

BAB II
PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

A. Pembelajaran Kontekstual

1. Pengertian Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang mendorong guru untuk menghubungkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa. Sugianto (2009:13). Sedangkan menurut Rusman (2010:187), pembelajaran kontekstual adalah usaha yang membuat siswa aktif dalam memompa kemampuan diri tanpa merugi dari segi manfaat, sebab siswa berusaha mempelajari konsep sekaligus menerapkan dan mengaitkannya dengan dunia nyata. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kontekstual merupakan kegiatan belajar mengajar yang materi ajarnya dikaitkan dengan dunia nyata.

2. Komponen Utama Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif, yakni: konstruktivisme (*Constructivism*), bertanya (*Questioning*), menemukan (*Inquiry*), masyarakat belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modeling*), refleksi (*Reflection*) dan penilaian sebenarnya (*Authentic Assessment*) (Johnson, 2014:97).

Sebuah kelas dikatakan menggunakan pembelajaran kontekstual jika menerapkan ketujuh komponen tersebut dalam pembelajarannya. Secara garis besar langkah-langkah pembelajaran kontekstual dalam kelas menurut Trianto (2007:106) sebagai berikut:

- a. Kembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya.
- b. Laksanakan sejauh mungkin kegiatan *inquiry* untuk semua topik.
- c. Kembangkan sifat ingin tau siswa dengan bertanya.
- d. Ciptakan masyarakat belajar (belajar dalam kelompok-kelompok).
- e. Hadirkan model sebagai contoh pembelajaran.
- f. Lakukan refleksi di akhir pertemuan.
- g. Lakukan penilaian sebenarnya dengan berbagai cara.

Berdasarkan uraian diatas dapat kita ketahui bahwa sebenarnya pembelajaran kontekstual ini memang dapat diterapkan dalam pembelajaran nyata di kelas-kelas. Oleh karena itu, berdasarkan garis besar langkah-langkah pembelajaran kontekstual maka akan dibahas satu persatu dari tujuh komponen utama tersebut.

- a. Konstruktivisme (*Constructivism*)

Konstruktivisme merupakan landasan berpikir pembelajaran kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh siswa sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks pengalaman dan tidak langsung terserap melalui satu tahap, tetapi membutuhkan waktu penghayatan dan pengalaman. Pemikiran konstruktivis agak berbeda dengan objektifis, yang lebih menekankan pada hasil pembelajaran.

- b. Menemukan (*Inquiry*)

Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri. Kita sebagai pendidik harus selalu merancang kegiatan yang merujuk pada kegiatan menemukan, apapun materi yang diajarkannya.

c. Bertanya (*Questioning*)

Pengetahuan yang dimiliki seseorang, selalu bermula dari bertanya. Bertanya merupakan strategi utama yang berbasis pembelajaran kontekstual. Bertanya dalam pembelajaran dipandang sebagai kegiatan guru untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berfikir siswanya, sedangkan bagi siswa bertanya merupakan bagian penting dalam melaksanakan pembelajaran yang bertujuan untuk menggali informasi, menginformasikan apa yang sudah diketahui dan mengarahkan perhatian pada aspek yang belum diketahuinya.

d. Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Konsep *Learning Community* menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari kerja sama dengan orang lain. Hasil belajar yang diperoleh dari saling bertanya baik antar teman, kelompok dan antar yang tau ke yang belum tau inilah yang dinantikan anggota masyarakat belajar.

e. Pemodelan (*Modeling*)

Menurut Wina Sanjaya (2008:267) yang dimaksud dengan asas *modeling* adalah proses pembelajaran dengan memperagakan sesuatu sebagai contoh yang dapat ditiru oleh setiap siswa. Sedangkan Trianto (2007:34) mengatakan dalam pembelajaran kontekstual, guru bukan satu-satunya model. Pemodelan dapat dirancang dengan melibatkan siswa. Seseorang bisa ditunjuk untuk memodelkan sesuatu berdasarkan pengalaman yang diketahui.

f. Refleksi (*Reflection*)

Refleksi adalah cara berpikir tentang baru apa saja yang baru dipelajari atau berfikir kebelakang tentang apa yang sudah dilakukan dimasa yang lalu. Siswa mengingat apa yang baru dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan baru, yang merupakan pengayaan atau revisi dari pengetahuan sebelumnya. Refleksi merupakan respon terhadap kejadian, aktivitas atau pengetahuan baru yang diterimanya.

g. Penilaian Sebenarnya (*Authentic Assessment*)

Penilaian sebenarnya adalah proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar siswa. Gambaran perkembangan belajar siswa perlu diketahui oleh guru agar bisa memastikan bahwa siswa mengalami proses pembelajaran dengan benar. Penilaian autentik menilai pengetahuan dan keterampilan (*performance*) yang diperoleh siswa. Penilaian tidak hanya guru, tetapi bisa juga teman lain, atau orang lain.

3. Prinsip Ilmiah Dalam Pembelajaran Kontekstual

Johnson, E.B (2014:86) menyatakan bahwa haruskah saya mengajar siswa saya dengan cara mencerminkan prinsip-prinsip universal itu?" adalah mungkin untuk melakukan seperti kita lihat, dengan menggunakan pembelajaran kontekstual.

a. Prinsip Kesaling-Bergantungan

Prinsip kesaling-bergantungan membuat hubungan-hubungan menjadi mungkin. Segala sesuatunya adalah bagian dari suatu jaringan hubungan.

b. Prinsip diferensiasi

Prinsip diferensiasi mewujudkan keunikan dan keberagaman yang tak terbatas. Segala yang beragam itu menciptakan ragam baru melalui pembentukan hubungan-hubungan yang baru dialam semesta.

c. Prinsip pengorganisasian diri

Prinsip pengorganisasian diri mempengaruhi setiap identitas dengan kepribadiannya. Kesadaran tentang dirinya dan potensinya untuk melanggengkan dirinya dan menjadi dirinya.

Jadi, dalam pembelajaran kontekstual keterkaitan prinsip-prinsip pengorganisasian diri, kesaling-bergantungan, dan diferensiasi menjaga ketenangan, keseimbangan, dan keberadaan sistem kehidupan alam semesta.

4. Langkah-langkah Pembelajaran Kontekstual

Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan guru pada penerapan model pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching And Learning*) dalam proses kegiatan belajar mengajar adalah sebagai berikut di bawah ini.

- a. Guru mengarahkan siswa untuk sedemikian rupa dapat mengembangkan pemikirannya untuk melakukan kegiatan belajar yang bermakna, berkesan, baik dengan cara meminta siswa untuk bekerja sendiri dan mencari serta menemukan sendiri jawabannya, kemudian memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan keterampilannya yang baru saja ditemuinya.
- b. Dengan bimbingan guru, siswa di ajak untuk menemukan suatu fakta dari permasalahan yang disajikan dari materi yang diberikan guru.
- c. Memancing reaksi siswa untuk melakukan pertanyaan-pertanyaan dengan tujuan untuk mengembangkan rasa ingin tahu siswa.
- d. Guru membentuk kelas menjadi beberapa kelompok untuk melakukan diskusi, dan tanya jawab.
- e. Guru mendemonstrasikan ilustrasi/gambaran materi dengan model atau media yang sebenarnya.
- f. Guru bersama siswa melakukan refleksi atas kegiatan yang telah dilakukan.
- g. Guru melakukan evaluasi, yaitu menilai kemampuan siswa yang sebenarnya.

Dari ke-7 langkah tersebut di atas, guru dapat memodifikasi lebih sesuai dengan kebutuhan siswa namun diharap jangan menghilangkan beberapa langkah yang sudah ada dengan urutan yang terpadu.

5. Kelebihan Dan Kekurangan Pembelajaran Kontekstual

Menurut Sungkowo (2003:18), kelebihan dan kekurangan pembelajaran kontekstual adalah sebagai berikut:

a. Kelebihan dari model pembelajaran kontekstual

- 1) Siswa akan lebih kaya akan pemahaman masalah dan cara untuk menyelesaikannya.
- 2) Pembelajaran menjadi lebih bermakna dan real. Artinya siswa dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar disekolah dengan kehidupan nyata. Hal ini sangat penting, sebab dengan dapat mengorelasikan materi yang ditemukan dengan kehidupan nyata, bukan saja bagi siswa materi itu akan berfungsi secara fungsional, akan tetapi materi yang dipelajarinya akan tertanam erat dalam memori siswa, sehingga tidak akan mudah dilupakan.
- 3) Pembelajaran menjadi lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguat konsep kepada siswa karena model pembelajaran kontekstual menganut aliran konstruktivisme, dimana seorang siswa dituntun untuk menemukan pengetahuannya sendiri. Melalui landasan filosofis konstruktivisme siswa diharapkan belajar melalui “mengalami” bukan “menghafal”.
- 4) Siswa mampu secara *independent* menggunakan pengetahuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah baru yang belum pernah dihadapi.
- 5) Siswa memiliki tanggung jawab yang lebih terhadap belajarnya seiring dengan peningkatan pengalaman dan pengetahuannya.
- 6) Siswa akan lebih mudah menemui arti di dalam proses belajarnya.
- 7) Siswa akan lebih mudah menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, karena langsung dikaitkan dengan kehidupan yang nyata.

b. Kelemahan dari model pembelajaran kontekstual

- 1) Semua mata pelajaran dapat di terapkan model pembelajaran kontekstual, tapi tidak semua materi, hanya materi-materi tertentu. Sulit untuk menerapkan model pembelajaran kontekstual pada materi abstrak.

- 2) Di perlukan waktu yang banyak dalam persiapan dan pelaksanaannya.
- 3) Kurangnya pengetahuan atau daya nalar guru yang bersangkutan berakibat pelaksanaan pembelajaran kurang efektif.

6. Manfaat Pembelajaran Kontekstual

Manfaat pembelajaran kontekstual adalah membantu guru menghubungkan antara materi dengan aplikasinya, sehingga guru lebih banyak berurusan dengan strategi dari pada memberi informasi (Sugianto, 2009:68). Penghubungan antara materi dan aplikasinya dapat memberikan makna dalam materi yang dipelajari siswa, sehingga memungkinkan siswa mengingat materi akademiknya tanpa harus menghafal, melainkan memahami maksud dari materi yang dipelajarinya.

B. Kemampuan Komunikasi Matematis

Pada saat pembelajaran didalam kelas yang dilakukan guru (komunikator) dengan siswa (komunikan), maka pada saat itu pula terjadi aliran informasi tentang konsep-konsep matematika. Respon yang diberikan siswa merupakan wujud nyata dan kemampuan interpretasi siswa terhadap informasi konsep yang diterima. Kualitas respon yang terjadi atau diberikan siswa, menjadi sesuatu yang sangat penting, mengingat matematika sarat dengan bahasa simbol dan istilah.

Romberg Chair (Qohar; 2011) mengatakan bahwa salah satu aspek berpikir dalam matematika adalah kemampuan komunikasi matematis yang menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika; menjelaskan ide situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa simbol matematik; mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; mencoba dengan pemahaman suatu presentasi matematika secara tertulis, membuat argument, membuat konjektur, merumuskan definisi generalisasi; menjelaskan dan membuat pernyataan tentang matematika yang dipelajari.

Selanjutnya Greenes dan Schulman (1996:159) komunikasi matematika adalah kemampuan: (1) menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukisnya secara visual dalam tipe yang berbeda, (2) memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, atau dalam bentuk visual, (3) mengkonstruksi, menafsir, dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.

Di dalam proses pembelajaran matematika di kelas, komunikasi gagasan matematika bisa berlangsung antara guru dengan siswa, antara buku dengan siswa, dan antara siswa dengan siswa. Menurut Hiebert (dalam Hudoyo, 2002:33) setiap kali gagasan-gagasan matematika, kita harus menyajikan gagasan tersebut dengan suatu cara tertentu. Ini merupakan hal yang sangat penting, sebab bila tidak demikian, komunikasi tersebut tidak berlangsung efektif. Gagasan tersebut harus disesuaikan dengan kemampuan orang yang kita ajak komunikasi.

Sedangkan menurut Utari (2008:5), kegiatan yang tergolong matematik adalah:

1. Menyatakan suatu situasi, gambaran, diagram, atau benda nyata kedalam simbol bahasa, simbol, ide, atau model matematika.
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan.
3. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
4. Membaca dengan pemahaman atau representasi matematika tertulis.
5. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi, dan generalisasi.
6. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kesanggupan atau kecakapan seorang siswa untuk dapat menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, dan mendemonstrasikan apa yang ada dalam soal matematik (Depdiknas, 2006). Komunikasi mempunyai peranan penting dalam pembelajaran matematika. Ada dua alasan yang mendasari pentingnya komunikasi dalam matematika yaitu: (1). Matematika pada dasarnya

merupakan suatu bahasa; (2). Matematika dan belajar matematis merupakan aktifitas sosial.

Menurut Sumarmo (2012:22), komunikasi matematis merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk.

1. Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika.
2. Membuat model situasi dalam persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkret, grafik dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa simbol ke matematika.
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
5. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis,
6. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.
7. Menjelaskan dan membuat pernyataan tentang matematika yang telah dipelajari .

Adapun indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis menurut Suherman (2003:23) adalah:

1. Menyatakan situasi gambar diagram kedalam bahasa, simbol, ide, model, matematika.
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara lisan maupun tulisan.
3. Mendengarkan, berdiskusi, presentasi, menulis matematika.
4. Membaca presentasi matematik.
5. Mengungkapkan kembali suatu uraian matematik dengan bahasa sendiri.

Menurut NCTM (2000:83), indikator yang menunjukkan komunikasi matematis dapat dilihat dari:

1. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematik melalui lisan maupun tulisan, mendemostrasikannya serta menggambarkannya secara visual.
2. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematik baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya.

3. Kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.

Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penelitian ini diukur dalam skor yang dijangkau menggunakan tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang terdiri dari beberapa soal. Kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud adalah siswa dapat menjelaskan dengan tulisan seperti tabel, gambar, grafik, diagram, dan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Indikator kemampuan komunikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

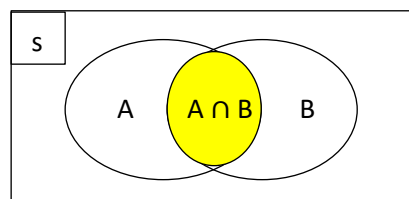
1. Menjelaskan ide matematika dengan tulisan.
2. Menghubungkan gambar ke dalam ide matematika.
3. Menjelaskan ide matematika dengan gambar.

C. Operasi Himpunan

Himpunan adalah kumpulan atau kelompok benda (objek) yang telah terdefinisi dengan jelas. Himpunan di MTs/SMP Kelas VII meliputi himpunan bagian dan himpunan semesta, diagram venn, operasi pada himpunan. Adapun materi yang dipelajari dalam penelitian ini adalah operasi pada himpunan yang mencakup materi irisan, gabungan, komplemen dan selisih pada himpunan.

1. Irisan

Irisan dua himpunan A dan B adalah himpunan yang anggota – anggotanya merupakan anggota A dan anggota B, irisan di simbolkan dengan \cap .



Contoh :

Ditentukan :

$$A = \{x \mid x < 6, x \in \text{bilangan asli}\}$$

$$B = \{x \mid x \leq 6, x \in \text{bilangan cacah}\}$$

Ditanya : $A \cap B$ adalah...

Jawab :

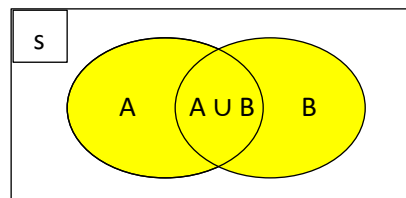
$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$A \cap B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

2. Gabungan

Gabungan dua himpunan A dan B adalah himpunan yang anggota – anggotanya merupakan anggota A atau B, gabungan di simbolkan dengan U .



Contoh :

Ditentukan :

$$A = \{x \mid x < 9, x \in \text{bilangan ganjil}\}$$

$$B = \{x \mid x \leq 11, x \in \text{bilangan prima}\}$$

Ditanya : $A \cup B$ adalah.

Jawab :

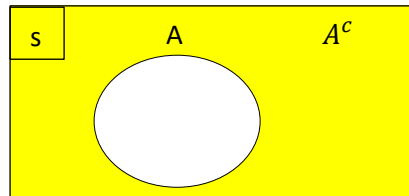
$$A = \{1, 3, 5, 7\}$$

$$B = \{2, 3, 5, 7, 11\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 7, 11\}$$

3. Komplemen

A^c adalah himpunan yang anggota - anggotanya merupakan anggota himpunan semesta namun bukan anggota himpunan A.



Contoh :

Diketahui $S = \{\text{Bilangan Asli kurang dari 11}\}$ adalah himpunan semesta. Jika $A = \{1, 2, 5, 7\}$ dan $B = \{1, 2, 3, 7, 8\}$, tentukan Anggota A^c

Jawab :

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

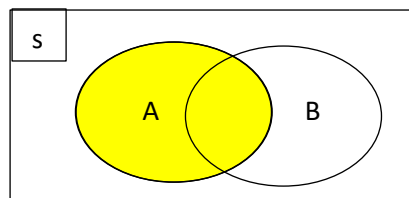
$$A = \{1, 2, 5, 7\}$$

$$B = \{1, 2, 3, 7, 8\}$$

$$A^c = \{3, 4, 6, 8, 9, 10\}$$

4. Selisih

$A - B$ adalah himpunan yang anggota - anggotanya merupakan himpunan A namun bukan anggota himpunan B.



Contoh :

Diketahui $S = \{\text{Bilangan Asli kurang dari 11}\}$ adalah himpunan semesta. Jika $A = \{1, 2, 5, 7\}$ dan $B = \{1, 2, 3, 7, 8\}$, tentukan anggota $A - B$

Jawab :

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$A = \{1, 2, 5, 7\}$$

$$B = \{1, 2, 3, 7, 8\}$$

$$A - B = \{1, 2, 5, 7\} - \{1, 2, 3, 7, 8\} = \{5\}$$