

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakikat Matematika

Istilah matematika berasal dari bahasa Yunani “*mathein*” atau “*manthenein*”, yang artinya mempelajari, juga erat hubungannya dengan kata sanskerta “*medha*” atau “*widya*”, yang artinya kepandaian, ketahuan, atau inteligensi.¹⁶ Matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antar bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah mengenai bilangan.¹⁷ Matematika juga merupakan ide-ide abstrak yang berisi simbol-simbol, maka konsep-konsep matematika harus dipahami terlebih dahulu sebelum memanipulasi simbol-simbol tersebut.¹⁸

Sebagai ilmu yang bersifat abstrak dan terdiri dari simbol-simbol, matematika mempunyai prosedur operasional yang tersusun secara sistematis dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Itulah yang membedakan matematika dengan disiplin ilmu lainnya. Matematika memiliki bahasa sendiri yang terdiri atas simbol-simbol dan angka. Dengan demikian jika kita ingin mempelajari matematika dengan baik, maka langkah yang harus ditempuh adalah harus menguasai bahasa matematika itu sendiri, tidak hanya sekedar tahu tentang bahasa matematika melainkan kita juga harus berusaha memahami makna dibalik

¹⁶ Moch. Masykur dan Abdul Halim Fatani, “*Mathematical Intelligence*”. (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal. 42

¹⁷ Depdiknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. (Jakarta: Balai Pustaka, 2005)

¹⁸ Ahmad Susanto, “*Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*”. (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013), hal. 183

lambang dan simbol tersebut.¹⁹ Karena bahasa merupakan suatu sistem yang digunakan sekelompok orang untuk berkomunikasi.

Bahasa matematika merupakan alat komunikasi dalam pembelajaran matematika. Sebagai bahasa, matematika memiliki kelebihan, jika dibandingkan dengan bahasa-bahasa yang lain. Bahasa matematika, memiliki makna yang tunggal, sehingga suatu kalimat matematika tidak dapat ditafsirkan bermacam-macam.²⁰ Ketunggalan bahasa matematika ini merupakan kesepakatan para ahli untuk menghindari kerancuan arti dalam memahami matematika. sehingga bahasa matematika ini merupakan bahasa yang bercorak global dan universal di semua negara yang tidak dibatasi oleh suku, agama, bangsa, negara, maupun bahasa yang mereka gunakan sehari-hari. Dengan demikian anggapan bahwa bahasa matematika sebagai alat komunikasi dalam pembelajaran matematika dapat terwujud.

Menanggapi pendapat matematika sebagai alat komunikasi, berikut akan dijelaskan tentang komunikasi matematika yang dapat terjadi, antara lain, dalam:²¹

1. Dunia nyata, ukuran dan bentuk lahan dalam dunia pertanian (geometri), banyaknya barang dan nilai uang logam dalam dunia bisnis dan perdagangan (bilangan), ketinggian pohon dan bukit (trigonometri), kecepatan gerak benda angkasa (kalkulus), peluang dalam perjudian (probabilitas), sensus dan data kependudukan (statistika), dan sebagainya.

¹⁹ Moch. Masykur dan Abdul Halim Fatani, "*Matematisal Intelligence*". (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal. 44

²⁰ *Ibid*, hal. 47

²¹ *Ibid*, hal. 51

2. Struktur abstrak dari suatu sistem, antara lain struktur sistem bilangan (grup, ring), struktur penalaran logika (logika matematika), struktur berbagai gejala dalam kehidupan manusia (pemodelan matematika), dan sebagainya.
3. Matematika sendiri, yaitu bentuk komunikasi yang digunakan untuk pengembangan diri matematika.

Uraian di atas dapat kita ambil kesimpulan bahwa ilmu matematika sangat erat kaitannya dalam kehidupan. Bahkan dapat dikatakan bahwa sejak awal kehidupan manusia ilmu matematika telah menjadi alat bantu untuk mengatasi berbagai macam permasalahan yang terjadi dalam kehidupan masyarakat. Terlepas itu permasalahan yang berkaitan dengan ilmu eksak maupun permasalahan yang bersifat sosial. Tidak dapat dipungkiri bahwa ilmu matematika berperan penting terhadap sains dan teknologi. Bahkan bisa dikatakan tanpa ilmu matematika sains dan teknologi tidak akan berkembang.²²

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.²³ Pengaplikasian ilmu matematika sangatlah dibutuhkan diseluruh penjuru dunia. Oleh karena itu matematika disebut sebagai subjek yang paling penting dalam sistem pendidikan di seluruh dunia. Negara yang mengabaikan pendidikan matematika sebagai prioritas utama akan tertinggal dari kemajuan segala bidang (terutama sains dan teknologi), dibandingkan dengan negara lainnya yang

²² *Ibid*, hal. 51

²³ Ahmad Susanto, ''Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar''. (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013), hal. 185

memberikan tempat bagi matematika sebagai subjek yang sangat penting. Di Indonesia, sejak bangku SD sampai perguruan tinggi, bahkan mungkin sejak *play group* atau sebelumnya, syarat penguasaan terhadap matematika jelas tidak bisa dikesampingkan. Untuk dapat menjalani pendidikan selama di bangku sekolah sampai kuliah dengan baik, maka anak didik dituntut untuk dapat menguasai matematika dengan baik.

Dari berbagai pendapat yang dikemukakan, menunjukkan matematika sebagai bahasa simbolis yang memiliki unsur penalaran secara deduktif dan induktif. Penalaran deduktif ini bekerja atas dasar asumsi kebenaran konsistensi, sedangkan penalaran induktif bekerja atas dasar fakta dan gejala yang muncul untuk sampai pada perkiraan tertentu. Perkembangan matematika dalam peranannya sangatlah berpengaruh disemua bidang. Khususnya dalam bidang pendidikan, pembelajaran matematika juga ditekankan oleh lembaga formal pada umumnya agar dapat mendasari dan membentuk pola pikir dalam memecahkan setiap persoalan dengan jalan pikiran teratur, sistematis, dan objektif. Ini menunjukkan cara berfikir matematika disesuaikan dengan pola perkembangan berfikir siswa, agar konsep matematika yang abstrak dapat dipahami secara wajar oleh peserta didik.

B. Hakikat Pembelajaran Matematika

A. Pengertian belajar dan mengajar

Belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Dua konsep ini menjadi terpadu dalam satu kegiatan dimana terjadi interaksi antara guru dengan siswa, serta siswa dengan siswa pada saat pembelajaran berlangsung.²⁴ Belajar merupakan usaha siswa untuk mencari, menemukan suatu pengetahuan, sedangkan mengajar adalah suatu usaha membimbing siswa agar mengalami proses belajar.²⁵ Dengan demikian dapat kita simpulkan bahwa dalam proses belajar mengajar ini memiliki dua unsur penting yaitu siswa atau peserta didik yang mencari pengetahuan dan seseorang yang memberikan pengetahuan atau biasa disebut dengan guru. Guru bertindak sebagai pengajar yang berusaha memberikan ilmu pengetahuan sebanyak-banyaknya dan peserta didik giat mengumpulkan dan menerimanya.²⁶

a. Belajar

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan.²⁷ Belajar juga dikatakan sebagai proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan, dan sikap. Adapun proses belajar ini dimulai sejak manusia lahir

²⁴ *Ibid*, hal. 1

²⁵ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 92

²⁶ Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran "Mengembangkan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional"*. (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), hal. 17

²⁷ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor ...*, hal. 2

sampai akhir hayat. Kemampuan manusia untuk belajar merupakan karakteristik penting yang membedakan manusia dengan makhluk lainnya. Belajar mempunyai keuntungan, baik bagi individu maupun bagi masyarakat. Bagi individu kemampuan belajar secara terus menerus akan memberikan kontribusi dalam pengembangan kualitas hidupnya. Sedangkan bagi masyarakat, belajar mempunyai peran yang sangat penting dalam meneruskan budaya belajar dan pengetahuan dari generasi ke generasi.

Belajar merupakan aktivitas manusia yang sangat vital dan secara terus-menerus akan dilakukan selama manusia tersebut masih hidup. Manusia tidaklah mampu hidup sebagai manusia jika ia tidak dididik atau diajar oleh manusia lainnya. Bayi yang baru lahir telah membawa beberapa naluri, insting dan potensi-potensi yang diperlukan untuk kelangsungan hidupnya.²⁸ akan tetapi naluri dan potensi tersebut tidak akan berkembang baik tanpa pengaruh dari luar yaitu campur tangan manusia lainnya.

Kesuksesan seseorang dalam belajar akan ditandai dengan timbulnya pemahaman seseorang yang disertai dengan perubahan tingkah laku. Berikut akan dijelaskan ciri-ciri perubahan tingkah laku yang diperoleh dari proses belajar, diantaranya adalah:²⁹

²⁸ Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran "Mengembangkan Wacana...,* hal. 16

²⁹ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor...,* hal. 3

1) Perubahan yang terjadi secara sadar

Hal ini berarti bahwa seseorang yang belajar akan menyadari terjadinya perubahan itu atau sekurang-kurangnya ia merasakan telah terjadi adanya suatu perubahan dalam dirinya.

2) Perubahan dalam belajar bersifat kontinu dan fungsional

Sebagai hasil belajar, perubahan yang terjadi dalam diri seseorang berlangsung secara berkesinambungan. Satu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya.

3) Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif

Setiap kali belajar seseorang akan mengalami perubahan-perubahan yang senantiasa bertambah dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari yang sebelumnya. Dengan demikian makin banyak belajar tersebut, maka akan semakin banyak dan semakin baik perubahan yang diperoleh.

4) Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara

Perubahan yang bersifat sementara atau temporer terjadi hanya untuk beberapa saat saja, seperti halnya menangis, bersin dan sebagainya. Sementara perubahan yang terjadi karena proses belajar bersifat menetap dan atau permanen. Ini berarti tingkah laku yang terjadi setelah belajar akan bersifat menetap.

5) Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah

Adanya perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar pastinya memiliki tujuan yang akan dicapai, sehingga akan lebih baik dari yang sebelumnya. Adapun perubahan belajar terarah pada perubahan tingkah laku yang disadari

6) Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku

Perubahan yang diperoleh seseorang setelah melalui suatu proses belajar meliputi perubahan keseluruhan tingkah laku. Jika seseorang belajar sesuatu, sebagai hasilnya ia akan mengalami perubahan tingkah laku secara menyeluruh dalam sikap, keterampilan, pengetahuan dan sebagainya.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat kita simpulkan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan secara sadar untuk mengubah tingkah laku seseorang, baik tingkah laku berupa kemampuan berpikir, keterampilan, pengetahuan, maupun cara berinteraksi dengan lingkungan.

b. Mengajar

Sebagaimana yang telah disebutkan sebelumnya jika belajar dan mengajar merupakan aktifitas yang saling terkait. Mengajar diartikan proses menyajikan bahan pelajaran oleh seseorang kepada orang lain, agar orang lain itu menerima, menguasai dan mengembangkannya.³⁰ Dalam ruang lingkup pendidikan orang lain yang dimaksud adalah siswa, sedangkan seseorang yang menyajikan adalah guru.

Setiap guru seharusnya dapat mengajar di depan kelas. Karena mengajar merupakan salah satu komponen dari kompetensi-kompetensi guru. Dan setiap guru harus menguasainya, serta terampil mengajar di dalam kelas. Namun perlu ditekankan penguasaan dan keterampilan mengajar guru ini, bukan berarti guru harus berperan aktif dalam proses pembelajaran. Melainkan dengan adanya

³⁰*Ibid*, hal. 65

penguasaan dan keterampilan mengajar yang dimiliki guru tersebut, guru dapat memberikan umpan maupun rangsangan agar siswa berperan aktif di kelas.

Jika kita amati proses mengajar di Indonesia ini masih mengunggulkan peran seorang guru. Karena masih banyak lembaga pendidikan formal di Indonesia yang menganut sistem pendidikan terpusat pada guru. Berbicara tentang wacana lama sebelum Indonesia berkembang, mengajar diartikan sebagai penyerahan kebudayaan berupa pengalaman-pengalaman dan kecakapan kepada anak didik kita, atau usaha mewariskan kebudayaan masyarakat pada generasi berikut sebagai generasi penerus.³¹

Berdasarkan definisi wacana lama, jika kita teliti lebih lanjut nampak sekali bahwa aktifitas itu terletak pada guru. Sedangkan siswa hanya mendengarkan dan menerima saja apa yang diberikan oleh guru. Semua materi yang diberikan guru ditelan mentah-mentah, tanpa diolah di dalam jiwanya dan tanpa diragukan kebenarannya. Siswa beranggapan bahwa apa yang dikatakan oleh guru semuanya adalah benar. Hal yang demikian ini tentunya akan berakibat buruk bagi perkembangan pendidikan. Karena siswa tidak diberi kesempatan untuk bereksplorasi dan mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki. Pengertian mengajar yang semacam ini, pastinya berbeda dengan pengertian mengajar di negara-negara maju.

Negara-negara yang sudah maju mengartikan “*teaching is the guidance of learning*”, yang berarti mengajar adalah bimbingan kepada siswa dalam

³¹ *Ibid*, hal.29

proses belajar.³² Dalam definisi ini menunjukkan bahwa yang berperan aktif dalam proses pembelajaran adalah siswa, sedangkan guru hanya membimbing, menunjukkan jalan dengan memperhitungkan kepribadian siswa. Siswa juga diberi kesempatan untuk aktif berpikir, bereksplorasi, serta mengembangkan pengetahuannya.

Berdasarkan definisi-definisi yang telah dikemukakan dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa, mengajar merupakan serangkaian proses pemberian rangsangan yang dilakukan oleh seorang guru kepada siswa melalui penyampaian informasi terkait materi yang akan dipelajari.

B. Pembelajaran matematika

Kata pembelajaran merupakan perpaduan dari dua aktifitas belajar dan mengajar. Aktifitas belajar cenderung dominan untuk siswa sedangkan mengajar secara fungsional dilakukan oleh guru. Kata pembelajaran yang semula diambil dari kata “belajar” ditambahi awalan “pe” dan akhiran “an” menjadi kata “pembelajaran”, diartikan sebagai proses, perbuatan, cara mengajar, atau mengajarkan sehingga anak didik mau belajar.³³

Istilah pembelajaran dan penggunaannya masih tergolong baru, yang mulai populer semenjak lahirnya undang-undang sistem pendidikan nasional No. 20 tahun 2003, dimana pengertiannya sebagai berikut:

Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan, kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan keyakinan pada peserta didik.³⁴

³² *Ibid*, hal.30

³³ Ahmad Susanto, ”*Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*”. (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013), hal. 19

³⁴ *Ibid*, hal. 19

Dengan kata lain pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik .

Adapun menurut Dimiyati, pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar.³⁵ Dengan demikian berarti aktivitas guru dalam merancang bahan pengajaran perlu ditekankan, agar pembelajaran dapat berlangsung secara efektif, yakni siswa dapat belajar secara aktif dan bermakna. Seperti halnya dalam pembelajaran matematika, seiring dengan sifat matematika yang abstrak dan tingkat kesulitan pemahaman siswa tergolong rendah, hendaknya guru merancang bahan pengajaran dengan matang, dengan demikian akan membantu merangsang pemahaman siswa sehingga siswa dapat belajar aktif dan bermakna.

Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreatifitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebahai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika.

C. Standar pembelajaran matematika

Peran pendidikan sangatlah penting dalam kelangsungan kehidupan manusia. Oleh karena itu setiap negara di dunia menyusun standar pendidikan yang sesuai dengan peraturan-peraturan di negara masing-masing. Hal ini bertujuan agar proses pembelajaran yang berjalan tidak melenceng dari kaidah-kaidah yang telah

³⁵ *Ibid*, hal. 186

ditentukan, sehingga hasilnya sesuai dengan yang diharapkan dan bermanfaat bagi kelangsungan hidupnya. Sebut saja bangsa Indonesia, negara yang kaya akan keanekaragaman sosial dan budaya ini juga telah mengatur standar pendidikan untuk semua jenjang pendidikan yang didalamnya telah termuat standar isi dan standar proses.

Setelah diberlakukannya permen No. 22 tahun 2006 tentang standar isi, maka dalam aplikasinya setiap satuan pendidikan langsung menggunakan standar isi tersebut. Yang mana dalam standar isi telah ditentukan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang bersifat nasional, sehingga guru tinggal mengembangkan semua hal yang diperlukan untuk itu, seperti indikator dan tujuan pembelajaran.³⁶ Sementara itu tidak kalah pentingnya yang perlu dipertimbangkan dalam pembelajaran adalah proses. Sesuai dengan amanat peraturan pemerintah nomor 19 tahun 2005 tentang standar nasional pendidikan salah satu standar yang harus dikembangkan adalah standar proses.³⁷

Standar isi dan standar proses ini juga termuat dalam jurnal yang telah diterbitkan oleh NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*). NCTM adalah Dewan Nasional Guru Matematika yang didirikan pada tahun 1920. Kemudian berkembang menjadi organisasi terbesar di dunia yang peduli terhadap pendidikan matematika. Dewan Nasional Guru Matematika adalah suara publik pendidikan matematika, yang mendukung para guru untuk memastikan

³⁶ Abdulloh Jaelani, Standar Isi dan Standar Proses dalam Pembelajaran Matematika, 2012, dalam [Http://Digilib.Unipasby.Ac.Id.../Prosiding-1.Pdf](http://Digilib.Unipasby.Ac.Id.../Prosiding-1.Pdf), diakses Pada 27 Januari 2016, hal. 1

³⁷ Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 Tentang "Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah"Pdf, (Jakarta: BSNP, 2007), hal. 6

matematika adil belajar dengan kualitas terbaik untuk semua siswa melalui visi, kepemimpinan, pengembangan, profesional, dan penelitian.³⁸

1. Standar isi matematika

Mengingat matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi, dan teknologi dapat berkembang pesat karena matematika. Oleh karena itu diupayakan pemberian mata pelajaran matematika mulai jenjang paling dasar, hal ini untuk membekali siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan kreatif. Sedangkan penyusunan standar isi yang didalamnya terdapat standar kompetensi dan kompetensi dasar matematika berguna untuk landasan pendidikan sepanjang hayat. Seperti halnya standar isi yang terdapat dalam mata pelajaran matematika.

Mata pelajaran matematika meliputi materi-materi yang harus dikuasai pada jenjang tertentu. Dengan demikian adanya standar isi dapat membantu kita untuk mengukur sejauh mana siswa dapat menguasai materi yang telah diberikan oleh guru. Sistem pendidikan di Indonesia ini adalah berjenjang. Dengan demikian standar isi tingkat sekolah dasar sebenarnya sebagai pijakan awal atau modal siswa untuk melanjutkan ke jenjang lebih tinggi.³⁹ Begitu halnya dengan standar isi tingkat SMP juga menjadi modal siswa untuk melanjutkan ke SMA, dan seterusnya. Berikut materi mata pelajaran matematika yang diajarkan pada jenjang formal sebelum perguruan tinggi.

³⁸ Ida Royani, NCTM (*National Council Of Teacher Of Mathematics*) dalam <https://Daedonghae.Wordpress.Com/2012/03/21/Nctm-National-Council-Of-Teacher-Of-Mathematics>, Diakses 25 Juli 2016

³⁹ Abdulloh Jaelani, *Standar Isi dan Standar Proses* dalam Pembelajaran Matematika, 2012, dalam <http://Digilib.Unipasby.Ac.Id.../Prosiding-I.Pdf>, diakses Pada 27 Januari 2016, Hal. 2.

Tabel 2.1 Standar Isi Matematika

Jenjang	Materi mata pelajaran matematika
SD/MI	a. Bilangan b. Geometri dan pengukuran c. Pengolahan data
SMP/MTs	a. Bilangan b. Aljabar c. Geometri dan pengukuran d. Statistika dan peluang
SMA/MA	a. Logika b. Aljabar c. Geometri d. Trigonometri e. Kalkulus f. Statistika dan peluang

Adapun menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM), menyatakan bahwa “*The Content Standards—Number and Operations, Algebra, Geometry, Measurement, and Data Analysis and Probability—explicitly describe the content that students should learn*”.⁴⁰ Demikian penjelasan secara eksplisit mengenai standar isi yang harus dipelajari siswa pada umumnya. Adapun standar isi tersebut meliputi angka, operasi, aljabar, geometri, pengukuran, analisis data, dan probabilitas.

2. Standar proses matematika

Menurut NTCM, standar proses meliputi pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), keterkaitan (*connection*), komunikasi (*communication*), dan representasi (*representation*). Standar proses dan standar isi adalah satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

⁴⁰ NCTM, *Principles And Standards For School Mathematics*. (Reston VA: NCTM, 2000), hal.29

Dikatakan demikian karena sebagus apapun standar isi yang digunakan akan sia-sia jika siswa tidak tahu bagaimana, kapan, dimana, mengapa serta bagaimana cara menerapkan standar isi tersebut. Standar proses adalah suatu jalan untuk memahami materi matematika agar lebih bermakna oleh siswa.⁴¹ Maka dari itu penekanan standar proses ini sangat perlu diterapkan guru dalam proses pembelajaran berlangsung. Berikut akan dijelaskan standar proses dalam pembelajaran matematika, antara lain:

a. Pemecahan masalah (*Problem solving*)

Kenyataan di dalam hidup ini setiap manusia menghadapi banyak persoalan, yang selalu timbul tidak ada habisnya. Setiap persoalan perlu dipecahkan, sehingga seluruh kehidupan manusia itu merupakan tuntutan pemecahan persoalan yang terus menerus. Selama siswa bersekolah, sejak usia muda harus sudah dilatih memecahkan kesulitan yang dihadapi dalam hidupnya, sehingga percakapan guru mengajar adalah bagaimana usaha guru menempatkan anak/siswa untuk menghadapi kesulitan dan berusaha memecahkannya atau mencari jalan keluar.⁴²

Konten dalam pembelajaran matematika, sesuatu dikatakan masalah jika ada tantangan dan tidak dapat dipecahkan menggunakan algoritma atau perhitungan yang telah diketahui siswa. Aktifitas-aktifitas yang tercangkup dalam dalam kegiatan pemecahan masalah, meliputi: mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan serta kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan

⁴¹ Abdullah Jaelani, *Standar Isi dan Standar Proses...*, hal. 4

⁴² Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 31

masalah situasi sehari-hari dan matematik.⁴³ Adapun strategi untuk memecahkan suatu masalah matematika bergantung pada masalah yang akan dipecahkan.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat kita ambil kesimpulan bahwa inti dari memecahkan masalah dalam matematika adalah memberi kesempatan siswa untuk menggunakan apa yang telah mereka pelajari dari standar isi dan memperluas tentang hal-hal baru yang telah mereka ketahui. Hal ini akan membuat siswa bereksplorasi untuk mengetahui serta memahami ide-ide matematika. Sehingga mereka mengenal matematika

tidak hanya sekedar menghafalkan rumus-rumus melainkan mereka mengenal matematika dari pemahaman konsep matematika itu sendiri. Dengan demikian dapat dikatakan pemecahan masalah merupakan salah satu standar proses dari pembelajaran matematika.

b. Penalaran dan pembuktian (*reasoning dan proof*)

Dewasa ini tidak dapat kita pungkiri bahwa ilmu matematika berperan penting dalam berbagai aktifitas sehari-hari. Karena matematika merupakan alat bantu kita untuk memilah, dan memecahkan masalah sehari-hari. Mengingat sangat pentingnya peran matematika bagi kehidupan, maka sudah semestinya menjadi tugas guru untuk memberikan pemahaman tentang pelajaran matematika kepada siswa. Bukan hanya seputar memberikan penjelasan tentang rumus maupun simbol matematika yang abstrak melainkan guru juga harus menanamkan konsep matematika, yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan.

⁴³ Abdulloh Jaelani, *Standar Isi dan Standar Proses...*, hal. 4

Dalam matematika pembelajaran matematika jawaban benar dari suatu soal bukanlah segala-galanya, tetapi bagaimana dan darimana jawaban itu diperoleh juga sangat penting. Untuk itu diperlukan adanya penalaran dan pembuktian.

Menurut keraf dalam bukunya, mendefinisikan penalaran sebagai proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju pada suatu kesimpulan.⁴⁴ Oleh karena itu penalaran merupakan suatu proses aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan/membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

Mengasah penalaran siswa akan cenderung memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep matematika. Dengan pembiasaan bernalar juga, siswa mampu mengatasi permasalahan matematika, dengan cara memilih metode penyelesaian masalah yang tepat. Selain itu bernalar juga dapat membantu siswa untuk belajar berpikir logis dan sistematis dalam mengatasi permasalahan kehidupan sehari-hari.

c. Komunikasi (*communications*)

Manusia dipandang sebagai makhluk sosial, yang selalu membutuhkan orang lain dalam segala aktifitasnya. Oleh karena itu manusia sejak lahir telah belajar interaksi antara satu sama lain. ketika terjalin suatu proses interaksi antara satu sama lain, maka akan terjalin suatu pola komunikasi. Interaksi dan komunikasi sangat erat sekali hubungannya. Dikatakan demikian karena ketika

⁴⁴ *Ibid*, hal. 6

seseorang ingin berbicara dengan orang lain pasti butuh suatu cara agar dapat bertukar pikiran dengan orang yang akan diajak berbicara. Adapun cara yang semacam itu disebut dengan komunikasi.

Komunikasi adalah suatu proses penyampaian pernyataan oleh seseorang kepada orang lain.⁴⁵ Adapun dalam dunia matematika dikenal adanya komunikasi matematis. Komunikasi matematis adalah suatu peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan, dan pesan yang di alihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, strategi penyelesaian suatu masalah.⁴⁶ Dengan Komunikasi guru dapat membimbing siswanya untuk menyelesaikan masalah dalam matematika. Begitu sebaliknya dengan komunikasi siswa mampu mengembangkan pengetahuannya terkait bahasa untuk mengekspresikan konsep maupun ide-ide matematika yang telah diajarkan. Sekaligus mereka juga belajar berkomunikasi secara matematik.

d. Keterkaitan (*connections*)

Koneksi dalam pembelajaran matematika merupakan salah satu tujuan mengapa siswa belajar materi matematika. Dengan kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika yang telah diajarkan dengan aktifitas kehidupan sehari-hari, maka proses belajar siswa akan bermakna karena apa yang mereka pelajari ada hubungannya dengan kehidupan nyata mereka. koneksi matematik adalah pemahaman yang mengharuskan siswa dapat menggunakan hubungan

⁴⁵ Onong Uchjana Effendy, *Dinamika Komunikasi*. (Bandung: PT Rosdakarya Offset, 2004), hal. 4

⁴⁶ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013), hal. 210

antara satu konsep matematika dengan konsep yang lain atau dengan disiplin ilmu lain atau dengan kehidupan sehari-hari.⁴⁷

Kemampuan koneksi matematik, dapat membantu siswa memahami tentang manfaat matematika, selain itu siswa juga mampu memahami bahwa topik-topik dalam matematika selalu berkaitan dengan kehidupan.

e. Representasi (*Representation*)

Representasi matematis yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya guna memahami suatu konsep matematika ataupun dalam upayanya untuk mencari suatu solusi dari masalah yang sedang dihadapi. Peraturan menteri pendidikan nasional nomor 22 tahun 2006 menyatakan salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik dapat mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan suatu masalah.⁴⁸ Oleh karena itu untuk mencapai tujuan tersebut seorang siswa harus menguasai kemampuan representasi matematis.

⁴⁷ Ahmad Ribatul Fawaid, *Kemampuan Koneksi Matematika dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas IX SMP Islam Gunung Jati Nganut Tulungagung Tahun Ajaran 2014/2015*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan), hal. 15

⁴⁸ Khairuntika, et all., Meningkatkan *Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS*, dalam [Http://Jurnal.Fkip.Unila.Ac.Id.../3698](http://Jurnal.Fkip.Unila.Ac.Id.../3698), diakses Tanggal 28 Januari 2016. hal. 1

C. Makna Komunikasi Matematis

Komunikasi merupakan keterampilan yang sangat penting dalam kehidupan manusia yang terjadi pada setiap gerak langkah manusia. Manusia adalah makhluk sosial. Identitas manusia sebagai makhluk sosial mengharuskan manusia berhubungan dengan orang lain.

Secara umum komunikasi dipahami sebagai suatu bentuk aktivitas penyampaian informasi dalam suatu komunitas tertentu. Komunikasi merupakan suatu proses, dimana suatu ide dialihkan dari sumber kepada satu penerima atau lebih dengan maksud dapat merubah perilaku, persepsi tentang sesuatu.⁴⁹ Disebutkan pula dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia bahwa komunikasi merupakan pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami.⁵⁰ Dari beberapa penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa komunikasi merupakan suatu alat yang sangat vital dalam proses pembelajaran, karena dengan adanya komunikasi akan mempermudah proses belajar siswa dalam memahami suatu materi, dan sebaliknya dengan adanya komunikasi juga akan mempermudah guru dalam menjelaskan materi kepada siswa. Seperti halnya dalam proses pembelajaran matematika, komunikasi merupakan hal yang penting yang tidak dapat dipisahkan dari tujuan pembelajaran matematika. Pentingnya komunikasi juga dibahas dalam NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) sebagai berikut:

Communication is an essential part of mathematics and mathematics education. It is a way of sharing ideas and clarifying understanding. Though communication, ideas become objects of reflection, refinement, discussion,

⁴⁹ Sukandar rumidi, *Metodologi Penelitian*. (Yogyakarta: Gadjah Mada Universitas Press, 2002), hal.3

⁵⁰ Depdiknas. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. (Jakarta: Balai Pustaka 2005)

*and amendment. The communication process also helps build meaning and permanence for idea and makes them public.*⁵¹

Komunikasi adalah sebuah bagian pokok dari matematika dan pendidikan matematika. Komunikasi merupakan sebuah cara untuk berbagi pemikiran dan menjelaskan pemahaman. Melalui komunikasi, gagasan menjadi obyek dari pemikiran, kemurnian, diskusi, dan perkembangan. Proses komunikasi juga membantu membentuk makna dan ketetapan dari gagasan dan membuatnya dikenal oleh masyarakat umum.

Berbagai macam interaksi terjadi dalam kehidupan memang selalu erat kaitannya dengan komunikasi bahkan tidak menutup kemungkinan bahwa setiap adanya interaksi selalu mengandung unsur komunikasi. Seperti halnya Proses pembelajaran. Pada hakikatnya proses pembelajaran adalah proses komunikasi, penyampaian pesan dari pengantar ke penerima. Pesan yang disampaikan berupa isi atau ajaran yang dituangkan ke dalam simbol-simbol komunikasi, baik verbal (komunikasi yang menggunakan kata-kata secara lisan maupun tulisan dengan secara sadar dilakukan oleh manusia untuk berhubungan dengan manusia lain), maupun non verbal (komunikasi yang tidak menggunakan kata-kata seperti komunikasi dengan gerakan tubuh, sikap tubuh, kontak mata dan ekspresi wajah). Tidak kalah pentingnya dalam berkomunikasi juga memerlukan sebuah alat berupa bahasa. Bahasa merupakan suatu sistem yang terdiri dari lambang-lambang, kata-kata, dan kalimat-kalimat yang disusun menurut aturan tertentu dan digunakan sekelompok orang untuk berkomunikasi.⁵² Sehingga untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, orang dapat menyampaikannya dengan berbagai bahasa termasuk bahasa matematis.

⁵¹ NCTM, *Principles And Standards For School Mathematics*. (Reston VA: NCTM, 2000), hal.60

⁵² Moch. Masykur dan Abdul Halim Fatani, "*Matemathical Intelligence*". (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal. 45

Secara umum, bahasa matematika menggunakan empat kategori simbol yaitu simbol-simbol untuk gagasan (bilangan dan elemem-elemen), simbol-simbol untuk relasi (yang mengindikasikan bagaimana gagasan-gagasan dihubungkan atau berkaitan satu sama lain), simbol-simbol untuk operasi (yang mengindikasikan urutan di mana matematika itu diselesaikan). Komunikasi yang terjadi dalam matematika ini dapat terjadi antara lain dalam: (1) Dunia nyata, ukuran dan bentuk lahan dalam dunia pertanian (*geometri*), banyaknya barang dan nilai uang logam dalam dunia bisnis dan perdagangan (*bilangan*), ketinggian pohon dan bukit (*trigonometri*), kecepatan gerak benda angkasa (*kalkulus*), peluang perjudian (*probabilitas*), sensus dan data kependudukan (*statistika*), dan sebagainya; (2) Struktur abstrak dari suatu sitem, antara lain struktur system bilangan (*grup, ring*), struktur penalaran (*logika matematika*), dan sebagainya; (3) Matematika sendiri yaitu bentuk komunikasi yang digunakan untuk pengembangan diri matematika.⁵³

Komunikasi matematis merupakan proses menyampaikan informasi gagasan pesan dari seseorang kepada orang lain baik secara langsung atau lisan maupun tidak langsung atau tulisan menggunakan simbol-simbol matematika, sehingga orang tersebut dapat merenungkan, memperjelas, menyampaikan ide-ide matematika, dan menghubungkan antar konsep matematika serta dapat menyelesaikan masalah atau menarik kesimpulan dalam matematika.⁵⁴ Kemampuan komunikasi matematis juga diartikan sebagai suatu keterampilan

⁵³ *Ibid*, hal. 51

⁵⁴ Riska Nur Kurnia, *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII C SMP Negeri 1 Rogojambi Tahun Pelajaran 2014/2015*, dalam [Http://Repository.Unej.Ac.Id/.../Kurnia.Pdf?Sequence=1](http://Repository.Unej.Ac.Id/.../Kurnia.Pdf?Sequence=1), diakses Tanggal 28 Januari 2016, Hal. 9

penting dalam matematika yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru dan lainnya melalui bahasa matematika yang benar untuk menulis tentang matematika, mengklasifikasi ide-ide dan belajar membuat argumen serta merepresentasikan ide-ide matematika secara lisan gambar dan simbol.⁵⁵ Komunikasi matematis diartikan sebagai suatu peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan, dan pesan yang di alihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, strategi penyelesaian suatu masalah.⁵⁶

Berdasarkan paparan beberapa definisi komunikasi matematika di atas dapat diambil kesimpulan bahwa komunikasi matematika adalah suatu kemampuan yang dimiliki seseorang dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog yang terjadi di lingkungan kelas, dimana dalam peristiwa dialog tersebut terjadi pengalihan pesan tentang materi matematika baik secara lisan maupun tertulis. Komunikasi matematika di dalam pembelajaran dapat berlangsung antara guru dengan siswa, antara buku dengan siswa, ataupun antara siswa dengan siswa.

Penelitian ini mengkaji tentang kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan materi soal himpunan. Guna mengukur kemampuan komunikasi matematika yang dimiliki oleh siswa baik kemampuan komunikasi lisan maupun

⁵⁵ Husna, Dkk, *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share*, dalam [Http://E-Journal.Stkipsiliwangi.Ac.Id/Index.Php/Infinity/Article/View/2](http://E-Journal.Stkipsiliwangi.Ac.Id/Index.Php/Infinity/Article/View/2) di akses Tanggal 04/01/2016, hal 85

⁵⁶ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013), hal. 210

kemampuan komunikasi tulis, maka seseorang memerlukan suatu indikator. Depdiknas menyatakan bahwa karakteristik atau indikator komunikasi matematis setingkat SMP adalah sebagai berikut:

1. Membuat model dari suatu situasi melalui lisan, tulisan, benda-benda konkret, gambar, grafik, dan metode-metode aljabar,
2. Menyusun refleksi dan membuat klarifikasi tentang idea-idea matematika,
3. Mengembangkan pemahaman dasar matematika termasuk aturan-aturan definisi matematika,
4. Menggunakan kemampuan membaca, menyimak, dan mengamati untuk menginterpretasi dan mengevaluasi suatu idea matematika,
5. Mendiskusikan ide-ide, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi,
6. Mengapresiasi nilai-nilai dari suatu notasi matematis termasuk aturan-aturannya dalam mengembangkan ide matematika.⁵⁷

Pemilihan indikator sangat penting dilakukan guna mendukung penelitian yang sedang dilakukan. Adapun pemilihan indikator komunikasi matematis juga dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu yang mengkaji tentang kemampuan komunikasi matematis sebagaimana berikut:

Penelitian dengan judul “*Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII C SMP Negeri 1 Rogojampi Tahun Ajaran 2014/2015*” oleh Rizka Nurul Kurnia. Adapun indikator komunikasi matematis yang dipakai peneliti sebagai berikut ini: (1) mampu mengekspresikan ide-ide matematis melalui,

⁵⁷ Depdiknas, *Materi Pelatihan Terintegrasi Buku 3 Matematika*. (Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional, 2004), hal. 6

tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual; (2) mampu memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya; (3) mampu dalam menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan dan situasi.⁵⁸

Penelitian dengan judul “*Profil Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII MTs Sultan Agung Jabalsari dalam Memahami Pokok Bahasan Garis Singgung Lingkaran Berdasarkan Kemampuan Matematika*” oleh Ika Kartini Ningtyas. Adapun indikator komunikasi matematis yang dipakai peneliti sebagai berikut ini: (1) menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan tabel, dan secara aljabar; (2) menyatakan hasil dalam bentuk tertulis; (3) menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusi; (4) membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tertulis. (5) menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.⁵⁹

Penelitian dengan judul “*Profil Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII MTs Sultan Agung Jabalsari dalam Memahami Pokok Bahasan Garis Singgung Lingkaran Berdasarkan Kemampuan Matematika*” oleh Dwi Terry Fahmiyati. Adapun indikator komunikasi matematis yang dipakai peneliti sebagai

⁵⁸ Rizka Nurul Kurnia, “*Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII C SMP Negeri 1 Rogojampi Tahun Pelajaran 2014/2015*” dalam [Http://Repository.Unej.Ac.Id/Bitstream/Handle/123456789/65951/110210101075_Rizka%20Nurul%20Kurnia.Pdf?Sequence=1](http://Repository.Unej.Ac.Id/Bitstream/Handle/123456789/65951/110210101075_Rizka%20Nurul%20Kurnia.Pdf?Sequence=1), diakses 29 Januari 2016

⁵⁹ Ika Kartini Ningtyas, *Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTs Sultan Agung Jabalsari dalam Memahami Pokok Bahasan Garis Singgung Lingkaran Berdasarkan Kemampuan Matematika*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan), Hal. 28

berikut ini: (1) merefleksikan benda- benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (2) membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik, dan aljabar; (3) menyatakan peristiwa sehari- hari dalam bahasa dan symbol matematika; (4) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (5) membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematik tertulis; (6) membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi, dan generalisasi; (7) menjelaskan dan membuat pernyataan tentang matematika yang telah dipelajari.⁶⁰

Adapun pemilihan indikator komunikasi pada penelitian ini mengadaptasi komponen standar komunikasi matematis yang telah ditetapkan NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) sebagai berikut:

Communication standart: *instructional programs from pre kindergarten through grade 12 should enable all students to- (1) organize and consolidate their mathematical thinking though communication; (2) Communicate their mathematical thinking coherently and clearly to peers, teachers, and other; (3) analyze and evaluate the mathematical thinking and strategies of others; (4) use the language of mathematics to express mathematical ideas precisely.*⁶¹

Standar komunikasi: program instruksi yang sesuai dan cocok untuk semua siswa dari tingkatan pra sekolah sampai dengan kelas 12 antara lain: (1) Mengatur dan mengkonsolidasikan pemikiran-pemikiran matematis (mathematical thinking) mereka melalui komunikasi,(2) Mengkomunikasikan mathematical thinking mereka secara koheren (tersusun secara logis) dan jelas kepada teman-temannya, guru dan orang lain, (3) Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis (mathematical thinking) dan strategi yang dipakai orang lain,dan (4)Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

⁶⁰ Dwi Terry Fahmiyati, “*Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Kemampuan Akademis MTS Negeri Karangrejo*”. (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan), hal. 128

⁶¹ NCTM, *Principles And Standards For School Mathematics*. (Reston VA: NCTM, 2000), hal.60

Berdasarkan definisi di atas telah diketahui bahwa NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) telah menyepakati bahwa komponen penting dalam komunikasi matematis pada proses pembelajaran mulai dari sebelum sekolah hingga kelas 12 terdapat 4 poin yaitu:

- a. Mengatur dan mengkonsolidasikan pemikiran-pemikiran matematis (*mathematical thinking*) mereka melalui komunikasi.
- b. Mengkomunikasikan *mathematical thinking* mereka secara koheren (tersusun secara logis) dan jelas kepada teman-temannya, guru dan orang lain.
- c. Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis (*mathematical thinking*) dan strategi yang dipakai orang lain.
- d. Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

Beberapa komponen komunikasi matematis di atas, sangat relevan dengan kompetensi dasar yang ada dalam materi himpunan. Dari hal tersebut siswa harus mampu mengekspresikan ide-ide matematisnya dalam menentukan algoritma penyelesaian operasi himpunan. Tidak hanya itu siswa juga harus mampu menghubungkan situasi pada soal kedalam diagram Venn, dan siswa harus mampu mengekspresikan ide matematisnya melalui tulisan, dalam bentuk kalimat matematika, selain itu siswa juga harus mampu menggunakan simbol-simbol maupun istilah dalam himpunan. Untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan pemecahan masalah Cai membuat suatu tingkatan yang sering dijadikan panduan dalam beberapa penelitian kemampuan komunikasi, salah satunya yaitu prosedur penilaian *holistik kualitatif*. Pada prosedur analisis

kualitatif, tanggapan siswa tidak diberi nilai tetapi digolongkan dalam kategori yang berbeda sesuai dengan penggunaan strategi dan jenis kesalahan yang dibuat. Prosedur analisis kualitatif, komunikasi matematika siswa diperiksa dalam dua perspektif yang berbeda, yaitu:

1) Kualitas komunikasi matematika

Kualitas komunikasi matematika siswa melibatkan kebenaran dan kejelasan komunikasi.

2) Representasi komunikasi matematika

Representasi matematika meliputi langkah yang digunakan siswa untuk berkomunikasi bagaimana mereka menemukan jawaban. Secara umum kualitas komunikasi siswa dievaluasi dalam kategori berikut ini:

a) Lengkap dan benar

Penjelasan atau penyelesaian langkah yang menunjukkan proses solusi yang digunakan untuk mendapatkan jawaban jelas dan benar.

b) Hampir lengkap dan benar

Penjelasan dari proses solusi mereka hampir benar dan metode yang digunakan tepat.

c) Sebagian benar

Penjelasan dari proses solusi hanya sebagian benar dan hanya menggunakan sebagian dari metode yang digunakan untuk memecahkan masalah.

d) Prosedur samar

Penjelasan dari proses solusi kurang jelas dan metode yang digunakan kurang tepat.

- e) Informasi yang diberikan tidak rinci dan tidak menunjukkan proses solusi mereka. Penjelasan dari proses solusi tidak benar dan metode yang digunakan tidak tepat.⁶²

Sedangkan indikator yang akan digunakan peneliti dalam menganalisis kemampuan komunikasi siswa, beracuan pada komponen komunikasi yang terdapat pada NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) yaitu dengan cara mengambil indikator yang sesuai dari masing-masing komponen komunikasi.

Berikut akan disajikan pada **tabel 2.2**

Tabel 2.2 Indikator komunikasi matematis dalam penelitian ini
(mengadaptasi NCTM)⁶³

No	Komponen Komunikasi Menurut NCTM	Indikator Komunikasi Matematis
1	Mengatur dan mengkonsolidasikan pemikiran-pemikiran matematis (mathematical thinking) mereka melalui komunikasi.	Mampu memahami inti permasalahan untuk menyajikan ide matematis
		Mampu menemukan ide matematis dalam mencari solusi soal yang telah diberikan.
2	Mengkomunikasikan mathematical thinking mereka secara koheren (tersusun secara logis) dan jelas kepada teman-temannya, guru dan orang lain.	Mampu menjelaskan hasil pekerjaannya secara logis.
3	Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis (mathematical thinking) dan strategi yang dipakai orang lain.	Mampu menggunakan representasi secara menyeluruh untuk menyatakan hasil.

⁶² Awwalul Hasanah, *Kemampuan komunikasi tulis dan lisan siswa dalam memecahkan masalah terbuka (open ended) pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel Di kelas VIII*, (UIN: Skripsi, 2010) dalam <http://digilib.uinsby.ac.id/8724> diakses 9/06/2016

⁶³ NCTM, *Principles And Standards For ...*, hal.60

No	Komponen Komunikasi Menurut NCTM	Indikator Komunikasi Matematis
3	Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematis (mathematical thinking) dan strategi yang dipakai orang lain.	mampu menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah dalam bentuk lisan dengan baik dan benar
		mampu menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah dalam bentuk tulisan dengan baik dan benar.
		mampu menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah dalam bentuk gambar/diagram
		Mampu mengevaluasi hasil pekerjaannya setelah mendapatkan arahan dari guru.
4	Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.	mampu menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan gagasan (bilangan dan elemen) dengan tepat.
		mampu menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan relasi dengan tepat.
		mampu menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan operasi dengan tepat.
		Mampu memahami istilah-istilah dalam bahasa matematika.

Berdasarkan tabel diatas, indikator komunikasi yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Mampu memahami inti permasalahan untuk menyajikan ide matematis
- (2) Mampu menemukan ide matematis dalam soal yang telah diberikan.
- (3) Mampu menjelaskan hasil pekerjaannya secara logis.
- (4) Mampu menggunakan representasi secara menyeluruh untuk menyatakan hasil.

- (5) mampu menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah dalam bentuk lisan dengan baik dan benar.
- (6) mampu menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah dalam bentuk tulisan dengan baik dan benar.
- (7) mampu menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah dalam bentuk gambar/diagram Venn.
- (8) Mampu mengevaluasi hasil pekerjaannya setelah mendapatkan arahan dari guru.
- (9) mampu menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan gagasan (bilangan dan elemen) dengan tepat.
- (10) mampu menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan relasi dengan tepat.
- (11) mampu menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan operasi dengan tepat.
- (12) Mampu memahami istilah-istilah dalam bahasa matematika.

D. Kemampuan matematika

Kemampuan matematika yaitu pengetahuan dan keterampilan dasar yang diperlukan untuk dapat melakukan manipulasi matematika yang meliputi pemahaman konsep dan pengetahuan prosedural. Kemampuan matematika ini merupakan kemampuan yang di butuhkan oleh seseorang untuk melakukan berbagai aktifitas mental, berfikir, menelaah, memecahkan masalah siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika.⁶⁴ Beberapa guru atau pendidik matematika mempunyai cara yang berbeda-beda dalam mengajarkan siswa-siswanya

⁶⁴ Aprilia Ayu dan Edy Setiyo, Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Berdasarkan Kemampuan Matematis, dalam <http://ejurnal.stkipjb.ac.id/index.php/AS/article/viewFile/203/139> diakses 9/06/2016

menyelesaikan atau memecahkan persoalan. Diantaranya yaitu guru sering memberikan contoh-contoh beserta solusi memecahkan suatu masalah matematika.

Adapun dampak dari kondisi ini menjadikan beberapa siswa seringkali mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika. Diantaranya yaitu siswa merasa kebingungan jika dihadapkan dengan persoalan baru, siswa tidak tahu apa yang harus diperbuat bila diberikan permasalahan baru oleh guru, meskipun sebenarnya mereka telah memiliki bekal yang cukup untuk memecahkan masalah tersebut. Hal ini dikarenakan pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa masih cukup rendah, sehingga para siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya.

Berdasarkan hasil penelitian Nurman (2008), menemukan bahwa kemampuan matematika seorang siswa berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Siswa yang berkemampuan matematika tinggi mempunyai kemampuan yang tinggi dalam pemecahan masalah matematika, sedangkan siswa dengan kemampuan matematika sedang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang cukup baik, dan siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika kurang baik.⁶⁵

Kemampuan seorang siswa dalam mengemukakan ide matematika baik dalam bentuk lisan maupun tulisan merupakan bagian penting dari standar komunikasi matematika yang perlu dimiliki siswa. Karena seorang pembaca dikatakan dapat memahami teks bacaan secara bermakna apabila mereka dapat mengemukakan ide dalam teks secara benar. Hal ini menunjukkan adanya keterkaitan antara

⁶⁵ Rasiman, *Penelitian Proses Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Masalah Matematika bagi Sisiwa dengan Kemampuan Matematika Tinggi*, dalam <File://Diskstation/Data%20User/Downloads/221-257-1-PB.Pdf> di akses 09/06/2016

kemampuan matematika yang dimiliki siswa dengan kemampuan komunikasi yang digunakan siswa dalam memecahkan persoalan matematika.

Dengan mengacu pada skala penilaian yang ditetapkan oleh Ratumanan dan Laurens, maka kategori tingkat kemampuan matematika siswa dikategorikan kemampuan rendah jika $0 \leq \text{nilai tes} < 65$, jika dikategorikan kemampuan sedang $65 \leq \text{nilai tes} < 80$, jika dikategorikan kemampuan tinggi $80 \leq \text{nilai tes} \leq 100$.⁶⁶

Berdasarkan acuan tersebut, maka dalam penelitian ini peneliti menyesuaikan kategori tingkat kemampuan matematis berdasarkan KKM pada MTs Sultan Agung, maka dikategorikan kemampuan matematis rendah jika $0 \leq \text{nilai tes} < 70$, jika dikategorikan sedang $70 \leq \text{nilai tes} < 85$, jika dikategorikan tinggi $85 \leq \text{nilai tes} \leq 100$.

E. Tinjauan Materi

1. Pengertian himpunan.

Himpunan adalah kumpulan hewan atau objek yang dapat didefinisikan dengan jelas, sehingga dengan tepat dapat diketahui objek yang termasuk himpunan dan yang tidak termasuk dalam himpunan tersebut.⁶⁷

Misal:

- a. Kumpulan bilangan prima kurang dari 10.
- b. Kumpulan lukisan indah.

Kumpulan bilangan prima kurang dari 10 adalah 2, 3, 5, 7. Kumpulan bilangan prima kurang dari 10 disebut suatu himpunan, karena setiap disebutkan bilangan prima yang kurang dari 10, maka bilangan tersebut pasti termasuk dalam

⁶⁶ Aprilia Ayu dan Edy Setiyo, *Kemampuan...* diakses 09/06/2016

⁶⁷ Dewi Nurharini dan Tri Wahyuni, *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk SMP/MTS Kelas VII*, t.tp.: CV. Usaha Makmur, hal. 164.

kumpulan tersebut. Sedangkan kumpulan lukisan indah tidak dapat disebut himpunan, karena lukisan indah menurut seseorang belum tentu indah menurut orang lain. dengan kata lain kumpulan lukisan indah tidak dapat didefinisikan dengan jelas.

2. Notasi dan anggota himpunan

Suatu himpunan biasanya diberi nama atau dilambangkan dengan huruf besar (*kapital*) A, B, C, \dots, Z . Adapun benda atau objek yang termasuk dalam himpunan tersebut ditulis dengan menggunakan pasangan kurung kurawal $\{\dots\}$.

Contoh:

A adalah himpunan bilangan cacah kurang dari 6. Nyatakan himpunan berikut dengan menggunakan tanda kurung kurawal!

Penyelesaian:

- a. A adalah himpunan bilangan cacah kurang dari 6. Anggota himpunan bilangan cacah kurang dari 6 adalah 0, 1, 2, 3, 4, 5.

Jadi, $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$.

Berdasarkan contoh diatas, A adalah himpunan bilangan cacah kurang dari 6, sehingga $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$. Bilangan 0, 1, 2, 3, 4, dan 5 adalah anggota atau elemen dari himpunan A , ditulis $0 \in A, 1 \in A, 2 \in A, 3 \in A, 4 \in A, 5 \in A$. Karena 6 bukan anggota A , maka ditulis $6 \notin A$.

3. Operasi himpunan

a. Irisan dua himpunan

Irisan dua himpunan adalah suatu himpunan yang anggotanya merupakan anggota persekutuan dari dua himpunan tersebut. Anggota persekutuan dua himpunan atau irisan dua himpunan, dinotasikan dengan \cap (\cap dibaca irisan atau interseksi. Misalkan himpunan A irisan B, maka dikatakan anggota himpunan A juga merupakan anggota himpunan B. Dan sebaliknya anggota himpunan B juga merupakan anggota himpunan A. Sehingga irisan himpunan A dan B dapat dinotasikan sebagai berikut. $A \cap B = \{x|x \in A \text{ dan } x \in B\}$.

Contoh:

$A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Tentukan $A \cap B$!

Penyelesaian:

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

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

$$\text{Jadi } A \cap B = \{2, 3, 5\} = A$$

Soal ini merupakan irisan dua himpunan dimana himpunan yang satu merupakan himpunan bagian yang lain. pada soal nomer 1 dapat diamati bahwa A merupakan himpunan bagian dari B. Himpunan bagian adalah suatu himpunan yang setiap anggotanya merupakan anggota dari himpunan lain dan dinotasikan dengan \subset yang berarti complemen. Berdasarkan soal diatas terlihat jelas bahwa semua anggota A menjadi anggota B. Oleh karena itu, anggota persekutuan dari A dan B adalah semua anggota dari A. Dapat dinotasikan sebagai berikut:

Jika $A \subset B$ maka $A \cap B = A$.

b. Gabungan dua himpunan

Gabungan dua himpunan adalah suatu himpunan yang anggotanya terdiri atas anggota-anggota dari kedua himpunan. Misalnya gabungan A dan B adalah himpunan yang anggotanya terdiri atas anggota-anggota A atau anggota-anggota B. Gabungan A dan B dapat dinotasikan sebagai berikut:

$$A \cup B = \{x | x \in A \text{ atau } x \in B\}.$$

Contoh:

$$\text{Misalkan } A = \{3,5\} \text{ dan } B = \{1, 2, 3, 4, 5\}.$$

Perhatikan bahwa $A = \{3,5\} \subset B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, sehingga

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

Jika $A \subset B$ maka $A \cup B = B$

c. Selisih dua himpunan

Selisih adalah himpunan yang anggotanya semua anggota dari suatu himpunan tetapi bukan anggota dari himpunan lainnya. Misalnya selisih dari A dan B adalah himpunan yang anggotanya dari A tetapi bukan anggota dari B. Selisih A dan B dinotasikan dengan $A - B$ atau A/B .

Contoh:

Jika $P = \{2, 3, 5, 7\}$ dan $Q = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ tentukan anggota anggota $Q - P$.

Penyelesaian:

$$Q - P = \{1,3,5,7,9\} - \{2,3,5,7\} = \{1,9\}.$$

d. Komplementen suatu himpunan

Komplementen himpunan adalah suatu himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota himpunan semesta tetapi bukan anggota himpunan tersebut. Misalkan komplementen himpunan A adalah suatu himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota himpunan semesta tetapi bukan anggota A . Dapat dinotasikan sebagai berikut $A^C = \{x | x \in S \text{ dan } x \notin A\}$.

Contoh:

Diketahui $S = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ adalah himpunan semesta. Jika $A = \{1, 2, 3, 4\}$.

Tentukan A^C

Penyelesaian:

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

$$A^C = \{5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

4. Diagram Venn

a. Pengertian diagram Venn

Diagram Venn pertama kali ditemukan oleh John Venn, seorang ahli matematika dari Inggris yang hidup pada tahun 1834-1932.⁶⁸ Dalam diagram Venn, himpunan semesta dinyatakan dengan daerah persegi panjang, sedangkan himpunan lain dalam semesta pembicaraan dinyatakan dengan kurva mulus tertutup sederhana dan noktah-noktah untuk menyatakan anggotanya.

⁶⁸ *Ibid*, hal. 186

b. Menyajikan operasi himpunan dalam diagram Venn

1) Irisan

Misalkan $S = \{1,2,3,4,5,\dots,10\}$, $P = \{1,3,5,7,9\}$, dan $Q = \{2,3,5,7\}$.

Gambarkan himpunan-himpunan tersebut ke dalam diagram Venn dan tunjukkan dengan arsiran daerah himpunan $P \cap Q$!

Penyelesaian:

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

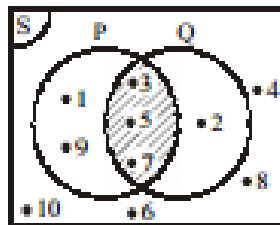
$$P = \{1,3,5,7,9\}$$

$$Q = \{2,3,5,7\}$$

Berdasarkan himpunan-himpunan tersebut, dapat diketahui bahwa:

$$P \cap Q = \{3,5,7\}$$

Diagram Venn-nya sebagai berikut.



Gambar 2.1 Irisan Dua Himpunan

2) Gabungan

Misalkan $S = \{1,2,3,4,5,\dots,10\}$, $P = \{1,3,5,7,9\}$, dan $Q = \{2,3,5,7\}$.

Gambarkan himpunan-himpunan tersebut ke dalam diagram Venn dan tunjukkan dengan arsiran daerah himpunan $P \cup Q$!

Penyelesaian:

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

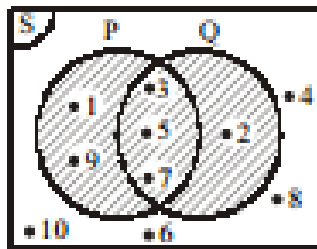
$$P = \{1,3,5,7,9\}$$

$$Q = \{2,3,5,7\}$$

Berdasarkan himpunan-himpunan tersebut, dapat diketahui bahwa:

$$P \cup Q = \{1,2,3,5,7,9\}$$

Diagram Venn-nya sebagai berikut.



Gambar 2.2 Gabungan Dua Himpunan

3) Selisih

Diketahui $P = \{1,2,3,4,5,6\}$ dan $R = \{2,4,6,8,10,12,14\}$. Gambarkan himpunan-himpunan tersebut ke dalam diagram Venn dan tunjukkan dengan arsiran daerah himpunan $P - R$!

Penyelesaian:

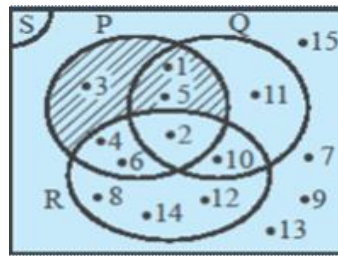
$$P = \{1,2,3,4,5,6\}$$

$$R = \{2,4,6,8,10,12,14\}$$

Berdasarkan himpunan-himpunan tersebut, dapat diketahui bahwa:

$$P - R = \{1,3,5\}$$

Diagram Venn-nya sebagai berikut.



Gambar 2.3 Selisih Tiga Himpunan

4) komplemen

Diketahui $S = \{1,2,\dots,15\}$, $Q = \{1,2,5,10,11\}$.

Gambarlah himpunan-himpunan tersebut ke dalam diagram Venn dan tunjukkan dengan arsiran daerah himpunan Q^c !

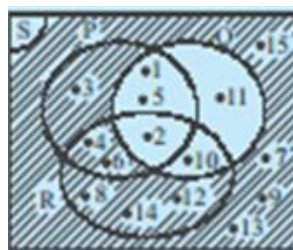
$$S = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15\}$$

$$Q = \{1,2,5,10,11\}$$

Berdasarkan himpunan-himpunan tersebut, dapat diketahui bahwa:

$$Q^c = \{3,4,6,7,8,9,12,13,14,15\}$$

Diagram Venn-nya sebagai berikut.



Gambar 2.4 Komplemen

F. Penelitian terdahulu

Penelitian yang dilakukan merupakan pengembangan dari hasil penelitian sebelumnya. Sebagai bahan informasidan untuk menghindari terjadinya pengulangan hasil temuan yang membahas permasalahan yang sama, maka peneliti mencantumkan beberapa kajian terdahulu yang relevan. Adapun beberapa bentuk tulisan penelitian terdahulu yang relevan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ika Kartini Ningtyas, mahasiswa fakultas tarbiyah dan ilmu keguruan jurusan tadriss matematika Institut Agama Islam Negeri Tulungagung dengan judul “Profil Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII MTs Sultan Agung Jabalsari dalam Memahami Pokok Bahasan Garis Singgung Lingkaran Berdasarkan Kemampuan Matematika”.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Rizka Nurul Kurnia, mahasiswa program studi pendidikan matematika Universitas Jember dengan judul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII C SMP Negeri 1 Rogojambi Tahun Pelajaran 2014/2015”
3. Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Terry Fahmiyati, mahasiswa fakultas tarbiyah dan ilmu keguruan jurusan tadriss matematika Institut Agama Islam Negeri Tulungagung dengan judul “Profil Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII MTs Sultan Agung Jabalsari dalam Memahami Pokok Bahasan Garis Singgung Lingkaran Berdasarkan Kemampuan Matematika”

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh kedua peneliti diatas, peneliti mengambil penelitian tentang kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal himpunan pada siswa kelas VII B MTs Sultan Agung Sumbergempol Tulungagung Tahun Ajaran 2015/2016. Adapun letak perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Ika Kartini Ningtyas dengan penelitian yang dilakukan adalah Subjek Penelitian, lokasi penelitian, waktu pelaksanaan, dan materi penelitian. Selain itu perbedaan juga terletak pada penggunaan indikator kemampuan komunikasi matematika. Sedangkan kesamaannya dalam penelitian ini sama-sama mengkaji tentang bagaimana kemampuan komunikasi siswa dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Serta jenis penelitian yang digunakan juga sama yaitu sama-sama menggunakan penelitian kualitatif.

Selanjutnya perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Rizka Nurul Kurnia dengan penelitian yang dilakukan adalah lokasi penelitian, waktu pelaksanaan, materi penelitian, fokus penelitian, dan penggunaan indikator kemampuan komunikasi matematika. Sedangkan kesamaannya dalam penelitian ini sama-sama mengkaji tentang bagaimana kemampuan komunikasi siswa baik secara lisan maupun tulisan, subjek yang digunakan juga sama yaitu sama-sama mengambil subjek kelas VII, sama-sama mengkaji tentang bagaimana kemampuan komunikasi siswa dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Serta jenis penelitian yang digunakan juga sama yaitu sama-sama menggunakan penelitian kualitatif.

Selanjutnya perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Dwi Terry Fahmiyati dengan penelitian yang dilakukan adalah lokasi penelitian, waktu pelaksanaan,

materi penelitian, dan penggunaan indikator kemampuan komunikasi matematika. Sedangkan kesamaannya dalam penelitian ini sama-sama mengkaji tentang bagaimana kemampuan komunikasi siswa dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Serta jenis penelitian yang digunakan juga sama yaitu sama-sama menggunakan penelitian kualitatif deskriptif. Berikut akan disajikan perbandingan penelitian dalam bentuk tabel.

Tabel 2.3 Perbandingan Penelitian

Nama Peneliti dan Judul Peneliti	Persamaan	Perbedaan	Penelitian yang Akan Dilakukan
Ika Kartini Ningtyas: Profil Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII MTs Sultan Agung Jabalsari dalam Memahami Pokok Bahasan Garis Singgung Lingkaran Berdasarkan Kemampuan Matematika	<ol style="list-style-type: none"> 1. sama-sama mengkaji tentang bagaimana kemampuan komunikasi siswa dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah 2. jenis penelitian yang digunakan juga sama yaitu sama-sama menggunakan penelitian kualitatif deskriptif 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek Penelitian, lokasi penelitian, waktu pelaksanaan, dan materi penelitian. 2. penggunaan indikator kemampuan komunikasi matematika. 3. Materi yang digunakan 	Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Himpunan pada Siswa Kelas VII B Mts Sultan Agung Sumbergempol Tulungagung Tahun Ajaran 2015/2016.

Nama Peneliti dan Judul Peneliti	Persamaan	Perbedaan	Penelitian yang Akan Dilakukan
<p>Rizka Nurul Kurnia: Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII C SMP Negeri 1 Rogojambi Tahun Pelajaran 2014/2015</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. sama-sama mengambil subjek kelas VII 2. sama-sama mengkaji tentang bagaimana kemampuan komunikasi siswa baik secara lisan maupun tulisan 3. jenis penelitian yang digunakan juga sama yaitu sama-sama menggunakan penelitian kualitatif 4. sama-sama mengkaji tentang bagaimana kemampuan komunikasi siswa dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. lokasi penelitian, waktu pelaksanaan, materi penelitian, fokus penelitian 2. penggunaan indikator kemampuan komunikasi matematika 	<p>Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Himpunan pada Siswa Kelas VII B Mts Sultan Agung Sumbergempol Tulungagung Tahun Ajaran 2015/2016.</p>

Nama Peneliti dan Judul Peneliti	Persamaan	Perbedaan	Penelitian yang Akan Dilakukan
Dwi Terry Fahmiyati: Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTs Sultan Agung Jabalsari dalam Memahami Pokok Bahasan Garis Singgung Lingkaran Berdasarkan Kemampuan Matematika	<ol style="list-style-type: none"> 1. sama-sama mengkaji tentang bagaimana kemampuan komunikasi siswa dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah 2. jenis penelitian yang digunakan juga sama yaitu sama-sama menggunakan penelitian kualitatif deskriptif 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek Penelitian, lokasi penelitian, waktu pelaksanaan, dan materi penelitian. 2. penggunaan indikator kemampuan komunikasi matematika. 3. Materi yang digunakan 	Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Himpunan pada Siswa Kelas VII B Mts Sultan Agung Sumbergempol Tulungagung Tahun Ajaran 2015/2016.

G. Kemampuan komunikasi matematis dalam materi himpunan

Upaya peningkatan kualitas hasil belajar matematika harus diimbangi dengan kompetensi para guru, yaitu kemampuan untuk mengajar yang di dalamnya memuat kemampuan inovasi pemberian tes formatif. Selain itu guru juga harus terampil dalam menjelaskan konsep matematika, sehingga siswa akan paham betul akan materi yang diajarkan, siswa tidak hanya terampil dalam

menggunakan rumus-rumus melainkan siswa juga mampu dalam mendemostrasikan apa makna dari materi yang telah dipelajari. Pembelajaran yang demikian akan melahirkan siswa siswi yang cerdas dan terampil, bukan hanya cerdas dan terampil dalam memahami konsep maupun dalam memecahkan soal terkait konsep matematika, namun mereka juga akan terampil berkomunikasi baik verbal maupun nonverbal.

Materi-materi dalam matematika memang tergolong sulit bagi orang yang tidak menyukai matematika. Seperti halnya pada materi himpunan, materi himpunan memuat beberapa simbol matematika, baik dalam menotasikan himpunan maupun dalam pengoperasian himpunan. Dalam penelitian ini peneliti memilih materi himpunan khususnya pada pokok bahasan operasi himpunan.

Adapun hal-hal yang diharapkan peneliti tentang komunikasi matematis siswa yang terkait materi himpunan adalah dengan menggunakan indikator komunikasi matematis sebagaimana berikut ini:

- (13) Mampu memahami inti permasalahan untuk menyajikan ide matematis yang berhubungan dengan materi himpunan.
- (14) Mampu menemukan ide matematis dalam soal materi himpunan yang telah diberikan.
- (15) Mampu menjelaskan hasil pekerjaannya secara logis.
- (16) Mampu menggunakan representasi secara menyeluruh untuk menyatakan hasil.
- (17) mampu menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah tentang himpunan dalam bentuk lisan dengan baik dan benar.

- (18) mampu menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah tentang himpunan dalam bentuk tulisan dengan baik dan benar.
- (19) mampu menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah tentang himpunan dalam bentuk gambar/diagram
- (20) Mampu mengevaluasi hasil pekerjaannya setelah mendapatkan arahan dari guru.
- (21) mampu menggunakan simbol-simbol dalam himpunan untuk menyatakan gagasan (bilangan dan elemen) dengan tepat.
- (22) mampu menggunakan simbol-simbol dalam himpunan untuk menyatakan relasi dengan tepat.
- (23) mampu menggunakan simbol-simbol dalam himpunan untuk menyatakan operasi dengan tepat.
- (24) Mampu memahami istilah-istilah himpunan dalam bahasa matematika.