

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

Istilah matematika berasal dari kata Yunani “*mathein*” atau “*mathenein*” yang artinya “mempelajari”. Mungkin juga, kata tersebut erat hubungannya dengan kata sansekerta “*medha*” atau “*widya*” yang artinya “kepandaian”, “ketahuan”, atau “intelengensi”.¹² Menurut Sudjono, matematika diartikan sebagai cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis. Selain itu, matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logik dan masalah yang berhubungan dengan bilangan. Sudjono juga memaparkan bahwa matematika sebagai ilmu bantu dalam mengintrepretasikan berbagai ide dan kesimpulan.¹³ Dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia* matematika di artikan sebagai ilmu tentang bilangan, hubungan antar bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.¹⁴ Dibawah ini akan disajikan definisi matematika dari beberapa ahli:¹⁵

1. Matematika adalah cabang pengetahuan eksak dan terorganisasi
2. Matematika adalah ilmu tentang keluasaan atau pengukuran dan letak

¹² Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence*, (Jogjakarta: Ar-ruzz Media, 2009), hal . 42.

¹³ Abdul Halim Fathani, *Matematika, Hakekat & Logika*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal.19.

¹⁴ *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (KBBI).

¹⁵ Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: PT.RajaGrafindo Persada, 2014), hal. 47-48.

3. Matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan dan hubungan-hubungannya.
4. Matematika berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur dan hubungannya yang diatur menurut urutan yang logis.
5. Matematika adalah ilmu deduktif yang tidak menerima generalisasi yang didasarkan pada observasi (induktif) tetapi diterima generalisasi yang didasarkan kepada pembuktian secara deduktif.
6. Matematika adalah ilmu tentang struktur yang terorganisasi mulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat akhirnya ke dalil atau teorema.
7. Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep hubungan lainnya yang jumlahnya banyak dan terbagi kedalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri.

Definisi lain mengatakan bahwa matematika adalah cara atau metode berpikir dan bernalar, bahasa lambang yang dapat dipahami oleh semua bangsa berbudaya, seni seperti pada musik penuh dengan simetri, pola, dan irama yang dapat menghibur, alat bagi pembuat peta arsitek navigator angkasa luar, pembuat mesin, dan akuntan.¹⁶

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar, menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, akurat, representasinya

¹⁶ *Ibid.*, hal. 48.

menggunakan lambang-lambang atau simbol dan memiliki arti serta dapat digunakan dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan bilangan.

B. Belajar dan Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan aktivitas yang dilakukan oleh individu dalam mencapai suatu perubahan, dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak terampil menjadi terampil, dan dari tidak memiliki sikap menjadi memiliki sikap. Belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu sebagai hasil dari pengalaman. Yang dilakukan oleh individu dalam mencapai perubahan tersebut melalui pelatihan-pelatihan atau pengalaman-pengalaman.

Peristiwa belajar perlu disertai proses pembelajaran agar lebih terarah dan sistematis. Proses pembelajaran adalah proses sosialisasi peserta didik dengan lingkungan sekolah. Dalam proses pembelajaran terdapat peran guru, bahan ajar, dan lingkungan kondusif yang diciptakan. Dalam arti sempit, proses pembelajaran adalah proses pendidikan dalam lingkup sekolah, sehingga arti dari proses pembelajaran adalah proses sosialisasi individu siswa dengan lingkungan sekolah, seperti guru, sumber/fasilitas, dan teman sesama siswa. Sedangkan menurut fungsi komunikasi, pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara peserta didik dengan guru dan peserta didik dengan peserta didik, dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi peserta didik yang bersangkutan.¹⁷

Keseluruhan dalam pembelajaran berperan penting bagi peserta didik. Termasuk di dalamnya pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika

¹⁷ Erman Suherman, et.all., *Common Textbook* (edisi revisi) *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer (terjemahan)*, (Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), hal. 8.

berperan penting bagi peserta didik karena dalam pembelajaran matematika, siswa dituntut untuk berpikir logis, realistis, sistematis dan kreatif. Hal ini sesuai dengan fungsi pelajaran matematika sebagai: alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan.¹⁸ Banyak tujuan dari pembelajaran matematika yang berupa tujuan khusus dan tujuan umum. Untuk tujuan khusus pembelajaran matematika dimuat dalam kurikulum pendidikan berdasarkan jenjang pendidikan. Sedangkan tujuan umum pembelajaran matematika adalah memberikan penekanan pada ketrampilan dalam mempelajari ilmu pengetahuan lainnya. Pembelajaran matematika itu sendiri adalah proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kemampuan berfikir siswa/siswi, serta kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan atau pemahaman yang baik terhadap materi pembelajaran.¹⁹

Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika, tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu:²⁰

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah,
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika,

¹⁸ *Ibid.*, hal. 58.

¹⁹ Sunaryo, dkk., *Modul Pembelajaran...*, hal. 594.

²⁰ Handayani, dkk., *Analisis Kemampuan...*, hal. 1.

3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh,
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam

C. Komunikasi Matematis

1. Pengertian Komunikasi

Kata “komunikasi” berasal dari kata Latin *cum*, yaitu kata depan yang berarti dengan dan bersama dengan, dan *unus*, yaitu kata bilangan yang berarti satu. Dari kedua kata itu terbentuk kata benda *communio* yang dalam bahasa Inggris menjadi *communion* dan berarti kebersamaan, persatuan, persekutuan, gabungan, pergaulan, hubungan.²¹ Komunikasi menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari seluruh aktivitas manusia, baik sebagai individu maupun sebagai kelompok. Kebutuhan seseorang berinteraksi dengan orang lain hanya dapat dilakukan dengan komunikasi. Dengan demikian komunikasi menjadi ciri yang melekat dalam kehidupan manusia.

Sehingga dapat disimpulkan bahwasanya komunikasi adalah suatu hubungan yang di dalamnya terdapat interaksi yang memuat pesan yang saling ditukarkan atau dipahami baik antar individu, individu dengan kelompok maupun kelompok dengan kelompok.

²¹ Ngainun Naim, *Dasar-Dasar Komunikasi Pendidikan*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2011), hal. 17

2. Makna Komunikasi Matematis

Bagi dunia keilmuan matematika berperan sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi yang cermat dan tepat.²² Matematika tidak hanya sekedar alat bantu berfikir tetapi matematika sebagai wahana komunikasi antar siswa dan guru dengan siswa.²³

Komunikasi dalam matematika merupakan suatu cara untuk berbagi gagasan dan memperjelas pemahaman.²⁴ Pemahaman peserta didik tentang suatu konsep akan berkembang ketika mereka mengkomunikasikan strategi atau metode penyelesaian masalah yang mereka gunakan. Penjelasan secara verbal, demonstrasi strategi, maupun penggunaan diagram dan simbol matematika yang dilakukan peserta didik dalam mengkomunikasikan gagasan mereka akan mendukung pemahaman peserta didik tentang konsep matematika yang sedang mereka pelajari.

Setiap siswa harus belajar matematika dengan alasan bahwa matematika merupakan alat komunikasi yang sangat kuat, sistematis dan tepat karena matematika sangat erat dengan kehidupan kita. Dengan berkomunikasi siswa dapat meningkatkan kosa kata, mengembangkan kemampuan berbicara, menulis ide-ide secara sistematis, dan memiliki kemampuan belajar yang lebih baik.

National Council of Teachers Of Mathematics (NCTM), melalui *principles and standard for school mathematics*, komunikasi matematis merupakan suatu cara peserta didik untuk mengungkapkan ide-ide matematis mereka baik secara

²² Jujun S. Suriasumantri, *Filsafat Ilmu*, (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2010), hal. 190 .

²³ Purnama Ramellan, dkk., *Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pembelajaran Interaktif*, Vol. 1 No. 1 (2012): Jurnal Pendidikan Matematika, Part 2, hal. 77, dalam <http://ejournal.unp.ac.id>, diakses 29 Nopember 2016.

²⁴ NCTM, *Principles and Standards...*, hal. 60.

lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar, atau menggunakan simbol matematika.²⁵

Greeneds dan Schulman mengatakan bahwa komunikasi matematis merupakan:²⁶

- a. Kekuatan central bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik.
- b. Modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik.
- c. Wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide.

Pendapat lain tentang komunikasi matematis yakni komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa untuk mengekspresikan ide matematikanya kepada orang lain baik dalam bentuk lisan maupun tulisan, yang meliputi penggunaan keahlian membaca, menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah serta informasi matematika.²⁷

Komunikasi matematis mencakup komunikasi tertulis maupun lisan atau verbal. Komunikasi tertulis dapat berupa penggunaan kata-kata, gambar, tabel, dan sebagainya yang menggambarkan proses berpikir siswa. Komunikasi tertulis juga dapat berupa uraian pemecahan masalah atau pembuktian matematika yang

²⁵ NCTM, *Principles and Standards...*, hal. 60.

²⁶ Ansari, *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi*, (Banda Aceh: Yayasan Pena, 2009), hal.21.

²⁷ Masroka, *Pengaruh Pembelajaran...*, hal. 9.

menggambarkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan komunikasi lisan dapat berupa pengungkapan dan penjelasan verbal atau gagasan matematika. Komunikasi lisan dapat terjadi melalui interaksi antar siswa misalnya dalam pembelajaran dengan *setting* diskusi kelompok.²⁸

Silver, et. al., menyatakan kemampuan komunikasi matematis tertulis dianggap lebih mampu membantu individu untuk memikirkan dan menjelaskan secara detail mengenai suatu ide. Jordak et. al., menambahkan bahwa kemampuan komunikasi matematis tertulis akan membantu peserta didik untuk mengeluarkan pemikiran mereka untuk menjelaskan strategi, meningkatkan pengetahuan dalam menuliskan algoritma, dan secara umum mampu meningkatkan kemampuan kognitif.²⁹ Dengan menulis, peserta didik dapat memberikan argumen dan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai dengan kemampuan mereka sendiri.

Adapun Aspek-aspek untuk mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik antara lain sebagai berikut:³⁰

- a. Kemampuan memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan. peserta didik yang berfikir rasional akan menggunakan prinsip-prinsip dalam menjawab pertanyaan, bagaimana (*how*) dan mengapa (*why*). Dalam berfikir

²⁸ Ali Mahmudi, *Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*, Volume 8 Nomor 1 Februari 2009, dalam <http://staff.uny.ac.id.pdf>, di akses pada 12 Oktober 2016, hal. 3.

²⁹ Karl W. Kosko & Jesse L. M. Wilkins, *Mathematical Communication and Relation to the Frequency of manipulative Use*, Vol. 5 No. 2, Internasionl Electronic Journal of Matematics Education, dalam <https://www.soe.vt.edu>, hal. 79.

³⁰ Ahdin Nurussalam, *Analisis kemampuan siswa dalam mengkomunikasika soal cerita menjadi kalimat matematika pada materi volume kubus dan balok kelas VIII SMP N 4 Tulungagung tahun ajaran 2014/2015*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2014), hal.23.

rasional, peserta didik dituntut supaya menggunakan logika (akal sehat) untuk menganalisis, menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, bahkan menciptakan hukum-hukum (kaidah teoritis) dan dugaan dugaan.

- b. Kemampuan mengubah bentuk uraian kedalam model matematika. Model matematika merupakan abstraksi suatu masalah nyata berdasarkan asumsi tertentu kedalam simbol-simbol matematika. Kemampuan mengubah bentuk uraian kedalam model matematika tersebut misalnya mampu untuk menyatakan suatu soal uraian kedalam gambar-gambar, menggunakan rumus matematika dengan tepat dalam menyelesaikan masalah, dan memberikan permisalan atau asumsi dari suatu masalah kedalam simbol-simbol.
- c. Kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika dalam bentuk uraian yang relevan. Kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika dalam bentuk uraian yang relevan ini berupa kemampuan menyampaikan ide-ide atau gagasan dan pikiran untuk menyampaikan masalah dalam kata-kata, menterjemahkan maksud dari suatu soal matematika, dan mampu menjelaskan maksud dari gambar secara lisan maupun tertulis.

Menurut Asikin uraian tentang peran penting komunikasi dalam pembelajaran matematika dideskripsikan sebagai berikut:³¹

- a. Komunikasi dimana ide matematika dieksploitasi dalam berbagai perspektif, membantu mempertajam cara berpikir siswa dan mempertajam kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika.
- b. Komunikasi merupakan alat untuk “mengukur” pertumbuhan pemahaman; dan merefleksikan pemahaman matematika para siswa.
- c. Melalui komunikasi, siswa dapat mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika mereka.

3. Indikator Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat dari beberapa aspek. Menurut NCTM kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat dari kemampuan:³²

- a. Mengorganisasi dan mengkonsolidasi ide matematis melalui komunikasi,
- b. Mengkomunikasikan ide matematika secara logis dan jelas kepada teman, guru, dan lainnya,
- c. Menganalisis dan mengevaluasi ide matematis dan strategi lain,
- d. Menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide matematis secara tepat.

³¹ Muhammad Darkasyi dkk., *Peningkatan kemampuan Komunikasi matematis dan Motivasi Siswa dengan pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe*, Vol. 1 No. 1 April 2014, Jurnal Dikdaktik matematika, dalam www.rp2u.unsyiah.ac.id, diakses pada 29 Januari 2017, hal. 25-26.

³² NCTM, *Principles and Standards...*, hal. 60.

Selain NCTM, hal serupa juga dikemukakan oleh Sumarmo bahwa kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat dari.³³

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika,
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar,
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika,
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika,
- e. Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan, dan
- f. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Berdasarkan uraian tersebut, kriteria kemampuan komunikasi matematis yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

- a. Kemampuan mengorganisasi dan mengkonsolidasi ide matematis melalui komunikasi,
- b. Kemampuan mengkomunikasikan ide matematika secara logis dan jelas kepada teman, guru, dan lainnya,
- c. Kemampuan menganalisis dan mengevaluasi ide matematis dan strategi lain,
- d. Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide matematis secara tepat.

³³ Ajeng Dian Pertiwi, *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis melalui Pembelajaran Model 4k Berdasarkan Tipe Kepribadian Peserta Didik Kelas VII*, (Semarang: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2015), hal. 26-27, dalam <http://lib.unnes.ac.id>, diakses 29 Januari 2017. hal. 29.

Kemampuan mengorganisasi dan mengkonsolidasi ide matematis melalui komunikasi dan mengkomunikasikan ide matematis secara logis dan jelas dapat dilihat ketika peserta didik mampu menjelaskan strategi atau langkah yang mereka gunakan dalam memecahkan masalah, mampu menjelaskan alasan-alasan dalam menjawab soal.

Kemampuan menganalisis dan mengevaluasi ide matematis dan strategi lain dapat dilihat pada kemampuan peserta didik dalam menginterpretasikan ide-ide matematis yang terdapat dalam permasalahan matematika dan kemampuan peserta didik dalam memahami permasalahan matematika tersebut. Artinya peserta didik harus mampu menyebutkan informasi-informasi yang terdapat pada soal dan harus mampu memberikan jawaban sesuai dengan maksud soal dan selanjutnya peserta didik dapat membuat simpulan yang benar di akhir jawabannya.

Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide matematis secara tepat dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam menggunakan dan menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika.

D. Soal Cerita

Dalam matematika, soal cerita berkaitan dengan kata-kata atau rangkaian yang mengandung konsep-konsep matematika.³⁴

³⁴ Endang Setyo Winarni dan Sri Harmini, *Matematika untuk PGSD*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2014), hal. 122.

Dalam mengajarkan soal cerita, dapat digunakan dua pendekatan, yaitu:³⁵

1. Pendekatan Model

Pada pendekatan model, siswa membaca atau mendengarkan soal cerita, kemudian siswa mencocokkan situasi yang dihadapi itu dengan model yang sudah dipelajari sebelumnya.

Contoh: Guru menuliskan cerita di papan dan kemudian meminta seorang siswa membacanya. Ani membuka sebuah kotak yang berisi 1 lusin cangkir, ternyata ada tiga buah cangkir yang pecah. Berapa buah cangkir yang masih utuh?

Dialog guru dan siswa ini dilakukan sambil guru menggambarkan beberapa model di papan tulis.

2. Pendekatan Terjemahan Soal Cerita

Pendekatan terjemahan melibatkan siswa pada kegiatan membaca kata demi kata dan ungkapan demi ungkapan dari soal cerita yang dihadapinya untuk kemudian menerjemahkan kata-kata dan ungkapan-ungkapan tersebut ke dalam kalimat matematika.

Berikut ini disajikan langkah-langkah yang dapat dijadikan pedoman untuk menyelesaikan soal cerita, yaitu:³⁶

- a. Temukan/cari apa yang ditanyakan oleh soal cerita itu.
- b. Cari informasi/keterangan yang esensial.
- c. Pilih operasi/pengerjaan yang sesuai.
- d. Tulis kalimat matematikanya.

³⁵ *Ibid.*, hal. 122-123.

³⁶ *Ibid.*, hal. 123.

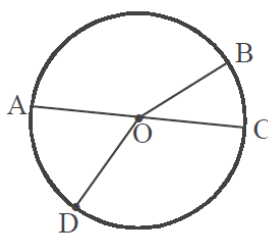
- e. Selesaikan kalimat matematikanya.
- f. Nyatakan jawab dari soal cerita itu dalam bahasa Indonesia sehingga menjawab pertanyaan dari soal cerita tersebut.

E. Lingkaran

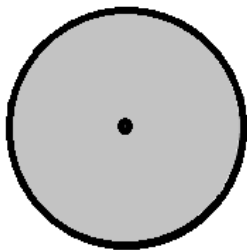
1. Pengertian dan Unsur-unsur Lingkaran

Lingkaran adalah himpunan titik-titik pada bidang datar yang berjarak sama terhadap titik tertentu.³⁷

Jarak yang sama tersebut disebut *jari-jari* lingkaran dan titik tertentu disebut *pusat lingkaran*.³⁸



Gambar di atas menunjukkan titik A, B, C, dan D yang terletak pada kurva tertutup sederhana sedemikian sehingga $OA = OB = OC = OD = \text{jari-jari}$ lingkaran (r). Titik O disebut *pusat lingkaran*.



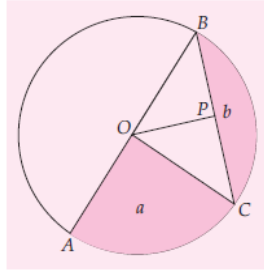
Daerah yang diarsir pada gambar di samping adalah *bidang lingkaran*, yang kemudian disebut luas lingkaran. Sedangkan garis lengkung yang mengitari arsiran adalah lingkaran dan garis ini dinamakan *keliling lingkaran*.³⁹

³⁷ Tim Penyusun Matematika, *Matematika untuk Sekolah Menengah Pertama*, (Nganjuk: Books, t.t), hal. 3.

³⁸ *Ibid.*, hal. 4.

³⁹ *Ibid.*, hal. 7.

Pada gambar di bawah ini diketahui bahwa:

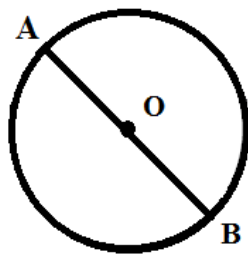


- garis AB adalah *diameter lingkaran*,
 - garis OA, OB, OC adalah *jari-jari*,
 - garis BC adalah *tali busur*,
 - bidang a adalah *juring*,
 - bidang b adalah *tembereng*.
- Garis lengkung AB, AC , dan BC merupakan *busur lingkaran*.
 - Garis OP yang tegak lurus tali busur BC adalah *apotema*.

Diameter lingkaran biasa dilambangkan dengan d , sedangkan jari-jari biasa dilambangkan dengan r . Hubungan antara d dan r adalah sebagai berikut:

$$r = \frac{1}{2}d \text{ atau } d = 2r$$

2. Menentukan Nilai π (pi)



Keterangan:

AB = diameter

\overline{AB} = busur AB

\overline{BA} = busur BA

$$\frac{\overline{AB} + \overline{BA}}{AB} = \frac{\text{keliling lingkaran}}{\text{diameter lingkaran}} = \frac{22}{7} = 3,14$$

Nilai $\frac{22}{7}$ atau 3,14 disebut dengan π (pi)

3. Keliling dan Luas Lingkaran

a. Keliling Lingkaran

$$K = 2 \cdot \pi \cdot r$$

atau

$$K = \pi \cdot d$$

Keterangan: K = Keliling lingkaran

r = Jari-jari lingkaran

d = diameter lingkaran

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } 3,14$$

b. Luas Lingkaran

$$L = \pi \cdot r^2$$

atau

$$L = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2$$

Keterangan: L = Luas lingkaran

r = Jari-jari lingkaran

d = diameter lingkaran

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } 3,14$$

4. Panjang Busur dan Luas Juring

$$\text{Panjang busur} = \frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} \times K$$

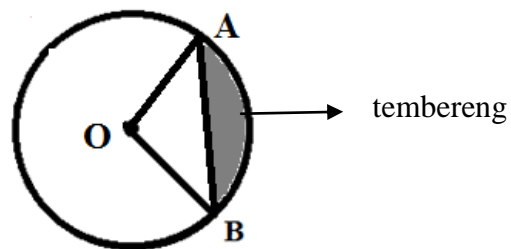
$$\text{Luas juring} = \frac{\text{sudut pusat}}{360^\circ} \times L$$

Keterangan:

K = Keliling lingkaran

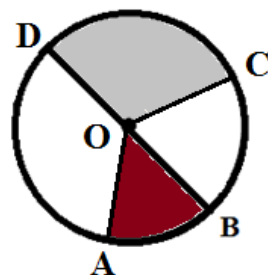
L = Luas lingkaran

5. Luas Tembereng



$$\text{Luas tembereng} = \text{luas juring } ABO - \text{luas segitiga } ABO$$

6. Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur dan Luas Juring



$$\frac{\angle AOB}{\angle COD} = \frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} = \frac{\text{juring } ABO}{\text{juring } CDO}$$

F. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini merupakan proses analisis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah menengah pertama pada siswa Kelas VIII-B. Berdasarkan hasil eksplorasi peneliti, terdapat beberapa hasil penelitian yang memiliki relevansi dengan penelitian ini, diantaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ahdin Nurussalam, mahasiswa Fakultas Tarbiyah Jurusan Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri Tulungagung dengan judul “Analisis Kemampuan Siswa dalam Mengkomunikasikan Soal Cerita menjadi Kalimat Matematika pada Materi Volume Kubus dan Balok Kelas VIII SMPN 4 Tulungagung”. Penelitian ini menganalisa tentang kemampuan peserta didik dalam mengkomunikasikan

soal cerita kedalam kalimat matematika dan bagaimana meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengkomunikasikan soal cerita kedalam kalimat matematika pada materi volume kubus dan balok. Pada penelitian ini peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan soal cerita menjadi kalimat matematika kelas VIII-K di SMPN 4 Tulungagung sudah baik, walaupun ada siswa yang kurang mampu memahami isi soal cerita. Kebanyakan dari siswa kurang teliti dalam pengerjaannya dan kurang memahami konsep dalam soal cerita. Peserta didik dengan kemampuan komunikasi matematikanya tinggi mampu menganalisis suatu masalah dan dapat menarik kesimpulan yang logis, mampu dalam mengubah bentuk uraian/ soal cerita kedalam model matematika dan juga dapat menjawab dengan benar.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Nurul Ngaisah, mahasiswa Fakultas Tarbiyah Jurusan Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri Tulungagung dengan judul “Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) pada Siswa Kelas VIII SMPN 2 Rejotangan Tahun Ajaran 2014/2015”. Penelitian ini menganalisa tentang kemampuan komunikasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi SPLDV. Pada penelitian ini peneliti mengambil kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa berkemampuan matematika rendah termasuk tingkat rendah, dimana siswa hanya mampu memenuhi kriteria menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan

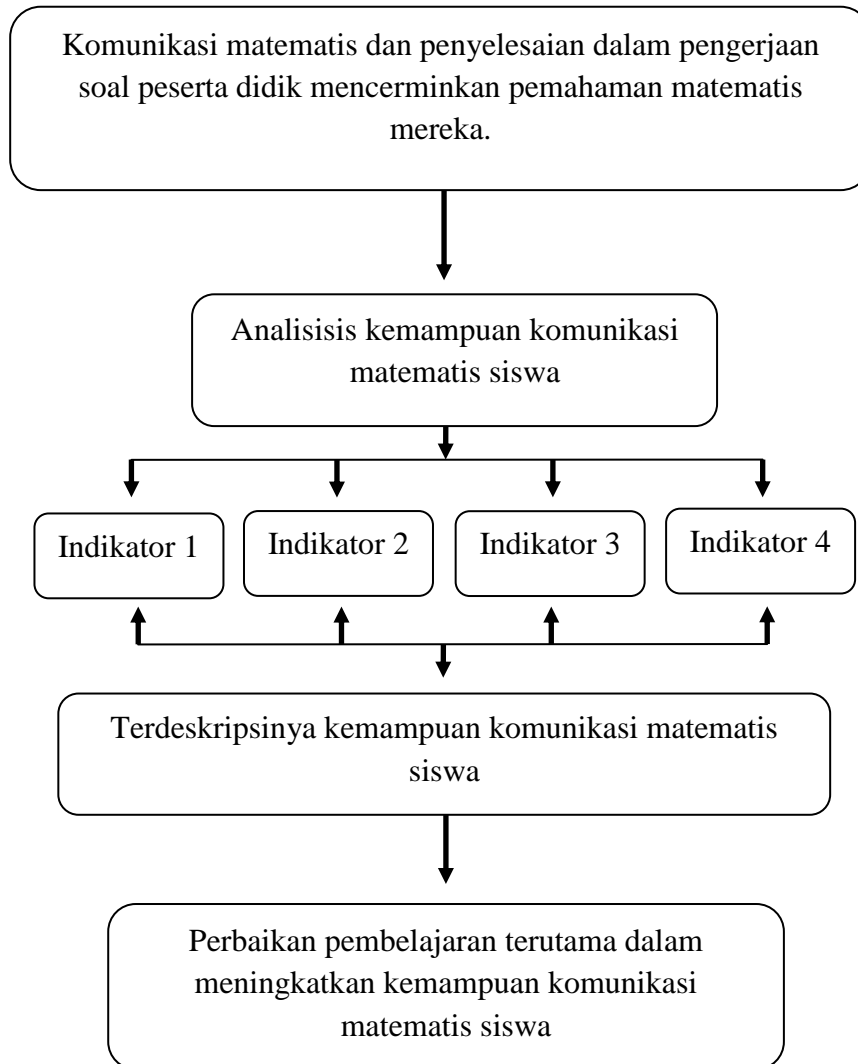
tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar dan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Dan untuk siswa berkemampuan matematika sedang termasuk tingkat sedang, dimana pada tingkat ini siswa memenuhi kriteria menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari dengan baik.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian

Nama Dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1. Ahdin Nurussalam berjudul “ Analisis Kemampuan Siswa dalam Mengkomunikasikan Soal Cerita Menjadi Kalimat Matematika pada Materi Volume Kubus dan Balok Kelas VIII SMP N 4 Tulungagung Tahun Ajaran 2014/2015”	a. Sama-sama membahas tentang komunikasi matematika. b. Sama-sama menggunakan pendekatan <i>kualitatif</i>	a. Lokasi penelitian berbeda. b. Materi yang digunakan dalam penelitian. c. Subjek penelitian berbeda
2. Nurul Ngaisah, dengan judul “Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) pada Siswa Kelas VIII SMPN 2 Rejotangan Tahun Ajaran 2014/2015”	a. Sama-sama membahas mengenai komunikasi matematika b. Sama-sama menggunakan pendekatan <i>kualitatif</i>	a. Lokasi penelitian berbeda. b. Materi yang digunakan dalam penelitian. c. Subjek penelitian berbeda

G. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian ini dapat digambarkan dengan bagan sebagai berikut:



Bagan 2.1 Kerangka Berpikir