

BAB II

KAJIAN TEORITIK

Kajian teoritik yang dibahas yaitu deskripsi konseptual, penelitian relevan, dan kerangka pikir.

A. Deskripsi Konseptual

Terdapat 4 poin yang disebutkan dalam deskripsi konseptual, diantaranya yaitu:

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis adalah kesanggupan atau kecakapan seseorang untuk dapat menyampaikan ide/gagasan matematika secara lisan maupun tertulis, atau kecakapan dalam menerjemahkan soal matematika (Depdikbud, 2006). Dengan demikian, dengan adanya komunikasi matematis, siswa dapat menyalurkan argumen atau gagasan matematika mereka, baik secara lisan, tertulis, atau dalam menerjemahkan soal matematika. Dan dengan adanya kemampuan ini akan memudahkan siswa dalam menyampaikan maksud dan tujuan yang diharapkan dari soal matematika serta bagaimana mengubah/mentransformasikan soal uraian kedalam simbol atau bahasa matematika.

Menurut Zuliana, komunikasi matematis adalah suatu kejadian saling hubung atau dialog yang ada di dalam kelas, sehingga terjadi pengalihan pesan yang berisi tentang materi matematika yang dipelajari (Zuliana, 2008). Makna yang terkandung didalam definisi tersebut yaitu,

komunikasi adalah kemampuan bercakap antar manusia, baik guru dengan siswa, atau antar siswa untuk mengubah makna matematis dari bahasa sehari-hari kedalam bahasa matematika.

Komunikasi matematika yaitu kemampuan seseorang dalam menyatakan ide-ide secara tepat menggunakan bahasa matematika, serta kemampuan seseorang dalam mengorganisasikan, mengomunikasikan, menganalisis, mengevaluasi ide matematis dan strategi yang digunakan orang lain (NCTM, 2000). Sehingga melalui komunikasi, cara berfikir siswa dan ide-ide matematis dapat tersampaikan.

Untuk mengungkap kemampuan siswa dalam aspek komunikasi, dapat dilakukan dengan melihat kemampuan siswa dalam mendiskusikan masalah dan mengekspresikan matematika secara tertulis, baik dalam bentuk simbol, gambar, model matematika, atau bahasa sendiri (Kadir, 2008). Pemberian skor siswa disusun dalam tiga kemampuan, yaitu menulis, menggambar, dan membuat ekspresi matematika. Hal ini seperti yang dijelaskan oleh Kadir, bahwa pengukuran kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dilakukan dengan memberikan skor terhadap kemampuan siswa dalam memberikan jawaban soal dengan menggambar (*drawing*), membuat ekspresi matematika (*mathematical expression*), dan menuliskan jawaban dengan bahasa sendiri (*written text*) (Kadir, 2008). Ketiga komponen tersebut dijabarkan sebagai berikut:

- a. Membuat ekspresi matematika (*mathematical expression*), adalah mengubah masalah atau peristiwa sehari-hari kedalam bahasa model matematika.
- b. Menggambar (*drawing*), adalah menerjemahkan ide atau solusi dari permasalahan matematika kedalam bentuk gambar.
- c. Menulis (*written text*), adalah menerjemahkan ide atau solusi dari suatu permasalahan atau gambar kedalam sendiri.

Komunikasi matematika sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan soal matematika, khususnya soal cerita. Hal ini terjadi karena diperlukan pemahaman dalam menyerap informasi pada soal, yang kemudian ditransformasikan kedalam bahasa sendiri agar dapat menentukan strategi penyelesaian soal berdasarkan konsep yang sudah dipelajari. Penjelasan tersebut diperkuat dengan pernyataan Ansari (2012), bahwa dengan pemberian soal uraian, dapat mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika (dalam Hodiyanto, 2017).

2. Indikator Komunikasi Matematis

Terdapat 4 standar komunikasi matematika, diantaranya sebagai berikut (NCTM, 2000):

- a. Menggabungkan dan mengorganisasikan pemikiran matematika siswa melalui komunikasi;

- b. Mengekspresikan ide-ide matematika dengan tepat menggunakan bahasa matematika;
- c. Mengomunikasikan pemikiran matematika siswa dengan jelas dan masuk akal atau dapat diterima oleh teman sebaya/guru/lainnya;
- d. Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dan strategi matematika.

Kementerian Pendidikan Ontario (2010) (dalam Zuhrotunnisa, 2015).berpendapat bahwa komunikasi matematis dapat dikategorikan menjadi a) mengekspresikan dan mengorganisasikan ide matematika secara lisan, visual atau tertulis; b) mengomunikasikan kepada orang lain sesuai tujuan; c) menggunakan simbol dan peristilahan matematis dalam bentuk lisan, visual atau tulisan.

Berdasarkan indikator-indikator tersebut, peneliti mengambil 3 indikator dalam kemampuan komunikasi matematis, yaitu:

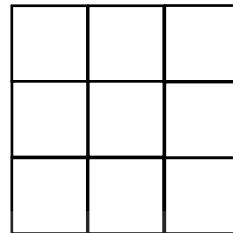
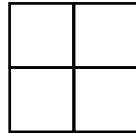
- a. Mengungkapkan ide-ide matematis secara tertulis dan mampu menggambarannya secara visual (simbol, gambar, data, grafik, atau tabel).

Pada tahap ini, siswa diharapkan mampu untuk menuliskan ide-ide matematis secara tertulis dan visual (simbol, gambar, data, grafik, atau tabel).

Contoh:

Gambarkan pola bilangan persegi untuk $U_n = n^2$

Jawab:



- b. Mengubah bentuk uraian kedalam model matematika

Pada tahap ini, siswa diminta untuk mengubah soal bentuk uraian kedalam model matematika.

Contoh:

Diberikan suatu pola bilangan 2, 4, 6, 8. Ubahlah pola tersebut kedalam model matematika.

Jawab:

$$U_1 = 2$$

$$U_2 = 4$$

$$U_3 = 6$$

$$U_4 = 8$$

- c. Memberikan respon terhadap penyelesaian permasalahan matematika dengan jelas dan lengkap.

Contoh:

Diberikan suatu pola bilangan 2, 4, 6, 8, Tentukan dua angka berikutnya.

Jawab:

$$U_1 = 2$$

$$U_2 = 4$$

$$U_3 = 6$$

$$U_4 = 8$$

Ditanya: dua angka setelahnya

Jawab:

Pola tersebut adalah pola genap, sehingga diperoleh dua angka setelahnya yaitu 10 dan 12.

3. Kecerdasan Linguistik

Kecerdasan linguistik adalah kemampuan untuk melakukan perintah sintak-sintak, fonologi atau bunyi bahasa, kepekaan terhadap penggunaan bahasa, dan makna kata (Gardner, 1999). Dilanjutkan oleh Gardner, bahwa kecerdasan linguistik juga melibatkan kepekaan terhadap bahasa lisan dan tulisan, kemampuan belajar bahasa, dan kemampuan menggunakan bahasa untuk mencapai tujuan tertentu (Gardner, 1999).

Berdasarkan definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa definisi dari kecerdasan linguistik yaitu kepekaan terhadap lisan dan tulisan untuk menggunakan atau menerjemahkan bahasa menjadi suatu makna pribadi dalam mencapai tujuan tertentu. Kecerdasan linguistik adalah kecerdasan yang berpusat pada penggunaan tata bahasa, seperti yang dapat dilihat dari indikatornya.

Menurut Armstrong, kecerdasan linguistik umumnya memiliki beberapa indikator yang dimiliki manusia, diantaranya adalah: 1) retorika (menggunakan bahasa untuk meyakinkan orang lain untuk melakukan

tindakan tertentu), 2) *mnemonik* atau hafalan (menggunakan bahasa untuk mengingat informasi), 3) penjelasan (menggunakan bahasa untuk menginformasikan atau memberikan informasi), 4) metalanguage (menggunakan bahasa untuk membahas bahasa itu sendiri) (Armstrong, 2013: 6).

Berdasarkan Ekasari (2014), indikator dari kecerdasan linguistik diantaranya: 1) merespon setiap pertanyaan yang diberikan dengan baik, 2) menguraikan atau menafsirkan permasalahan dengan menggunakan kalimatnya sendiri sesuai dengan permasalahan, 3) meringkas tujuan permasalahan secara efektif dan sesuai dengan permasalahan, 4) menjelaskan ide penyusunan rencana penyelesaian masalah sesuai dengan permasalahan, 5) menjelaskan langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan apa yang dituliskannya, 6) menjelaskan langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan apa yang dituliskannya, 7) menyimpulkan hasil penyelesaian masalah.

Dari indikator-indikator tersebut, peneliti mengambil 4 indikator untuk mengukur kecerdasan linguistik siswa, yaitu:

- a. retorika (menggunakan bahasa untuk meyakinkan orang lain untuk melakukan tindakan tertentu),
- b. *mnemonik* atau hafalan (menggunakan bahasa untuk mengingat informasi),
- c. penjelasan (menggunakan bahasa untuk menginformasikan atau memberikan informasi), dan

- d. metalanguage (menggunakan bahasa untuk membahas bahasa itu sendiri).

4. Materi

Materi yang digunakan oleh peneliti untuk menguji kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu materi Pola Bilangan yang diampu siswa di semester ganjil kelas VIII.

KOMPETENSI DASAR

- 3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.
- 3.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.

INDIKATOR

- 3.1.1 Mengamati pola pada suatu barisan bilangan
- 3.1.2 Menentukan suku berikutnya dari barisan suatu bilangan
- 3.1.3 Menggeneralisasikan suatu persamaan dari pola barisan bilangan yang diketahui
- 3.1.4 Mengenal macam-macam pola barisan bilangan
- 3.1.5 Menggeneralisasikan pola bilangan pada barisan konfigurasi objek
- 4.1.1 Menerapkan aturan pola bilangan dalam menyelesaikan

berbagai permasalahan

4.1.2 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pola barisan bilangan

B. Penelitian Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Anggit Khairani Wiwitan dengan judul “Pengaruh Tingkat Kecerdasan Linguistik Terhadap Hasil Pembelajaran Menulis Karangan Narasi Siswa Kelas X SMK Negeri 12 Bandung”. Wiwitan menyimpulkan bahwa kecerdasan linguistik setiap manusia sangat beragam, hal ini diperoleh dapat diketahui dari hasil perhitungan, bahwa sebesar 13,69% kecerdasan linguistik memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil pembelajaran menulis karangan narasi. Selain dari faktor kecerdasan linguistik, Wiwitan juga menyatakan bahwa terdapat faktor lain yang memiliki pengaruh terhadap menulis karangan narasi, seperti lingkungan sekolah, pergaulan, jenis kelamin, atau situasi kelas (Wiwitan, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Mohammad Nabil Nurfaizi dan Ismail dalam judulnya “Kemampuan Komunikasi Matematika SMA dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Ditinjau dari Kecerdasan Linguistik”. Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif berdasarkan hasil angket mengkategorikan kecerdasan linguistik dalam tiga tingkatan, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Subjeknya adalah

siswa SMA yang diminta untuk melaksanakan tes soal cerita dan wawancara. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa siswa dengan kecerdasan linguistik tinggi mencapai seluruh indikator komunikasi matematika. Sedangkan siswa dengan kecerdasan linguistik sedang dan rendah belum mencapai seluruh indikator. Penelitian ini menyarankan agar guru dapat menentukan model pembelajaran dan kegiatan pembelajaran yang cocok untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Afrina Alfitri Rizqi, dkk dalam judulnya “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Kepercayaan Diri Siswa Melalui Blended Learning”. Jenis penelitian tersebut adalah kualitatif. Subjek dari penelitian adalah siswa kelas XI Mipa 3 SMA Negeri 1 Jepara. Peneliti melakukan teknik *purposive sampling* untuk mengambil sampel dan memilih 2 siswa dalam setiap kelompok berdasarkan hasil skor dari angket kategori kepercayaan diri sedang dan tinggi. Peneliti menganalisis data menggunakan teknik triangulasi dari Lembar Kerja Siswa (LKS) berdasarkan pengamatan siswa dan hasil tes tertulis dengan wawancara. Berdasarkan penelitian, diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran *blended learning* tergolong baik. Selain itu, pembelajaran online dan offline saling mendukung dalam mengungkapkan ide-ide matematis melalui lisan dan tertulis, menggambarkan ide matematis kedalam bentuk visual, dan mampu menggunakan istilah dan notasi matematis dengan tepat untuk menyajikan ide matematis. Untuk kemampuan komunikasi siswa dengan kepercayaan diri

sedang menunjukkan bahwa siswa mampu mengungkapkan ide matematis, menggambar bentuk visual serta menggunakan notasi dan istilah matematis. Sedangkan siswa dengan kepercayaan diri tinggi, menunjukkan siswa sangat mampu mengungkapkan ide matematis, menggambar bentuk visual, serta menggunakan notasi dan istilah matematis.

Penelitian yang dilakukan oleh Zuhrotunnisa dalam judulnya “Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa MTs. Negeri Bojong pada Materi Statistika”. Peneliti mengambil data dengan menggunakan tes uraian kemampuan komunikasi matematis dan wawancara kepada siswa kelas VII A. Hasil yang diperoleh untuk siswa pada kelompok rendah yaitu, siswa hanya mampu menafsirkan suatu persoalan secara sederhana. Kemudian, siswa pada kelompok sedang sudah mampu menyatakan persoalan dalam bentuk tabel atau diagram serta dapat menafsirkan persoalan secara sederhana. Sedangkan siswa pada kelompok tinggi sudah mampu menyatakan persoalan dalam bentuk tabel maupun diagram dan menafsirkan suatu persoalan secara kompleks.

C. Kerangka Pikir

Berdasarkan pemaparan diatas diperoleh pengertian komunikasi matematis, yaitu kemampuan seseorang untuk dapat menyampaikan ide/gagasan matematika secara lisan, tertulis, atau menerjemahkan soal matematika. Kemudian, kemampuan komunikasi matematis bergantung pada

kemampuan untuk mengumpulkan, mengorganisir, dan menyampaikan gagasan matematika atau pola pikir penyelesaian matematis.

Peneliti menemukan permasalahan terkait komunikasi matematis yang banyak dijumpai pada pembelajaran matematika, baik merepresentasikan matematika secara lisan maupun tulisan. Sedangkan kecerdasan siswa dapat dilihat dari kecakapan dan kemampuan siswa dalam proses penyelesaian soal. Berdasarkan temuan di lapangan, masih banyak siswa yang kurang mengaplikasikan aspek kecerdasan yang mengakibatkan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi atau terhadap proses penyelesaian soal matematika khususnya soal uraian. Hal ini terjadi karena dalam soal uraian terdapat pengolahan kata yang membuat siswa merasa kesulitan untuk mengubahnya kedalam bahasa matematika. Atau sebaliknya, pada soal matematika dengan simbol, siswa akan diminta untuk menyelesaikannya dan menerjemahkan/mengubahnya menjadi bentuk kalimat. Untuk itu, siswa perlu mengaplikasikan kecerdasan dalam komunikasi matematis.

Dari 9 kecerdasan yang disebutkan oleh Gardner, kecerdasan yang menjunjung tinggi kemampuan bahasa adalah kecerdasan linguistik. Berdasarkan pengertian diatas, kecerdasan linguistik adalah kepekaan seseorang terhadap lisan dan tulisan untuk menggunakan atau menerjemahkan bahasa menjadi suatu makna pribadi dalam mencapai tujuan tertentu. Kecerdasan linguistik perlu diasah dalam diri setiap orang, karena dapat menunjang kemampuan komunikasi. Hal ini berlaku dalam kehidupan dan dalam pembelajaran matematika, yaitu terlihat ketika seseorang dapat

menerjemahkan soal matematika menjadi suatu makna pribadi atau makna yang hanya dapat dipahami oleh diri sendiri. Ketika seseorang yang memiliki tingkat kecerdasan linguistik tinggi, maka akan semakin tinggi pula tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa.

