggap valid jika

harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ (Sugiyono, 2016:182).

2. Reliabilitas Tes

Untuk perhitungan reliabilitas tes dengan menggunakan rumus alpha menurut Arikunto (2011:109) sebagai berikut:

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

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 variasi setiap dan varians total. Dengan menggunakan rumus alpha varians sebagai berikut :

$$\sigma^2 = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N}}{N} \text{Arikunto (2011:109)}$$

Untuk menafsirkan harga reliabilitas tes maka harga tersebut dikonfirmasi ke tabel harga kritik *r Product Moment* $\alpha = 5\%$, dengan $dk = N - 2$, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes dinyatakan reliabel.

3. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaiknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Untuk menentukan tingkat kesukaran dipergunakan kriteria berikut:

- a) Soal kategori sukar apabila yang dapat menjawab benar hanya sampai dengan 27%
- b) soal kategori sedang apabila yang dapat menjawab benar antara 28% sampai dengan 72% soal kategori mudah
- c) apabila yang dapat menjawab benar 73% -100% maka soal kategori mudah

Untuk mengetahui berapa persen siswa yang menjawab dengan benar menurut Arikunto (2011:156) dinyatakan dengan rumus:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{NI.S} \times 100\%$$

Dimana:

TK : taraf kesukaran

$\sum KA$: jumlah skor siswa kelas atas

$\sum KB$: jumlah skor siswa kelas bawah

NI : banyak subjek kelompok atas + kelompok bawah

S : skor tertinggi per butir soal

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda soal menurut Arikunto (2010: 243) digunakan rumus:

$$DB = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}$$

Keterangan:

DB : Daya Pembeda

M_1 : Rata-rata kelompok atas

M_2 : 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

Daya beda dikatakan signifikan jika $DB_{hitung} > DB_{tabel}$ pada table distribusi t untuk $dk = (N_1 - 1) + (N_2 - 1)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$.

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

G. Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam melaksanakan penelitian ini adalah:

1. Memberikan perlakuan yang berbeda untuk kedua kelas, yaitu pada kelas eksperimen I diberikan pengajaran dengan pendekatan saintifik sedangkan kelas eksperimen II diberikan pengajaran dengan pendekatan kontekstual.
2. Memberikan *post-test* pada kedua kelas untuk melihat kemampuan penalaran matematis peserta didik setelah diberikan pendekatan pembelajaran.
3. Pengelolaan hasil *post-test*.

H. Teknik Analisis Data

Setelah melakukan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik, maka diperoleh data dari kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Data hasil penelitian diolah secara bertahap dan masing-masing variabel ditabulasi untuk menjawab tujuan penelitian. Pengolahan data mentah yang diperoleh dari penelitian dilakukan dengan langkah-langkah:

1. Menentukan rata-rata sampel

Menentukan nilai rata-rata (mean) menggunakan rumus menurut Sudjana (2005:67):

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

Dimana: \bar{x} = mean (rata - rata)

X = nilai skor siswa

n = jumlah siswa

2. Menghitung standart deviasi sampel

Standart deviasi ditentukan dengan menggunakan rumus : (Simbolon, 2009 :42)

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

Rumus untuk menghitung varians adalah : (Simbolon, 2009 :42)

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

Dimana: n = banyak data

x_i = nilai tengah kelompok

f_i = frekuensi kelompok

S^2 = varians ,

S = standart deviasi

3. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Hal ini penting diketahui berkaitan dengan ketetapan pemilihan uji statisik yang akan dipergunakan yaitu uji parametrik dan uji nonparametrik. Jika data yang dimiliki berdistribusi normal, maka kita dapat melakukan teknik statistik parametrik. Akan tetapi jika asumsi distribusi normal data tidak terpenuhi, maka teknik analisisnya harus menggunakan statistic nonparametrik. Penentuan apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak, dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa teknik statistik. Dalam hal ini diasumsikan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal sehingga teknik analisis yang digunakan statistik parametrik. Berdasarkan pendapat Sudjana (2002:183) yaitu: untuk mengetahui normalitas data dilakukan uji Liliefors dengan langkah- langkah sebagai berikut:

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_0 ditolak apabila : $L_0 > L(\alpha)(n)$

d) Menentukan nilai uji statistic

Untuk menentukan nilai frekuensi harapan, diperlukan hal berikut:

- 1) Susun data dari data terkecilketerbesar dalam satu tabel.
- 2) Menghitung frekuensi kumulatif yakni : $F_k = F_i + F_k$
- 3) Tentukan frekuensi relative (densitas) setiap baris, yaitu frekuensi baris dibagi dengan jumlah frekuensi (F_k/n).

- 4) Menghitung proporsi

$$S(Z_i) = \frac{F_k}{n}$$

- 5) Menghitung nilai Z

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

- 6) Tentukan nilai $F(Z_i)$ dengan menggunakan daftar distribusi normal tabel Z
- 7) Menghitung selisih $S(Z_i) - F(Z_i)$
- 8) Tentukan nilai $L_{(\alpha)(n)}$, dengan menggunakan tabel liliefors dengan taraf $\alpha = 5\%$
- 9) Tentukan nilai L_o , yaitu nilai terbesar dari nilai $|S(Z_i) - F(Z_i)|$.

4. Uji Homogenitas

Untuk menguji apakah kedua populasi homogen atau tidak digunakan uji homogenitas dilakukan dengan menguji kesamaan varians kedua populasi dengan hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: artinya kedua kelompok mempunyai varians yang sama

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: artinya kedua kelompok mempunyai varians yang berbeda

Keterangan:

σ_1^2 = Varians populasi data dengan pendekatan saintifik

σ_2^2 = Varians populasi data dengan pendekatan kontekstual

Dilakukan uji dua pihak dengan taraf signifikannya 5 %. Hipotesis di atas diuji dengan statistik:(Simbolon, 2009 : 111)

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varaians terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

1. Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{table}}$ maka H_0 diterima
2. Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{table}}$ maka H_0 ditolak

Dimana $F_{\alpha}(v_1, v_2)$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang α , sedangkan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dengan dk pembilang = $(n_1 - 1)$ dan dk penyebut = $(n_2 - 1)$ pembilang dan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

5. Uji Hipotesis

Menguji hipotesis dengan menggunakan uji t.

1. Jika kedua data normal dan homogen ($\sigma_1 = \sigma_2$ tetapi σ tidak diketahui), maka rumus yang digunakan untuk menghitung t adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : nilai rata-rata hasil belajar peserta didik kelompok eksperimen I

\bar{X}_2 : nilai rata-rata hasil belajar peserta didik kelompok eksperimen II

n_1 : Jumlah peserta didik dalam kelompok eksperimen I

n_2 : Jumlah peserta didik dalam kelompok eksperimen II

S_1^2 : Varians nilai hasil belajar kelompok eksperimen I

S_2^2 : Varians nilai hasil belajar kelompok eksperimen II

Kriteria pengujiannya adalah H_0 di terima jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dengan $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$, diperoleh dari daftar distribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$, peluang $(1 - \alpha)$ dan $\alpha = 0,05$. Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji t. Uji t dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis dapat diterima kebenarannya atau ditolak. Adapun hipotesis dari penelitian ini yaitu:

$H_0: \mu_a = \mu_2$: Tidak ada perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual pada materi Kubus dan Balok dikelas VIII SMP Swasta Santa Maria Parmonangan

$H_0: \mu_a \neq \mu_2$: Ada perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual pada materi Kubus dan Balok dikelas VIII SMP Swasta Santa Maria Parmonangan

Dimana:

μ_1 : rata-rata untuk hasil kelas eksperimen I

μ_2 : rata-rata untuk kelas eksperimen II

2. Jika kedua data normal dan tidak homogen $\sigma_1 \neq \sigma_2$ dan σ tidak diketahui), maka rumus yang dipergunakan untuk menghitung t adalah sebagai berikut.

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika:

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t_{\text{hitung}} < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \quad (\text{Sudjana, 2005:241})$$

Dengan:

$$w_1 = \frac{S_1^2}{n_1} \text{ dan } w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_1-1)} \text{ dan } t_2 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_2-1)}$$

t, α dipakai dari daftar standar deviasi dengan peluang α dan $d_k = n_1 + n_2 - 2$

6. Uji Kolerasi Pangkat

Jika perhitungan uji normalitas sudah ditentukan, dan ternyata data yang dihasilkan tidak normal, selanjutnya menentukan koefisien korelasi pangkat. Derajat hubungan yang mengukur korelasi pangkat dinamakan koefisien korelasi pangkat atau koefisien korelasi Spearman yang diberi simbol r' . 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 variabel. 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 peringkat n . Demikian pula untuk variabel 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: (Sudjana, 2002 : 455)

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

Dengan : b_i = beda

n = banyaknya data

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 .

