

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Belajar dan Pembelajaran

1. Belajar

Ada berbagai macam definisi tentang belajar yang telah dikemukakan oleh para ahli, antara lain adalah Witherington dalam Muhammad Thobroni mendefinisikan belajar sebagai proses perubahan di dalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru daripada reaksi yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandian atau suatu pengertian.¹⁵ Sementara itu Sunaryo berpendapat bahwa belajar merupakan suatu kegiatan di mana seseorang membuat atau menghasilkan suatu perubahan tingkah laku yang ada pada dirinya dalam pengetahuan, sikap, dan ketrampilan. Sudah barang tentu tingkah laku tersebut adalah tingkah laku yang positif, artinya untuk mencari kesempurnaan hidup.¹⁶ Dari dua definisi di atas terdapat kata kunci yang sering muncul yaitu perubahan, tingkah laku dan pengetahuan. Dengan demikian dapat disimpulkan secara sederhana bahwa belajar merupakan proses perubahan tingkah laku seorang individu dalam berinteraksi dengan lingkungannya, dimana perubahan tersebut adalah perubahan yang positif secara pengetahuan, sikap, dan ketrampilan dalam diri seseorang.

¹⁵ Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran Dalam Pembangunan Nasional*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2011), hal. 20

¹⁶ Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hal. 2

Menurut Wahyuni dan Burhanuddin ciri-ciri belajar adalah sebagai berikut :¹⁷

- a. Belajar ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku (*change behavior*).
- b. Perubahan tingkah laku relatif permanen.
- c. Perubahan tingkah laku tidak segera dapat diamati pada saat proses belajar berlangsung perubahan perilaku bersifat potensial.
- d. Perubahan tingkah laku merupakan hasil latihan atau pengalaman.
- e. Pengalaman atau latihan dapat memberikan penguatan.

Belajar dapat dilakukan melalui berbagai sumber. Sumber belajar utama bagi para muslim adalah Al-Qur'an. Allah berfirman dalam surah An - Nahl ayat 64 yaitu:

وَمَا أَنْزَلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ إِلَّا لِتُبَيِّنَ لَهُمُ الَّذِي اخْتَلَفُوا فِيهِ وَهُدًى وَرَحْمَةً
لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ

Artinya : “Dan Kami tidak menurunkan kepadamu Al-Kitab (Al Quran) ini, melainkan agar kamu dapat menjelaskan kepada mereka apa yang mereka perselisihkan itu dan menjadi petunjuk dan rahmat bagi kaum yang beriman.”

Ayat di atas menjelaskan tentang keutamaan untuk mempelajari Al-Quran dan menjadikan Al-Quran sebagai sumber belajar yang utama. Salah

¹⁷ Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran...*, hal 19

satu tujuan diturunkannya Al-Quran adalah sebagai petunjuk atau sumber belajar bagi umat manusia, dimana dengan mempelajari Al-Quran seseorang akan mampu mengatasi permasalahan yang ada seperti menyelesaikan perselisihan diantara sesama manusia. Dalam belajar Al-Qur'an tidak hanya sekedar membacanya saja melainkan juga menulis dan memahami artinya. Sehingga dengan belajar dari Al-Quran tersebut seseorang dapat terbebas dari ketidaktahuan serta memiliki wawasan yang luas. Seseorang yang memiliki wawasan yang luas, ketika dihadapkan pada situasi atau suatu masalah tertentu maka ia akan langsung tanggap dan cepat merespon serta mampu berfikir bagaimana cara menanggapi atau menyelesaikan masalah tersebut.

2. Pembelajaran

Pembelajaran berasal dari kata ajar yang berarti petunjuk yang diberikan orang supaya diketahui, sedangkan pembelajaran merupakan suatu proses belajar yang berulang-ulang dan menyebabkan adanya perubahan tingkah laku yang disadari dan cenderung bersifat tetap.¹⁸ Berarti dalam pembelajaran juga terjadi proses perubahan tingkah laku positif secara pengetahuan, sikap, maupun ketrampilan. Namun dalam pembelajaran tidak hanya terdapat seseorang sebagai pembelajar namun juga terdapat seseorang yang mengajarnya atau biasa disebut pendidik atau guru. Seperti yang tertulis dalam Undang-undang nomor 20 tahun 2003 menyebutkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan

¹⁸ *Ibid*, hal. 18

sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.¹⁹ Hal ini berarti dalam pembelajaran terdapat proses komunikasi dua arah yang dilakukan oleh guru terhadap peserta didik. Dalam pembelajaran terdapat proses belajar dan mengajar dimana, mengajar dilakukan oleh guru dan belajar dilakukan oleh peserta didik.

Pembelajaran sebagai interaksi antara guru dan peserta didik dilakukan secara terkendali oleh suatu sistem yang telah dirancang dan diprogram secara matang sebelumnya. Pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional untuk membuat siswa belajar secara aktif yang menekankan pada penyediaan sumber belajar.²⁰ Sistem yang dimaksud ini berupa komponen pembelajaran yang antara lain tujuan pembelajaran, media pembelajaran, materi pembelajaran, strategi, metode pembelajaran, teknik, taktik dan lain-lain. Semuanya dirancang sedemikian rupa sehingga menghasilkan sistem pembelajaran yang dapat mengembangkan potensi peserta didik. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran adalah suatu proses interaksi berulang-ulang antara pendidik dan peserta didik dalam suatu sistem yang telah dirancang dan diprogram secara matang guna keperluan penguasaan pengetahuan ataupun keterampilan tertentu sehingga dapat mengembangkan potensi dan kemampuan peserta didik.

Rombepajung, juga berpendapat bahwa pembelajaran adalah pemerolehan suatu mata pelajaran atau pemerolehan suatu keterampilan

¹⁹ *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003...*, hal. 3

²⁰ Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2005) hal. 62

melalui pelajaran, pengalaman, atau pengajaran. Brown merinci karakteristik pembelajaran sebagai berikut:²¹

- a. Belajar adalah menguasai atau “memperoleh”.
- b. Belajar adalah mengingat-ingat informasi atau keterampilan.
- c. Proses mengingat-ingat melibatkan sistem penyimpanan, memori, dan organisasi kognitif.
- d. Belajar melibatkan perhatian aktif sadar dan bertindak menurut peristiwa-peristiwa di luar serta di dalam organisme.
- e. Belajar itu bersifat permanen, tetapi tunduk pada lupa.
- f. Belajar melibatkan berbagai bentuk latihan, mungkin latihan yang ditopang dengan imbalan dan hukum.
- g. Belajar adalah suatu perubahan dalam perilaku.

Konsep pembelajaran dalam Islam dinyatakan dalam surah An-Nasiroh ayat 1-8 :

أَلَمْ نَشْرَحْ لَكَ صَدْرَكَ ﴿١﴾ وَوَضَعْنَا عَنكَ وِزْرَكَ ﴿٢﴾
 الَّذِي أَنْقَضَ ظَهْرَكَ ﴿٣﴾ وَرَفَعْنَا لَكَ ذِكْرَكَ ﴿٤﴾
 فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾
 فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٧﴾ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ ﴿٨﴾

Artinya : “(1) Bukankah Kami telah melapangkan untukmu dadamu? (2) dan Kami telah menghilangkan daripadamu bebanmu, (3) yang memberatkan punggungmu?(3) dan Kami tinggikan bagimu sebutan (nama)mu (4) karena Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (6) Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (7) Maka apabila kamu telah selesai

²¹ Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran...*, hal 18

(dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain (8) dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”.

Dari ayat diatas dapat diambil pelajaran bahwa pentingnya seorang pendidik untuk menumbuhkan motivasi diri peserta didiknya, seperti halnya Allah yang telah memberikan motivasi kepada Nabi Muhammad. Allah selalu memberikan harapan agar seseorang dapat menyelesaikan segala permasalahan yang dihadapinya, dengan menggunakan kalimat *“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”*. Oleh karena itu seorang pendidik harus dapat memotivasi peserta didiknya dan selalu bersungguh-sungguh dalam melakukan pembelajaran. Hal ini dilakukan agar peserta didik memiliki motivasi untuk belajar dengan sungguh-sungguh dan pembelajaran dapat berjalan dengan baik sehingga tujuan dari dilaksanakannya pembelajaran dapat tercapai secara maksimal.

Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa menyatakan bahwa pembelajaran memiliki makna bahwa subjek belajar harus dibelajarkan bukan diajarkan. Subjek belajar yang dimaksud adalah peserta didik yang menjadi pusat kegiatan belajar. Peserta didik sebagai subjek belajar dituntut untuk aktif mencari, menemukan, menganalisis, merumuskan, memecahkan masalah dan menyimpulkan suatu masalah.²² Oleh karena itu, tugas pendidik adalah menciptakan situasi yang dapat mendorong peserta didik untuk mencari dan mengembangkan pemikirannya sendiri untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang ada. Pendidik perlu melatih agar peserta didik tidak

²² *Ibid*, hal 18

menggantungkan semua jawaban kepada guru atas pertanyaan atau permasalahan belajar yang dialami, melainkan peserta didik bertanggung jawab sendiri dalam mencari tahu penyelesaian atas permasalahan belajar di kelas. Sehingga peserta didik akan lebih aktif dalam pembelajaran, mampu mengembangkan pemikirannya dan mampu mencari penyelesaian tentang permasalahan yang ada.

B. Matematika

Isitlah *mathematic* (Inggris), *mathematic* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematico* (Itali), *matematicesti* (Rusia), atau *mathematic* (Belanda) berasal dari dari perkataan latin *mathematica* yang mulanya dari bahasa Yunani, *mathematike* yang berarti *relating to learning*. Perkataan itu mempunyai arti kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu. Perkataan *mathematike* berhubungan sangat erat dengan kata lain *mathanein* yang mengandung arti belajar atau berfikir.²³ Ada berbagai macam definisi matematika dari para ahli, yaitu sebagai berikut :

1. James dan James mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam bidang yaitu aljabar, analisis dan geometri.
2. Johnson dan Rising mengatakan bahwa matematika adalah pola piker, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logic, matematika itu adalah

²³ *Ibid*, hal.16

bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.

3. Kline mengatakan bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri tetapi adanya matematika untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam.²⁴

Pada tahap awal matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunia secara empiris, karena matematika sebagai aktivitas manusia kemudian pengalaman itu diproses dalam dunia rasio, diolah secara analisis dan sintesis dengan penalaran di dalam struktur kognitif sehingga sampailah pada suatu kesimpulan berupa konsep-konsep matematika. Agar konsep-konsep matematika yang terbentuk dapat dipahami orang lain dapat dimanipulasi secara tepat maka digunakan notasi dan istilah yang cermat yang disepakati bersama secara global yang dikenal dengan bahasa matematika.²⁵ Selanjutnya matematika tumbuh dan berkembang karena proses berfikir oleh karena itu logika adalah dasar terbentuknya matematika. Logika adalah masa bayi dari matematika, sebaliknya matematika adalah masa dewasa dari logika. Pada permulaannya cabang-cabang matematika yang ditemukan adalah Aritmatika atau berhitung, Aljabar dan Geometri. Setelah itu ditemukan Kalkulus yang berfungsi sebagai tonggak penopang terbentuknya cabang matematika baru yang lebih kompleks antara lain Statistika, Topologi, Aljabar (Linier, Abstrak, Himpunan), Geometri (Sistem

²⁴ *Ibid*, hal.17

²⁵ *Ibid*, hal.16

Geometri, Geometri Linier), Analisis Vektor dan lain-lain.²⁶ Sehingga dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari segala sesuatu yang berkaitan dengan bilangan-bilangan dan memiliki objek kajian abstrak yang disajikan dengan simbol-simbol tertentu dan terbagi menjadi terbagi menjadi beberapa bidang seperti logika, geometri, aljabar dan lain-lainya.

Al-Qur'an sebagai sumber ilmu pengetahuan utama bagi para muslim juga membahas matematika di dalamnya. Matematika tidak disebutkan secara langsung di dalam Al-Qur'an, akan tetapi inti dari matematika dibahas di dalamnya. Al-Qur'an menyebutkan tentang perhitungan bilangan dalam berbagai peristiwa dan dalam berbagai konteks, seperti contohnya mengenai pengurangan yang terdapat dalam surat Al-Ankabut ayat 14:

وَلَقَدْ أَرْسَلْنَا نُوحًا إِلَىٰ قَوْمِهِ ۖ فَلَبِثَ فِيهِمْ أَلْفَ سَنَةٍ إِلَّا خَمْسِينَ عَامًا
فَأَخَذَهُمُ الطُّوفَانُ وَهُمْ ظَالِمُونَ ﴿١٤﴾

Artinya: *“Dan Sesungguhnya Kami telah mengutus Nuh kepada kaumnya, Maka ia tinggal di antara mereka seribu tahun kurang lima puluh tahun. Maka mereka ditimpa banjir besar, dan mereka adalah orang-orang yang zalim.”*

Ayat di atas menjelaskan tentang lamanya Nabi Nuh tinggal bersama kaumnya sebelum para orang-orang yang zalim tertimpa banjir besar, yaitu selama 1000 tahun kurang 50 tahun yang berarti 950 tahun lamanya. Dalam ayat

²⁶ *Ibid*, hal.17

ini terdapat pengurangan tahun lamanya Nabi Nuh tinggal, dimana kita sering sekali menjumpai pengurangan dibahas dalam matematika.

C. Masalah Matematika dan Penyelesaian Masalah Matematika

1. Masalah Matematika

Masalah adalah suatu situasi atau kondisi yang dihadapi oleh seseorang atau kelompok yang memerlukan suatu pemecahan tetapi individu atau kelompok tersebut tidak memiliki cara yang langsung dapat menentukan solusinya.²⁷ Dalam hal ini maksud dari tidak memiliki cara yang langsung adalah pada saat situasi atau kondisi itu muncul, diperlukan suatu usaha yang lebih untuk mendapatkan cara yang dapat digunakan untuk mengatasi situasi atau kondisi tersebut sebagaimana mestinya. Kaitannya dengan matematika, masalah adalah ketika peserta didik menghadapi soal yang mungkin penyelesaiannya tidak sama persis dengan rumus atau contoh yang diberikan, maka peserta didik harus berpikir lebih keras dalam mengolah rumus atau informasi yang diketahui dalam soal agar dapat menemukan penyelesaian yang tepat dari soal yang disediakan.

Jika seseorang dihadapkan kepada suatu soal matematika, maka ada beberapa hal yang mungkin terjadi yaitu :

- a. Mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya dan berkeinginan untuk menyelesaikannya

²⁷ Hardi Tambunan, *Strategi Heuristik...*, hal. 36

- b. Langsung mengetahui atau mempunyai gambaran penyelesaiannya tapi tidak berkeinginan untuk menyelesaikannya
- c. Tidak mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya tetapi berkeinginan untuk menyelesaikannya
- d. Tidak mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya dan tidak berkeinginan untuk menyelesaikannya.

Apabila seseorang berada pada kemungkinan tidak mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya tetapi berkeinginan untuk menyelesaikannya, maka dikatakan bahwa soal itu adalah masalah baginya. Jadi agar suatu soal matematika merupakan masalah bagi seseorang peserta didik diperlukan dua syarat yaitu (1) tidak mengetahui gambaran tentang penyelesaiannya dan (2) berkeinginan untuk menyelesaikannya. Hal ini berarti suatu soal menjadi masalah bagi seseorang bersifat relatif.²⁸ Suatu soal yang dianggap masalah bagi seseorang mungkin hanya merupakan hal yang rutin belaka bagi orang lain. Begitu juga dengan peserta didik, suatu soal merupakan masalah bagi peserta didik tersebut tetapi belum tentu merupakan masalah bagi peserta didik lain. Hal lain juga mungkin dapat terjadi, misalkan suatu soal mungkin suatu saat merupakan masalah bagi peserta didik akan tetapi untuk waktu selanjutnya soal tersebut bukan merupakan masalah lagi bagi peserta didik tersebut.

²⁸ *Ibid*

Selanjutnya masalah dalam matematika diklasifikasikan menjadi 2 jenis, yaitu:²⁹

- a. Masalah untuk menemukan (*problem to find*), yaitu untuk mencari, menentukan, atau mendapatkan nilai atau objek tertentu yang tidak diketahui dalam soal dan memenuhi kondisi atau syarat yang sesuai dengan soal.
- b. Masalah untuk membuktikan (*problem to prove*), yaitu prosedur untuk menentukan apakah suatu pernyataan benar atau tidak.

Pada umumnya di tingkat sekolah dasar samapi menengah, jenis masalah yang lebih sering digunakan adalah masalah untuk menemukan jawaban (*problem to find*), karena dianggap tepat dan sesuai dengan kemampuan berpikir peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat Polya yaitu jenis masalah untuk menemukan (*problem to find*) lebih penting digunakan untuk matematika dasar, sementara masalah untuk membuktikan (*problem to prove*) lebih penting digunakan untuk matematika lanjutan.³⁰ Sehingga untuk setingkat peserta didik di sekolah dasar atau menengah lebih efektif menggunakan jenis masalah matematika untuk menemukan jawaban dari kondisi yang diberikan. Sementara untuk matematika lanjutan setingkat perguruan tinggi lebih efektif menggunakan jenis masalah matematika untuk membuktikan suatu teori.

²⁹ G. Polya, *How to solve It* (New Jersey : Princeton University Press, 1973), hal. 154

³⁰ *Ibid*

2. Penyelesaikan Masalah

Kemampuan penyelesaian masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, sehingga apabila kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa rendah berarti dapat dikatakan pula bahwa tujuan dari pengajaran matematika belum tercapai.³¹ Nasution mengungkapkan, kemampuan memecahkan masalah merupakan prasyarat bagi manusia untuk melangsungkan kehidupannya. Pemecahan masalah yang paling utama ialah penguasaan aturan-aturan yang relevan dengan pemecahan masalah itu. Ada hierarki dalam proses belajar. Belajar yang memerlukan aturan pada taraf tertentu memerlukan penguasaan aturan pada taraf di bawahnya. Mengetahui hierarki itu berguna untuk menentukan jalan pemecahan masalah.³² Dalam pembelajaran ketika peserta didik tidak dapat langsung menerapkan rumus atau konsep yang ia ketahui untuk menyelesaikan soal yang ia hadapi, disitulah ia menghadapi yang dinamakan masalah. Selanjutnya peserta didik harus berusaha untuk mencari rumus-rumus, konsep, atau teorema yang dapat ia terapkan untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Dengan kata lain, pemecahan masalah atau penyelesaian masalah adalah suatu proses menemukan jawaban dari suatu soal yang menantang kemampuan berpikir peserta didik.

Menurut Polya pemecahan masalah adalah suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak segera

³¹ Purwati, *Efektifitas Pendekatan Sreative Problem Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan masalah Matematika Pada Siswa SMA*, (Jurnal Tidak Diterbitkan, 2015, ISSN: 977-2442-8780-11), hal. 40

³² S. Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hal. 176.

dapat dicapai. Proses pemecahan masalah menurut Polya dibangun berdasarkan empat langkah proses pemecahan, yaitu:

- a. Memahami masalah, dapat melihat secara jelas apa yang terkandung dalam masalah tersebut
- b. Menyusun rencana, dapat melihat variasi hubungan bagian-bagian yang ada, apa yang tidak dipahami dari keadaan data, kemudian ide apa yang selayaknya menuju jawaban
- c. Melakukan rencana
- d. Melihat seluruh jawaban, memeriksa kembali, mereview dan mendiskusikan langkahlangkah yang ada.³³

Selanjutnya pemecahan masalah matematika dapat dibedakan atas dua jenis berikut:

- a. Pemecahan rutin atau masalah abstrak. Soal jenis ini adalah menyerupai soal nyata. Dalam pemecahan masalah rutin, anak mengaplikasikan cara matematika yang hampir sama dengan cara yang telah dijelaskan guru.
- b. Pemecahan masalah non-rutin atau pemecahan masalah nyata. Dewasa ini lebih dikenal dengan *real mathematics*. Soal dimulai dari situasi nyata dan penyelesaiannya ialah dengan penerjemahan masalah ke dalam model matematika dan selanjutnya masalah dikembalikan pada masalah dunia nyata.³⁴

Pada kebanyakan sekolah, pemecahan masalah rutin adalah yang paling sering diterapkan dalam pembelajaran sehari-hari. Sebaliknya pemecahan

³³ Purwati, *Efektifitas Pendekatan Sreative Problem Solving...*, hal. 41

³⁴ Tombokan Runtukahu, dkk, *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), hal. 192

masalah non-rutin jarang diterapkan karena sebagian menganggap jenis pemecahan masalah ini sulit untuk sebagian peserta didik. Sehingga dalam penelitian ini pemecahan masalah yang akan digunakan adalah pemecahan masalah non rutin, dimana peserta didik akan diberikan suatu masalah matematika yang berangkat dari situasi nyata dan penyelesaiannya ialah dengan penerjemahan masalah ke dalam model matematika. Hasil daripada penyelesaian tersebut akan dapat digunakan sebagai tolak ukur kemampuan penalaran dan komunikasi matematis peserta didik.

D. Gender

Jender berasal dari bahasa Inggris, *gender*, berarti jenis kelamin. Dalam bukunya Nasaruddin Umar, Webster's New World Dictionary, mengungkapkan bahwa jender diartikan sebagai perbedaan yang tampak antara laki-laki dan perempuan dilihat dari segi nilai dan tingkah laku. Gender secara umum digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan laki-laki dan perempuan dari segi sosial-budaya.³⁵ Menurut istilah gender merujuk pada kepada perbedaan karakter laki-laki dan perempuan berdasarkan konstruksi sosial budaya, yang berkaitan dengan sifat, status, posisi, dan perannya dalam masyarakat.³⁶ Dalam bukunya Siti Musdah Mulia, Women's Studies Encyclopedia dijelaskan bahwa gender adalah suatu konsep kultural yang berupaya membuat pembedaan dalam

³⁵ Nasaruddin Umar, *Argumen Kesetaraan Jender Perspektif al-Qur'an*, (Jakarta: Dian Rakyat, 2010), hal. 29

³⁶ Amin Abdullah, *Kesetaraan Gender di Perguruan Tinggi Islam*, (Yogyakarta: Uin Sunan Kalijaga, 2009), hal.11

hal peran, perilaku, mentalitas, dan karakteristik emosional antara laki-laki dan perempuan yang berkembang dalam masyarakat.³⁷

Konsep gender mengacu kepada seperangkat sifat, peran, tanggung jawab, fungsi, hak dan perilaku yang melekat pada diri laki-laki dan perempuan akibat bentukan budaya atau lingkungan masyarakat tempat manusia itu tumbuh dan dibesarkan. Dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa gender merupakan suatu konsep untuk mengidentifikasi perbedaan yang tampak antara laki-laki dan perempuan berdasarkan konstruksi sosial budaya dalam masyarakat. Dalam Al-Qur'an sebagai sumber belajar utama kaum muslim juga membahas mengenai laki-laki dan perempuan, seperti pada surah An- Nahl ayat 67 sebagai berikut:

مَنْ عَمِلَ صَالِحًا مِّنْ ذَكَرٍ أَوْ أُنْثَىٰ وَهُوَ مُؤْمِنٌ فَلَنُحْيِيَنَّهٗ حَيٰوةً طَيِّبَةً
وَلَنَجْزِيَنَّهُمْ أَجْرَهُم بِأَحْسَنِ مَا كَانُوا يَعْمَلُونَ ﴿٦٧﴾

Artinya: “Barang siapa yang mengerjakan amal saleh, baik laki-laki maupun perempuan dalam Keadaan beriman, Maka Sesungguhnya akan Kami berikan kepadanya kehidupan yang baik dan Sesungguhnya akan Kami beri Balasan kepada mereka dengan pahala yang lebih baik dari apa yang telah mereka kerjakan.”

Sugihartono menjelaskan terdapat beberapa jenis perbedaan individu yang banyak dikaji dalam proses pendidikan dan pembelajaran yaitu kemampuan umum dan khusus atau intelegensia, bentuk kepribadian, gaya belajar serta jenis

³⁷ Siti Musdah Mulia, *Islam & Inspirasi Kesetaraan Gender*, (Yogyakarta: Kibra Press, 2007), hal. 55

kelamin dan gender.³⁸ Jenis kelamin menunjuk pada perbedaan individu dari sudut pandang biologis laki-laki dan perempuan, sedangkan gender lebih pada aspek psikososial atau peran jenis antara laki-laki dengan perempuan. Gender lebih banyak dilihat pada proses dan kegiatan yang dilakukan atau aktivitas yang berhubungan dengan peran sosial, tingkah laku, kecenderungan sifat dan atribut lainnya yang menjelaskan arti apakah seorang individu menjadi seorang laki-laki atau perempuan. Gender muncul disebabkan faktor pengajaran atau karena diajarkan, baik sadar ataupun tidak disadari masyarakat mulai dari lingkungan keluarga sampai masyarakat luas. Perbedaan terbesar antara laki-laki dan perempuan adalah dalam bentuk bagaimana memperlakukan mereka. Hal ini disebabkan pola perlakuan yang diajarkan dan diturunkan secara sosio-kultural dari generasi ke generasi secara estafet atau disebut juga pewarisan budaya. Perbedaan gender dalam hubungannya dengan pendidikan ditunjukkan Elliot seperti yang terangkum dalam tabel 2.1 berikut.³⁹

Tabel 2.1 Perbedaan Gender Laki-Laki dan Perempuan

Karakteristik	Perbedaan gender
Perbedaan fisik	Meskipun perempuan matang lebih cepat, laki-laki lebih kuat.
Kemampuan verbal	Perempuan lebih bagus dalam mengerjakan tugas-tugas verbal di tahun-tahun awal dan dapat dipertahankan. Laki-laki mengalami masalah-masalah bahasa yang lebih banyak dibandingkan perempuan.
Kemampuan spasial	Laki-laki lebih superior dalam kemampuan spasial, yang berlanjut semasa sekolah.
Kemampuan matematika	Pada tahun-tahun awal hanya ada sedikit perbedaan, laki-laki menunjukkan superioritas selama sekolah menengah.

³⁸ Muhammad Irham dan Novan Ardy Wiyani, *Psikologi Pendidikan : Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), hal.78

³⁹ *Ibid*, hal.80

Sains	Perbedaan gender terlihat meningkat, perempuan mengalami kemunduran, sementara prestasi laki-laki meningkat.
Agresi	Laki-laki memiliki pembawaan lebih agresif dibandingkan perempuan.
Motivasi berprestasi	Perbedaan tampaknya berhubungan dengan tugas dan situasi. Laki-laki lebih baik dalam melakukan tugas-tugas stereotype maskulin (sains, matematika) dan perempuan dalam tugas stereotype feminin (seni, music). Dalam kompetisi langsung antara laki-laki dan perempuan ketika remaja, perempuan tampak turun.
Kemampuan kognitif	Anak laki-laki dan perempuan pada dasarnya memiliki kemampuan kognitif yang hampir sama. Namun demikian, anak perempuan lebih baik dalam keterampilan atau tugas verbal, sedangkan anak laki-laki lebih baik dalam hal visual-spasial.
Self-Esteem	Anak laki-laki lebih memiliki rasa percaya diri dalam mengatasi masalah dan menilai kinerjanya secara lebih positif, sedangkan anak perempuan merasa lebih percaya diri dalam hal melakukan hubungan interpersonal.
Aspirasi Karier	Anak laki-laki akan memilih ekspektasi jangka panjang yang lebih tinggi dan menggambarkan serta mengembangkan stereotype "maskulinnya", sedangkan anak perempuan cenderung memilih karier yang tidak akan mengganggu peran mereka di masa depan sebagai pasangan atau orang tua.

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan kemampuan antara laki-laki dan perempuan serta memiliki keunggulan masing-masing.. Guru hendaknya perlu memberikan kesempatan yang sama pada peserta didik laki-laki dan perempuan dalam berbagai aktivitas pembelajaran serta memberikan dukungan pada peserta didiknya untuk aktif dalam setiap proses pembelajaran. Dengan demikian tidak akan ada lagi perbedaan perilaku dalam proses pembelajaran disebabkan perbedaan jenis kelamin sehingga peserta didik akan belajar dan berprestasi sesuai dengan kemampuan masing-masing tanpa bayang-bayang gender.

E. Penalaran Matematis

Istilah penalaran atau *reasoning* dijelaskan oleh Copi sebagai kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat pernyataan baru berdasar pada beberapa pernyataan yang diketahui benar atau dianggap benar yang disebut *premis*. Selanjutnya menurut Giere pernyataan yang menjadi dasar penarikan suatu kesimpulan disebut dengan *premis* atau *atesedens*, sedangkan hasilnya suatu pernyataan baru yang merupakan kesimpulan disebut dengan *konklusi*.⁴⁰ Penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik sesuatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Manusia pada hakikatnya merupakan makhluk yang berpikir, merasa, bersikap dan bertindak. Sikap dan tindakannya bersumber pada pengetahuan yang didapatkan dari kegiatan merasa atau berpikir. Penalaran menghasilkan pengetahuan yang dikaitkan dengan kegiatan berpikir, namun tidak semua kegiatan berpikir menyandarkan diri pada penalaran. Sebagai suatu kegiatan berpikir maka, penalaran mempunyai ciri-ciri tertentu sebagai berikut:⁴¹

1. Logis

Ciri yang pertama ialah adanya suatu pola berpikir yang secara luas dapat disebut dengan logika. Atau dapat dikatakan bahwa kegiatan penalaran merupakan suatu proses berpikir logis dimana berpikir logis disini diartikan sebagai kegiatan berpikir menurut suatu pola tertentu.

2. Analitik

⁴⁰ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika...*, hal. 25

⁴¹ Jujun S. Suriasumantri, *Filsafat Ilmu*, (Jakarta: Pustaka Sinar harapan, 2017), hal. 43

Ciri yang kedua dari penalaran adalah sifat analitik dari proses berpikirnya. Penalaran merupakan kegiatan berpikir yang mendasarkan diri kepada suatu analisis dan kerangka berpikir yang digunakan untuk analisis tersebut adalah logika penalaran yang bersangkutan. Artinya penalaran ilmiah merupakan suatu kegiatan analisis yang mempergunakan logika ilmiah.

Tidak semua kegiatan berpikir mendasarkan diri pada penalaran. Berdasarkan kriteria penalaran di atas maka dapat dikatakan bahwa tidak semua kegiatan berpikir bersifat logis dan analitis.⁴² Sehingga dapat disimpulkan penalaran merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir yang logis dan analitis untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat pernyataan baru berdasar pada beberapa pernyataan-pernyataan yang diketahui benar ataupun yang dianggap benar.

Terdapat dua macam penalaran yang dikenal yaitu induksi atau penalaran induktif dan deduksi atau penalaran deduktif, yang akan di jelaskan sebagai berikut:

1. Penalaran Induktif

Menurut Soekadijo dalam Fadjar Shadiq menyatakan bahwa induksi merupakan suatu kegiatan budi dimana kita menyimpulkan bahwa apa yang kita ketahui benar untuk kasus-kasus khusus juga akan benar untuk semua kasus yang serupa dengan kasus tersebut tadi untuk hal-hal tertentu. Dalam induksi terjadi proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta khusus yang sudah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan yang

⁴² *Ibid*,

bersifat umum. Dengan demikian jelaslah bahwa induksi merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang bersifat umum (*general*) berdasarkan pada beberapa pernyataan khusus yang diketahui benar ataupun yang dianggap benar.⁴³

Suatu teori yang bernilai benar pada suatu saat dapat saja bernilai salah pada tahun-tahun berikutnya jika ditemukan suatu contoh sangkal (*counter example*). Hal yang sama juga terjadi juga dalam matematika, seperti dengan menghubungkan fakta-fakta dari kasus khusus berikut: $1+3 = 2 \times 2$, $1+3+5 = 3 \times 3$, $1+3+5+7 = 4 \times 4$, ...akan didapati pola-pola untuk membuat dugaan (*conjecture*), yaitu hasil penjumlahan n buah bilangan ganjil pertama adalah sama dengan bilangan perseginya. Suatu dugaan akan dijadikan sebuah teorema jika dugaan tersebut sudah dapat dibuktikan kebenarannya secara deduktif atau dengan menunjukkan suatu contoh sangkal (*counter example*) yang akan menunjukkan salahnya pernyataan itu. Dengan demikian jelaslah bahwa suatu pernyataan yang bersifat umum yang merupakan hasil dari proses induksi harus dibuktikan kebenarannya dengan cara pembuktian deduktif atau dengan menunjukkan kesalahannya melalui suatu contoh sangkal (*counter example*).⁴⁴

2. Penalaran Deduktif

Jacobs menyatakan bahwa penalaran deduktif adalah suatu cara penarikan kesimpulan dari pertanyaan atau fakta-fakta yang dianggap benar dengan menggunakan logika. Suatu yang sudah jelas benarpun harus harus

⁴³ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika...*, hal. 43

⁴⁴ *Ibid*, hal. 45

ditunjukkan atau dibuktikan kebenarannya dengan langkah-langkah yang benar secara deduktif.⁴⁵ Sehingga penalaran deduktif adalah suatu penalaran yang berpangkal pada suatu peristiwa atau dalil yang bersifat umum yang kebenarannya telah diketahui atau diyakini dan berakhir pada suatu kesimpulan atau pengetahuan baru yang bersifat lebih khusus.

Pada penalaran deduktif suatu rumus atau dalil yang bersifat umum dibuktikan dengan menggunakan atau melibatkan teorema maupun rumus matematika sebelumnya yang bersifat umum juga dan sudah dibuktikan kebenarannya secara deduktif. Selanjutnya teori maupun rumus matematika yang digunakan sebagai dasar pembuktian tadi telah dibuktikan berdasarkan teori maupun rumus matematika sebelumnya lagi dan begitu seterusnya. Selanjutnya dalam matematika terdapat kumpulan sifat pangkal (aksioma) yang menjadi dasar untuk membuktikan suatu dalil atau teorema. Aksioma atau sifat pangkal adalah semacam dalil yang kebenarannya tidak perlu dibuktikan namun sangat menentukan karena sifat pangkal inilah yang akan menjadi dasar untuk membuktikan suatu dalil atau teorema matematika selanjutnya.⁴⁶ Dengan penalaran deduktif kita bisa mengambil kesimpulan yang benar atau dianggap benar dari pernyataan yang benar atau dianggap benar. Penalaran deduktif terdiri dari tiga langkah sebagai berikut:

- a. Membuat pernyataan umum yang mengacu pada keseluruhan himpunan atau kelas benda, misalnya *semua anjing adalah hewan berkaki empat*.

⁴⁵ *Ibid*, hal. 63

⁴⁶ *Ibid*, hal. 62

- b. Membuat pernyataan khusus tentang satu atau beberapa anggota himpunan atau kelas yang mengacu pada pernyataan umum: *semua bulldog adalah anjing*.
- c. Membuat deduksi yang dilakukan secara logis ketika pernyataan umum diterapkan pada pernyataan khusus: semua bulldog adalah hewan berkaki empat.⁴⁷

F. Komunikasi Matematis

Secara etimologis istilah komunikasi berasal dari bahasa Latin yakni *communicare* yang artinya berbicara, menyampaikan pendapat, informasi, pikiran, perasaan, gagasan dan pendapat yang dilakukan oleh seseorang kepada orang lain dengan mengharapkan jawaban, tanggapan atau arus balik (*feed back*). Kata sifatnya ialah *communis* yang berarti berada bersama-sama diantara dua atau lebih orang, kebersamaan, membagi kepentingan, keinginan, pengetahuan, kepemilikan dan gagasan. Jadi *communicare* berarti pula dua orang atau lebih orang, sistem, bertindak bersama, berada bersama-sama baik secara langsung maupun melalui media.⁴⁸

Sedangkan pengertian komunikasi secara definitif seperti yang dikemukakan oleh Hoveland merupakan suatu proses menstimulasi dari seorang individu terhadap individu lain dengan menggunakan lambing-lambang yang berarti, berupa lambing kata untuk merubah tingkah laku. Lebih rinci dijelaskan oleh Shanon dan Weaver komunikasi merupakan penyampaian informasi, ide,

⁴⁷ Barnett Rich, *Schaum's Easy Outline*, (Jakarta: Erlangga, 2005), hal. 15

⁴⁸ Andi Abdul Muis, *Komunikasi Islami*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2001), hal. 37

perasaan, keahlian dan sebagainya melalui penggunaan simbol-simbol seperti kata-kata, gambar, bentuk grafik dan sebagainya.⁴⁹ Jadi komunikasi adalah...

Adapun karakteristik komunikasi adalah sebagai berikut:

1. Komunikasi suatu proses, artinya bahwa komunikasi merupakan serangkaian tindakan atau peristiwa yang terjadi secara berurutan dan berkaitan satu sama lainnya.
2. Komunikasi adalah upaya yang disengaja serta mempunyai tujuan.
3. Komunikasi menurut adanya partisipasi dan kerja sama dari para pelaku yang terlibat.
4. Komunikasi bersifat simbolis, artinya komunikasi merupakan tindakan yang dilakukan dengan menggunakan lambang atau simbol misalnya bahasa.
5. Komunikasi menembus faktor ruang dan waktu, artinya bahwa pelaku yang terlibat dalam komunikasi tidak harus hadir pada waktu dan tempat yang sama.⁵⁰

Menurut pendapat Karunia Eka dan Ridwan kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan atau ide matematis baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan atau ide matematis orang lain.⁵¹ Hal ini berarti dalam matematika komunikasi tidak hanya kemampuan menyampaikan pendapat, gagasan, ide atau pemikiran tetapi juga kemampuan untuk memahami gagasan atau ide orang lain yang mencakup komunikasi secara tertulis maupun secara lisan. Komunikasi secara

⁴⁹ Mohammad Zamroni, *Filsafat Komunikasi Pengantar Ontologis, Epistemologis, Aksiologis*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009), hal. 4

⁵⁰ Marheni Fajar, *Ilmu Komunikasi Teori dan Praktik*, (Jakarta: Graha Ilmu, 2009), hal. 34

⁵¹ Karunia Eka Lestari dan M. Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), hal

tertulis dapat berupa kata-kata, gambar, tabel, dan sebagainya yang menggambarkan proses berpikir peserta didik atau dapat berupa uraian atau pembuktian matematika yang menggambarkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi berbagai konsep untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan komunikasi lisan dapat berupa pengungkapan dan penjelasan gagasan matematika.⁵²

Kaitannya dengan matematika komunikasi adalah bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Komunikasi merupakan cara berbagi gagasan dan mengklarifikasi pemahaman. Proses komunikasi membantu membangun makna dan kelanggengan gagasan-gagasan serta agar gagasan-gagasan tersebut dapat diketahui publik. Saat para siswa ditantang untuk berpikir dan bernalar tentang matematika serta untuk mengkomunikasikan hasil-hasil pemikiran mereka itu pada orang lain secara lisan atau tertulis, mereka belajar untuk menjadi jelas dan meyakinkan. Ketika peserta didik ingin menyelesaikan suatu masalah atau persoalan matematis melalui kegiatan bernalar, maka tentu terlebih dahulu ia harus mampu memiliki kemampuan dalam membaca dengan pemahaman suatu representasi matematis tertulis untuk kemudian menggunakan kemampuan penalaran matematisnya dalam menyelesaikan persoalan. Selanjutnya agar pemikiran matematis yang dihasilkannya lewat bernalar dapat tersampaikan secara baik kepada teman dan gurunya, maka ia perlu memiliki kemampuan komunikasi matematis yang mendukung pula, baik itu secara lisan

⁵² LACOE (*Los Angeles County Office of Education*). *communication* dalam Ali Mahmudi, “*Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*” , Volume 8 Nomor 1 2009, dalam <http://staff.uny.ac.id> , pdf, di akses pada 22 Maret 2018, hal. 3

maupun tertulis.⁵³ Jadi yang dimaksud kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan masalah matematika dalam penelitian ini adalah kemampuan peserta didik dalam memahami suatu masalah atau persoalan matematika serta kemampuan peserta didik dalam mengemukakan gagasan, ide atau pendapatnya mengenai penyelesaian masalah matematika tersebut secara lisan ataupun tertulis yang biasanya dapat terlihat dari bagaimana peserta didik menjawab persoalan matematika tersebut.

G. Indikator Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis

Adapun indikator penilaian kemampuan penalaran dan komunikasi matematis dalam penelitian ini merujuk pada Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 yang terdapat dalam Fadjar Shadiq sebagai berikut:⁵⁴

1. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.

Terkait dengan penelitian ini adalah kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara tertulis berupa gambar atau diagram.

2. Mengajukan dugaan.

Kemampuan siswa dalam merumuskan berbagai alternatif kemungkinan penyelesaian dari permasalahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.

3. Melakukan manipulasi matematika.

⁵³ Hayatun Nufus dan Rezi Ariawan, *Keterkaitan...*, hal. 30

⁵⁴ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika...*, hal. 51

Manipulasi matematika merupakan proses rekayasa matematika untuk memudahkan suatu perhitungan.

4. Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi.

Kemampuan siswa memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, yang kemudian bukti tersebut dijelaskan dengan menggunakan model yang berupa gambar, diagram atau grafik.

5. Menarik kesimpulan dari pernyataan.

Kemampuan peserta didik menarik kesimpulan dari pernyataan merupakan proses berpikir yang memberdayakan pengetahuannya sedemikian rupa untuk menghasilkan sebuah pemikiran.

6. Memeriksa kesahihan suatu argumen.

Kemampuan yang menghendaki siswa agar mampu menyelidiki tentang kebenaran dari suatu pernyataan yang ada.

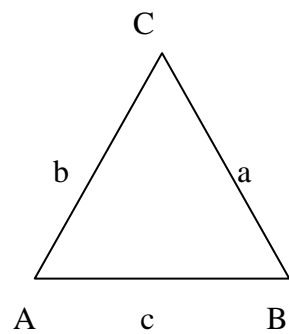
7. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Kemampuan siswa dalam menemukan pola atau cara dari suatu pernyataan yang ada sehingga dapat mengembangkannya ke dalam kalimat matematika.

H. Bangun Datar

1. Segi Tiga

Segitiga adalah bangun datar yg di batasi oleh tiga buah sisi dan mempunyai tiga buah titik sudut.



Keliling dan luas segitiga

a. Keliling segitiga = $AB + BC + AC$

$$= c + a + b$$

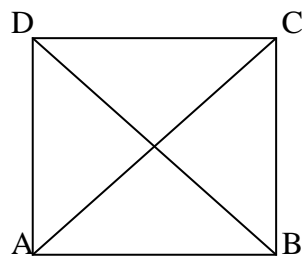
$$= a + b + c$$

b. Luas segitiga secara umum adalah $\frac{1}{2} \times$ alas segitiga \times tinggi segitiga atau dapat ditulis sebagai berikut:

$$L \text{ segitiga} = \frac{1}{2} \times a \times t.^{55}$$

2. Persegi

Persegi adalah bangun datar segi empat yg memiliki 4 sisi yang sama panjang dan memiliki empat sudut siku-siku



Keliling dan luas persegi

a. Keliling persegi = $AB + BC + CD + DC$

$$= s + s + s + s$$

⁵⁵ Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, *Matematika Konsep dan Aplikasinya*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal. 246

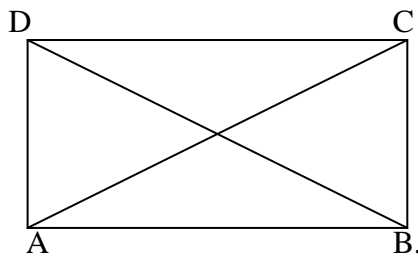
$$= 4s$$

- b. Luas persegi panjang secara umum adalah sisi dikali sisi atau dapat ditulis sebagai berikut:

$$\text{Luas persegi} = s \times s.^{56}$$

3. Persegi Panjang

Persegi panjang adalah bangun datar segi empat yg memiliki dua pasang sisi sejajar dan memiliki empat sudut siku-siku.



Keliling dan luas persegi panjang

- a. Keliling persegi panjang = $AB + BC + CD + DC$

$$= p + l + p + l$$

$$= 2(p+l) \text{ atau } 2p + 2l$$

- b. Luas Persegi panjang secara umum adalah panjang dikali lebar, atau dapat ditulis sebagai berikut:

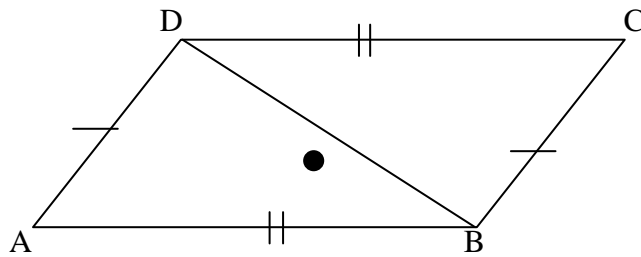
$$\text{Luas persegi panjang} = p \times l.^{57}$$

4. Jajargenjang

Jajargenjang adalah bangun datar segi empat yang terbentuk dari sebuah segitiga dan bayangannya yang diputar setengah putaran (180°) pada titik tengah salah satu sisinya

⁵⁶ *Ibid*, hal. 259

⁵⁷ *Ibid*, hal. 254



Keliling dan luas jajargenjang

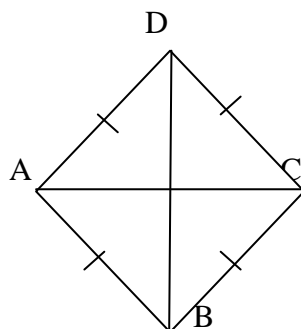
$$\begin{aligned}
 \text{a. Keliling jajargenjang} &= AB + BC + CD + DC \\
 &= AB + BC + AB + BC \\
 &= 2 (AB + BC)
 \end{aligned}$$

b. Luas jajargenjang secara umum adalah alas dikali tinggi, atau dapat ditulis sebagai berikut:

$$\text{Luas jajargenjang} = a \times t.^{58}$$

5. Belah Ketupat

Belah ketupat adalah bangun datar segi empat yang terbentuk dari gabungan dua segitiga sama kaki, dimana ke empat sisi belah ketupat sama panjang.



Keliling dan luas belah ketupat

$$\text{a. Keliling belah ketupat} = AB + BC + CD + DC$$

⁵⁸ *Ibid*, hal. 263

$$= s + s + s + s$$

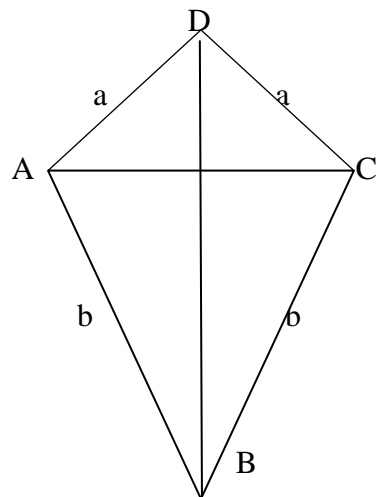
$$= 4s$$

- b. Luas belah ketupat secara umum adalah $\frac{1}{2}$ dikali diagonal 1 dikali diagonal 2, atau dapat ditulis sebagai berikut:

$$\text{Luas belah ketupat} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2.^{59}$$

6. Layang-layang

Layang-layang adalah bangun datar segi empat yang terbentuk dari gabungan dua segitiga sama kaki yang alasnya sama panjang dan berimpit.



Keliling dan luas layang-layang

$$\begin{aligned} \text{a. Keliling layang-layang} &= AB + BC + CD + DC \\ &= b + b + a + a \\ &= 2(a + b) \end{aligned}$$

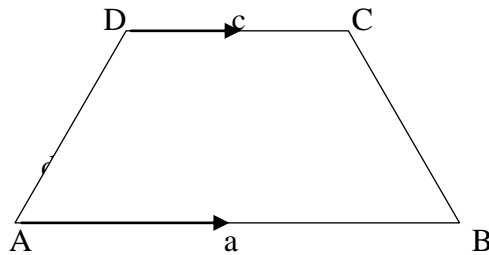
- b. Luas layang-layang secara umum adalah $\frac{1}{2}$ dikali diagonal 1 dikali diagonal 2, atau dapat ditulis sebagai berikut:

$$\text{Luas belah ketupat} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2.^{60}$$

⁵⁹ *Ibid*, hal. 267

7. Trapesium

Trapesium adalah bangun datar segi empat yang mempunyai sepasang sisi sejajar.



Keliling dan luas trapesium

$$\begin{aligned} \text{a. Keliling trapesium} &= AB + BC + CD + DC \\ &= a + b + c + d \end{aligned}$$

b. Luas trapesium secara umum adalah $\frac{1}{2}$ dikali jumlah sisi yang sejajar dikali tinggi, atau dapat ditulis sebagai berikut:

$$\text{Luas belah ketupat} = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times t.^{61}$$

I. Kajian Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian yang sudah teruji kebenarannya yang dalam penelitian ini digunakan sebagai pembanding oleh peneliti. Adapun hasil penelitian terdahulu yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dari Siti Mukaromah yang berjudul “*Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII MTs Qoidatul Marom Kauman Tulungagung*”

⁶⁰ *Ibid*, hal. 271

⁶¹ *Ibid*, hal. 274

Pada Materi Lingkaran Tahun Ajaran 2013/2014". Penelitian dari Siti Mukaromah ini berfokus pada kefahaman siswa, penalaran deduktif dan penalaran induktif siswa kelas VIII MTs Qosidatul Marom pada materi lingkaran. Hasil penelitan ini adalah Pemahaman siswa kelas VIII MTs Qoidatul Marom pada konsep lingkaran masih di bawah KKM, dan hanya 30% yang sudah menguasai dan faham terhadap konsep lingkaran itu. Sebesar 82,35% siswa kelas VIII MTs Qoidatul Marom memiliki kemampuan penalaran induktif dengan memenuhi beberapa indikator kemampuan penalaran induktif dan sebesar 17, 64% siswa kelas VIII MTs Qoidatul Marom memiliki kemampuan penalaran deduktif.⁶²

2. Penelitian dari Anis Safitri yang berjudul "*Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas XI MIA 5 MAN 2 Tulungagung Materi Trigonometri Tahun Ajaran 2016/2017.*" Penelitian dari Anis Safitri ini berfokus pada bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa yang meliputi komunikasi matematis lisan dan komunikasi tulis di MAN 2 Tulungagung. Hasil penelitian ini adalah untuk kemampuan komunikasi matematis tulispeserta didik berkemampuan akademis tinggi memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik, untuk peserta didik berkemampuan akademis sedang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik pula sedang peserta didik berkemampuan akademis rendah memiliki kemampuan komunikasi matematis tulis yang cukup. Untuk kemampuan

⁶² Siti Mukaromah, *Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII MTs Qoidatul Marom Kauman Tulungagung Pada Materi Lingkaran Tahun Ajaran 2013/2014*, (Tulungagung, Skripsi tidak diterbitkan, 2014)

komunikasi matematis lisan peserta didik berkemampuan akademis tinggi mampu memenuhi 2 dari 4 indikator, peserta didik berkemampuan akademis sedang mampu memenuhi 1 dari 4 dan peserta didik berkemampuan akademis rendah mampu memenuhi 1 dari 4 indikator kemampuan komunikasi matematis lisan.⁶³

Tabel 2.2 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Dengan Penelitian Terdahulu

Aspek	Penelitian Siti Mukaromah	Penelitian Anis Safitri	Penelitian ini
Pokok Analisis	Kemampuan Penalaran	Kemampuan Komunikasi	Kemampuan Penalaran dan Komunikasi
Materi	Lingkaran	Trigonometri	Bangun Datar
Jenjang Pendidikan	MTs	MAN	MTs
Penentuan Kemampuan Peserta Didik	Pencapaian pada indikator penalaran deduktif dan induktif	Pencapaian pada indikator komunikasi matematis tulis dan lisan	Pencapaian pada indikator penalaran dan komunikasi matematis

J. Konsep Penalaran Menurut Islam

Seperti yang sudah dijelaskan dalam sub bab di atas bahwa penalaran merupakan suatu proses berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat pernyataan baru berdasar pada beberapa pernyataan yang diketahui benar atau dianggap benar. Hal ini berarti penalaran sangat berkaitan dengan proses berpikir. Dalam Islam, kata pikir berasal dari bahasa Arab yaitu *fikr* yang terdiri dari huruf *fa'*, *kaf*, dan *ra'*. Kata *fikr* dari bentuk *fi'l* yaitu *fakara-yafriku* artinya

⁶³ Anis Safitri, *Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas XI MIA 5 MAN 2 Tulungagung Materi Trigonometri Tahun Ajaran 2016/2017*, (Tulungagung, Skripsi tidak diterbitkan, 2017)

menggunakan akal untuk sesuatu yang diketahui, untuk mengungkap perkara yang tidak diketahui.⁶⁴

Dalam Islam seruan berpikir sering diungkapkan dalam kalimat *ta'qilun* atau *tatafakkarun*. Dalam Al-Qur'an kalimat *ta'qilun* disebutkan sebanyak 24 kali, dalam konteks yang berbeda-beda dan pernyataan yang berbeda-beda pula. Ada yang dinyatakan dengan didahului kalimat *afala* dan ada pula yang dengan kalimat *la'ala*. Kalimat *ta'qilun* yang didahului dengan kalimat *afala* secara umum dinyatakan dalam konteks seruan intropeksi teologis, serta membangkitkan kesadaran. Kemudian sebagaimana yang dijelaskan di atas bahwa kalimat *ta'qilun* juga sering didahului dengan kalimat *la'ala* (agar) secara umum digunakan Allah untuk konteks-konteks seruan agar mereka yang memiliki potensi berpikir melakukan kajian, studi, serta analisis khususnya terhadap kehidupan sosial kemasyarakatan atau kejadian diluar kebiasaan.⁶⁵ Seperti yang terlihat pada firman Allah pada surat Al-Baqarah ayat 164 sebagai berikut:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي
الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ
مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ
السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿١٦٤﴾

Artinya: “*Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna*

⁶⁴ Abu Azmi Azizah, *Bagaimana Berpikir Islami*, (Solo: Era Intermedia, 2009), hal. 44

⁶⁵ Dede Rosyada, *Kajian Tematik Al-Qur'an Tentang Kemasyarakatan*, (Bandung: Angkasa, 2012), hal. 130

bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupkan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.”

Dalam ayat-ayat di atas Allah menyeru agar mereka yang memiliki potensi berpikir melakukan studi dan analisis yang mendalam terhadap fenomena-fenomena alam semesta agar lebih berdaya guna bagi kehidupan umat manusia.⁶⁶ Contoh lain untuk peristiwa yang terjadi di diluar kebiasaan, Allah juga menyeru mereka untuk berpikir sebagaimana yang terlihat pada firman Allah pada surat Al-Baqarah ayat 73 sebagai berikut:

فَقُلْنَا أَضْرِبُوهُ بِبَعْضِهَا ۚ كَذَلِكَ يُحْيِي اللَّهُ الْمَوْتَىٰ وَيُرِيكُمْ ءَايَاتِهِ ۗ لَعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ ﴿٧٣﴾

Artinya: *"Pukullah mayat itu dengan sebahagian anggota sapi betina itu! Demikianlah Allah menghidupkan kembali orang-orang yang telah mati, dan memperlihatkan padamu tanda-tanda kekuasaan-Nya agar kamu mengerti.”*

Melalui ayat ini Allah mengungkapkan kepada mereka yang memiliki potensi berpikir bahwa kemampuan manusia setinggi apapun tetap memiliki keterbatasan-keterbatasan, termasuk peristiwa yang digambarkan dalam ayat tersebut, yakni Allah menyuruh Nabi Musa untuk memukul dengan daging sapi

⁶⁶ *Ibid*, hal 133

terhadap anak yang telah mati terbunuh agar dia hidup kembali dan mengungkapkan siapa yang membunuhnya.⁶⁷ Sehingga dalam belajar kita har

Seorang intelektual muslim itu harus memiliki kemampuan berpikir agar dapat memahami berbagai informasi keilmuan, melakukan analisis nalar baik induktif maupun deduktif dan juga mampu berpikir prediktif dalam rangka memproyeksikan kemungkinan-kemungkinan yang terjadi dalam kehidupan ini. Oleh sebab itu seorang intelektual muslim harus banyak membaca dan melakukan berbagai eksperimen untuk kemudian mengambil kesimpulan-kesimpulan secara sistematis dari berbagai hal yang bermanfaat bagi kehidupan umat manusia.⁶⁸ Seperti firman Allah yang menjelaskan tentang kewajiban menuntut ilmu dalam surat Al-Alaq ayat 1-5 sebagai berikut :

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ أَلَمْ يَكُنْ الْأَكْرَمُ ۝ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

Artinya: “(1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan, (2) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. (3) Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah, (4) Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam (5) Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.”

Wahyu yang pertama kali turun sudah memerintahkan untuk *iqra'* yang bacalah! Artinya jangan menjadi orang bodoh karena kebodohan hanya akan

⁶⁷ *Ibid*, hal 131

⁶⁸ *Ibid*, hal 129

membawa keburukan dalam kehidupan.⁶⁹ Maka kita sebagai umat muslim sudah sepatutnya untuk menjalankan perintah Allah tersebut dengan selalu belajar dimanapun dan kapanpun karena belajar tidak memiliki batasan usia. Sumber belajar utama bagi kaum muslim adalah Al-Qur'an dan Hadits Nabi Muhammad. Selain belajar ilmu tentang agama kita juga harus belajar ilmu-ilmu umum, sehingga dengan semua ilmu yang kita akan mampu membedakan mana yang benar dan yang salah serta mampu melakukan hal-hal yang bermanfaat bagi diri sendiri dan orang lain.

K. Konsep Komunikasi Menurut Islam

Secara umum semua macam komunikasi manusia memiliki ciri-ciri yang sama atau serupa, misalnya dari model, proses dan pengaruh pesannya. Komunikasi menurut konsep Islam tidak berbeda jauh dengan konsep komunikasi secara umum, yang membedakan komunikasi secara Islam dengan komunikasi umum adalah dari latar belakang filosofinya yaitu Al-Qur'an dan Hadits. Al-Qur'an dan Hadits Nabi Muhammad adalah media massa cetak yang sakral yang memuat perintah dan larangan Allah.⁷⁰ Dengan kata lain sistem komunikasi Islam didasarkan pada Al-Quran dan Hadits Nabi Muhammad. Mengenai makna komunikasi secara Islami secara singkat dapat di definisikan sebagai suatu proses penyampaian pesan antara manusia yang didasarkan pada ajaran Islam.⁷¹ Sehingga segala bentuk kegiatan komunikasi yang dilakukan

⁶⁹ Usman Zaki el Tanto, *Islamic Learning: 10 Rahasia Sukses Belajar Mengajar Muslim*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal. 24

⁷⁰ Andi Abdul Muis, *Komunikasi Islami*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2001), hal. 44

⁷¹ *Ibid*, hal. 66

umat muslim harus sesuai dengan etika, hukum-hukum dan kaidah-kaidah yang ada di dalam Al-Qur'an dan Hadits.

Etika berkomunikasi secara Islam contohnya seperti, jika ada seseorang menyalami orang lain dan dengan ucapan “Assalamu alaikum” maka harus wajib dijawab atau dibalas. Kalau tidak maka kedua pihak terutama pihak yang disapa akan memperoleh dosa.⁷² Hal ini seperti yang dijelaskan dalam Al-Qur'an pada surat An-Nisa' ayat 86 sebagai berikut:

وَإِذَا حُيِّتُمْ بِتَحِيَّةٍ فَحَيُّوا بِأَحْسَنَ مِنْهَا أَوْ رُدُّوهَا ۗ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ

حَسِيبًا

Artinya: “Apabila kamu diberi penghormatan dengan sesuatu penghormatan, Maka balaslah penghormatan itu dengan yang lebih baik dari padanya, atau balaslah penghormatan itu (dengan yang serupa). Sesungguhnya Allah memperhitungkan segala sesuatu.”

Ayat di atas menjelaskan tentang kewajiban kita untuk membalas penghormatan yang diberikan orang lain dengan penghormatan yang lebih baik sama nilainya dengan penghormatan yang orang tersebut berikan. Penghormatan dalam Islam ialah dengan mengucapkan Assalamu'alaikum, karena didalamnya sebenarnya kita mendoakan orang lain yang kita beri salam tersebut. Sehingga apabila ada orang lain yang mengucapkan salam kepada kita maka wajib untuk menjawabnya dengan lebih baik atau sama saja dengan yang dia berikan.

⁷² Ibid, hal 44

Dalam berkomunikasi secara Islam harus dikaitkan dengan ajaran agama Islam (Al-Qur'an dan Hadits Nabi), maka salah satu sifat khas komunikasi islami tentulah faktor etika (*akhlakul karimah*). Artinya komunikator harus menjunjung tinggi etika dan ia harus memiliki nilai-nilai etika yang dalam menyampaikan pesan, berbicara, berpidato, ceramah dan lainnya. Komunikator tidak boleh menggunakan simbol-simbol atau kata-kata yang kasar yang dapat menyinggung perasaankomunikandan atau khalayak. Selain itu komunikator juga tidak boleh memperlihatkan gerak-gerik atau sikap yang menyalahi kaidah agama.⁷³ Hal ini berarti dalam Islam kebebasan berkomunikasi diperbolehkan, asalkan dalam melakukan komunikasi atau interaksi dengan orang lain harus sesuai dengan hukum atau kaidah dalam Islam sehingga tidak menyinggung atau menyakiti orang lain. Seperti firman Allah pada surat An-Nisa' ayat 148 sebagai berikut:

❁ لَا تُحِبُّ اللَّهُ الْجَهْرَ بِالسُّوِّءِ مِنَ الْقَوْلِ إِلَّا مَنْ ظَلَمَ ۗ وَكَانَ اللَّهُ سَمِيعًا عَلِيمًا ﴿١٤٨﴾

Artinya: “Allah tidak menyukai ucapan buruk, (yang diucapkan) dengan terus terang kecuali oleh orang yang dianiaya. Allah adalah Maha mendengar lagi Maha mengetahui.”

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah tidak menyukai ucapan buruk seperti mencela orang, memaki, menerangkan keburukan-keburukan orang lain, menyinggung perasaan seseorang, dan sebagainya kecuali orang yang teraniaya, maksudnya adalah orang yang mengemukakan kepada hakim atau penguasa

⁷³ *Ibid*, hal. 72

keburukan-keburukan orang yang menganiayanya. Selain itu dalam berkomunikasi hendaknya selalu berkata jujur apa adanya meskipun kejujuran terlihat tidak mengenakan. Hal ini sejalan dengan hadits Nabi untuk selalu berkata jujur sebagai berikut:

عَلَيْكُمْ بِالصِّدْقِ فَإِنَّ الصِّدْقَ يَهْدِي إِلَى لُبِّ إِنْ الْبُرِّ يَهْدِي إِلَى الْجَنَّةِ
(ومسلم الـ بخارى رواه)

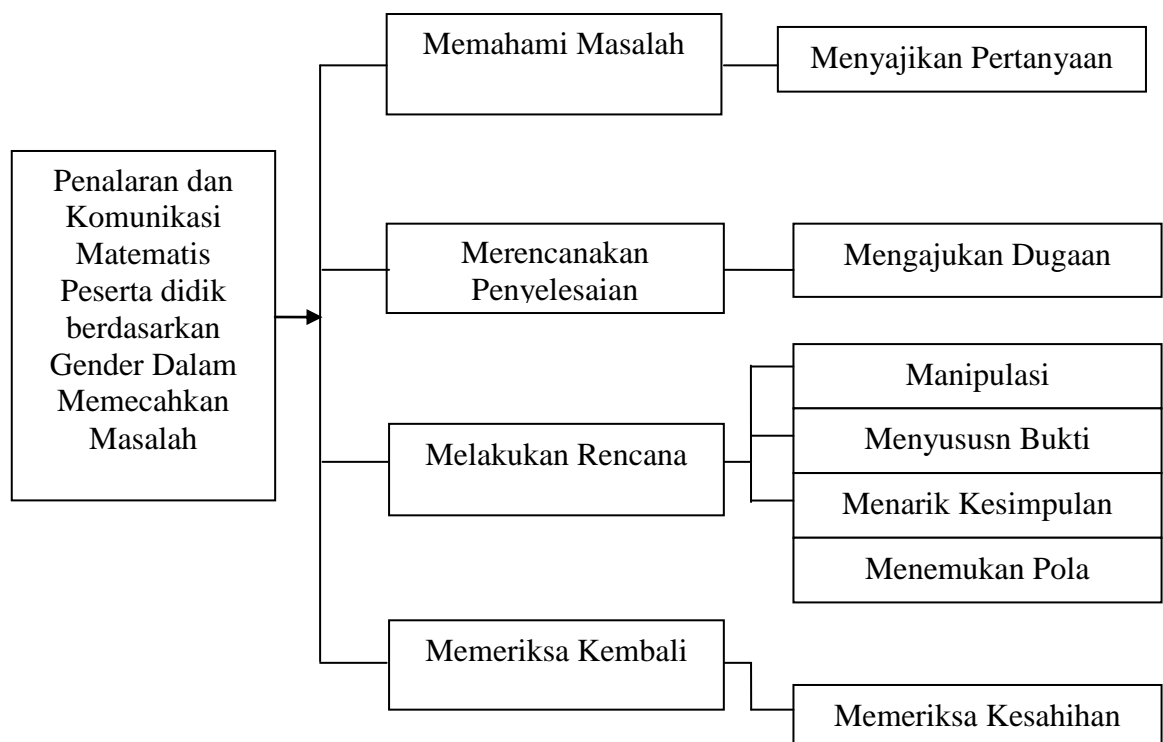
Artinya: *“Hendaknya kamu selalu jujur karena kejujuran itu akan membawa kepada kebaikan dan kebaikan itu akan membawa ke dalam surga.”* (HR. Bukhari dan Muslim)

Hadits di atas menjelaskan tentang anjuran untuk selalu jujur, karena kejujuran akan membawa kita kepada kebaikan meskipun pada awalnya terlihat buruk tetapi sesungguhnya kejujuran merupakan aklhaq yang terpuji yang akan membawa kita menuju surga. Jadi jelaslah bahwa dalam berkomunikasi secara Islam kita harus selalu mengedepankan etika-etika yang baik dalam berkomunikasi yang sesuai dengan kaidah-kaidah Islam, selalu menghargai orang lain, tidak menyinggung perasaan orang lain dan selalu berbicara dengan jujur apa adanya tanpa dibuat-buat.

L. Kerangka Berfikir

Dalam penelitian ini, peneliti bermaksud ingin mengetahui kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika bangun datar. Penyelesaian masalah yang dimaksud adalah pemecahan masalah menurut teori Polya yang meliputi memahami masalah,

merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian dan memeriksa kembali. Kemudian peneliti melakukan tes dan wawancara kepada peserta didik. Selanjutnya hasil tes peserta didik akan dianalisis berdasarkan indikator-indikator kemampuan penalaran dan komunikasi matematis yang meliputi: Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram, Mengajukan dugaan, Melakukan manipulasi matematika, Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap solusi, Menarik kesimpulan dari pernyataan, Memeriksa kesahihan suatu argumen dan Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.⁷⁴ Berikut ini kerangka berpikirnya.



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir kemampuan penalaran dan komunikasi matematis

⁷⁴ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika...*, hal. 51