

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Pendidikan**

Ada banyak definisi tentang pendidikan, terkadang diantara definisi-definisi tentang pendidikan oleh para ahli terdapat perbedaan. Perbedaan ini dikarenakan oleh disiplin ilmu dan pengalaman mereka, namun pada semua definisi pendidikan terdapat satu titik temu satu dengan yang lainnya.

Pendidikan menurut Lodge memiliki dua pengertian yaitu pendidikan dalam arti luas dan sempit. “Pendidikan dalam arti luas yaitu pengalaman, dan dalam arti sempit adalah fungsi tertentu. Pendidikan dalam arti luas juga mengandung makna bahwa pendidikan tidak hanya berlangsung di sekolah melainkan berlangsung pada setiap ruang kehidupan manusia dan dalam seluruh sektor pembangunan, pendidikan dapat berupa bentuk, suasana, dan pola yang beraneka ragam dan terjadi baik secara alami maupun terprogram”.<sup>10</sup>

Menurut Carter V. Good, “Pendidikan adalah seni, praktik, atau profesi sebagai pengajar (pengajaran); ilmu yang sistematis atau pengajaran yang berhubungan dengan prinsip-prinsip dan metode mengajar, pengawasan, dan bimbingan siswa”. La Belle berpendapat bahwa “Pendidikan dipandang sebagai difusi sikap, informasi, dan keterampilan belajar yang diperoleh dari partisipasi sederhana dalam program-program yang berbasis masyarakat”.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Rulam ahmadi, *Pengantar Pendidikan: Asas & Filsafat Pendidikan*, (Yogyakarta:Ar-Ruzz Media, 2014), hlm.31

<sup>11</sup> Ibid., hlm. 32-38

Dahama dan Bhatnagar berpendapat bahwa “Pendidikan merupakan proses membawa perubahan yang diinginkan dalam perilaku manusia”, selain itu pendidikan juga didefinisikan berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia No. 20 Th 2001, “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”. Pendidikan adalah proses perubahan sikap dan tingkah laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui usaha pengajaran dan pelatihan, selain itu menurut McLoad “Pendidikan dalam arti sempit adalah perbuatan atau proses perbuatan untuk memperoleh pengetahuan, sedangkan pendidikan dalam arti luas adalah sebuah proses dengan metode tertentu sehingga individu memperoleh pengetahuan dan cara bertingkah laku yang sesuai dengan kebutuhan”.<sup>12</sup> Dari beberapa pengertian pendidikan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa pendidikan adalah suatu proses interaksi dan aktivitas manusia dengan dirinya sendiri, orang lain, alam, dan alam semesta baik secara alami, sadar dan terprogram dalam mengembangkan potensi diri dan perubahan perilaku.

Tujuan pendidikan adalah untuk mengembangkan potensi bawaan manusia agar berkembang secara optimal dan mampu melakukan tugas dan kewajiban sebagai kholifah di bumi. Tujuan pendidikan ini antara negara satu dengan yang lain, antara masyarakat yang satu dengan yang lain berbeda-beda, ini dikarenakan latar belakang, potensi dan falsafah yang berbeda antara ang satu dengan yang

---

<sup>12</sup> Haryu Islamuddin, *Psikologi Pendidikan*, (Jember: PUSTAKA PELAJAR, 2011), hlm. 3-4

lain. Pendidikan tidak hanya memiliki tujuan saja, tetapi juga memelihat fungsi. Adapun fungsi pendidikan adalah sebagai instrumen penting yang diperlukan untuk membantu proses menumbuh kembangkan potensi, bakat, dan minat siswa secara efektif guna mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan. Ada beberapa yang menjadi komponen-komponen dalam pendidikan yang dapat dikatakan penting, yaitu:<sup>13</sup> (a) Siswa, (b) Kurikulum, (c) Model pembelajaran, (d) Media pembelajaran, (e) Evaluasi, (f) Sarana dan prasarana.

Semua komponen tersebut sangat menentukan kelancaran pelaksanaan dan keberhasilan pendidikan. Beberapa metode yang digunakan dalam pembelajaran antara lain adalah ceramah, tanya jawab, diskusi, resitasi, eksperimental, dan sebagainya. Penggunaan metode ini didasarkan pada banyak hal, diantaranya tujuan pendidikan, karakteristik siswa, karakteristik guru, sarana dan prasarana.

## **B. Belajar dan Pembelajaran**

Belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan, dan sikap yang dimulai sejak manusia lahir sampai akhir hayat. Kemampuan manusia untuk belajar merupakan karakteristik yang penting yang membedakan manusia dengan makhluk lainnya. Belajar merupakan aktivitas yang dilakukan seseorang untuk mendapat perubahan dalam dirinya melalui pengalaman-pengalaman atau pelatihan-pelatihan.

Secara etimologis, dalam kamus besar bahasa indonesia belajar memiliki arti berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu. Usaha untuk memperoleh

---

<sup>13</sup> Ibid., hlm. 63-78

kepandaian atau ilmu merupakan usaha manusia untuk memenuhi kebutuhannya mendapatkan ilmu yang belum dimiliki sebelumnya. Menurut Hilgrad dan Brower, “Belajar memiliki pengertian memperoleh pengetahuan, atau menguasai pengetahuan melalui pengalaman, mengingat, menguasai pengalaman, dan mendapat atau menemukan informasi”. Secara terminologis, menurut Cronbach, “*learning is shown by change in behavior as result of experience*”, artinya pembelajaran ditunjukkan oleh perubahan tingkah laku sebagai akibat dari pengalaman. Menurut Morgan dan kawan-kawan, “Belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif tetap dan terjadi sebagai hasil latihan atau pengalaman”, sedangkan menurut Grendle dalam bukunya, “Belajar adalah proses multisegi yang biasa saja oleh individu sampai mereka mengalami kesulitan saat menghadapi tugas yang kompleks”. Dari beberapa pengertian di atas tentang belajar dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses untuk memperoleh pengetahuan melalui pengalaman atau pelatihan, permasalahan baik sederhana maupun kompleks, menemukan dan atau mendapatkan informasi, sehingga mengakibatkan perubahan, perilaku pada diri seseorang menuju yang lebih baik sesuai dengan tujuan positif yang diinginkan.

Prinsip-prinsip dalam belajar ada beberapa, diantaranya sebagai berikut:<sup>14</sup>

- a. Apapun yang dipelajari siswa, dialah yang harus belajar bukan orang lain.
- b. Setiap siswa belajar sesuai dengan tingkat kemampuannya.
- c. Siswa akan dapat belajar dengan baik bila mendapatkan pengetahuan langsung pada setiap langkah yang dilakukan selama proses belajar.

---

<sup>14</sup> Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2015), hlm. 19

d. Penguasaan yang sempurna dari setiap langkah yang dilakukan siswa akan membuat proses belajar lebih berarti.

Motivasi belajar siswa akan lebih meningkat apabila ia diberi tanggungjawab dan kepercayaan penuh atas belajarnya. Proses belajar adalah serangkaian aktivitas yang terjadi pada pusat saraf di individu yang sedang belajar. Proses belajar ini hanya dapat diamati jika ada perubahan tingkah laku seseorang, perubahan tersebut bisa dalam hal pengetahuan, afektif, maupun psikomotorik. Menurut Gagne, "Prose belajar terutama belajar disekolah, itu melalui tahap-tahap atau fase-fase, yaitu motivas, mengelola, menggali, prestasi, dan umpan balik".<sup>15</sup> Dalam proses belajar dikenal bermacam-macam kegiatan yang berbeda antara satu dengan yang lainnya. Keanekaragaman jenis dalam proses belajar ini muncul dari kebutuhan kehidupan manusia yang bermacam-macam. Adapun jenis-jenis belajar yaitu: (1) Belajar Abstrak, (2) Belajar Keterampilan, (3) Belajar Sosial, (4) Belajar Pemecahan Masalah, (5) Belajar Rasional, (6) Belajar Kebiasaan, (7) Belajar Apresiasi, (8) Belajar Pengetahuan.<sup>16</sup>

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar ada tiga yaitu faktor internal dan faktor eksternal serta faktor pendekatan belajar. Faktor internal ini, meliputi faktor fisiologis, dan faktor psikologis serta faktor pendekatan belajar. Faktor psikologis yang mempengaruhi proses belajar, diantaranya adalah kecerdasan siswa, motivasi, minat, sikap, dan bakat. Faktor eksternal yang mempengaruhi proses belajar, meliputi lingkungan sosial seperti sekolah, keluarga, masyarakat dan lingkungan non-sosial seperti lingkungan alamiah,

---

<sup>15</sup> Baharuddin, *Teori Belajar ...*, hlm. 20

<sup>16</sup> Islamuddin, *Psikologi...*, hlm. 169-172

instrumen, dan materi pelajaran. Faktor Pendekatan belajar, yakni jenis upaya belajar siswa meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Pembelajaran merupakan perpaduan antara kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa. Dalam kegiatan pembelajaran ini terjadi interaksi antara guru dan siswa, maupun interaksi antar siswa, serta interaksi siswa dengan sumber belajar. Diharapkan dengan adanya interaksi tersebut siswa dapat membangun pengetahuan secara aktif, interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, serta dapat memotivasi siswa sehingga dapat mencapai kompetensi yang diharapkan.<sup>17</sup>

### **C. Hambatan Belajar**

Pada saat proses belajar dan pembelajaran berlangsung pasti ada kalanya seorang individu terutama siswa mengalami kendala dalam proses penerimaannya. Kendala tersebut ditimbulkan oleh adanya hambatan baik yang berasal dari luar maupun dari dalam yang menyebabkan terhambatnya dalam mencapai suatu tujuan. Hambatan adalah suatu hal yang ikut menyebabkan kesulitan dalam proses belajar dan pembelajaran, menurut Moru bahwa hambatan adalah sesuatu yang menghalangi pembelajaran siswa. Pengertian Hambatan adalah menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia “Hambatan adalah halangan atau rintangan”.<sup>18</sup> Hambatan memiliki arti yang sangat penting dalam setiap

---

<sup>17</sup> Akhmad Nayazik dan Sukestiyarno, *Pembelajaran Matematika Model Ideal Problem Solving Dengan Teori Problem Solving Dengan Teori Pemrosesan Untuk Pembentukan Pendidikan Karakter Dan Pemecahan Masalah Materi Dimensi Tiga Kelas X SMA*, (Semarang: PYTHAGORAS, 2012), Jurnal Pendidikan, 1

<sup>18</sup> Kamus Besar Bahasa Indonesia, (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), Edisi Ketiga Bahasa Depdiknas, hlm. 385

melaksanakan suatu tugas atau pekerjaan. Suatu tugas atau pekerjaan tidak akan terlaksana apabila ada suatu hambatan yang mengganggu pekerjaan tersebut. Hambatan merupakan keadaan yang dapat menyebabkan pelaksanaan terganggu dan tidak terlaksana dengan baik. Setiap manusia selalu mempunyai hambatan dalam kehidupan sehari-hari, baik dari diri manusia itu sendiri ataupun dari luar manusia.

Hambatan belajar diklasifikasikan menjadi beberapa bagian. Cornu membedakan hambatan belajar menjadi empat jenis, yaitu:<sup>19</sup>

a. Hambatan Kognitif,

Hambatan kognitif ini terjadi ketika siswa mengalami kesulitan dalam proses belajar.

b. Hambatan genetis dan psikologis,

Hambatan genetis dan psikologis terjadi akibat dari perkembangan pribadi siswa.

c. Hambatan Didaktis,

Hambatan didaktis terjadi karena sifat pengajaran guru.

d. Hambatan Epistemologi,

Hambatan epistemologi terjadi karena sifat konsep matematika sendiri.

Brousseau mengemukakan tiga faktor penyebab dari hambatan belajar, yaitu:<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> Euis Setiawati, *Hambatan Epistemologi ...*, hlm793

<sup>20</sup> Yusfita Yusuf, Neneng Titat R., Tuti Yuliawati W., *Analisis Hambatan belajar (Learning Obstacle) Siswa SMP Pada Materi Statistika*, Aksioma: Vol. 8, No. 1, Juli 2017, hlm. 78

1. Hambatan Ontogeni (kesiapan mental belajar), terjadinya hambatan ontogeni ini karena adanya pembatasan konsep pembelajaran pada saat perkembangan anak.
2. Hambatan Didaktis (akibat pembelajaran guru), hambatan didaktis dalam pembelajaran ini berasal dari pemberian konsep yang salah ataupun pengajaran konsep yang tidak sesuai dengan anak atau siswa.
3. Hambatan Epistemologi (pengetahuan siswa yang memiliki konteks aplikasi yang terbatas),

Hambatan epistemologi ini pada hakekatnya merupakan pengetahuan seseorang yang hanya terbatas pada konteks tertentu. Dimana jika seseorang dihadapkan pada konteks yang berbeda, maka pengetahuan yang dimiliki menjadi tidak bisa digunakan atau mengalami kesulitan untuk menggunakannya, misalnya bila seorang siswa biasa mengerjakan soal latihan, apanila diberikan soal berbentuk lain siswa akan mengalami kesulitan mengerjakannya.

Hercovis menjelaskan bahwa “Hambatan epistimologi muncul sebagai konsekuensi dari sifat konsep itu sendiri, dimana perkembangan pengetahuan ilmiah seorang individu atau siswa mengalami kendala kognitif”.<sup>21</sup> Cornu juga berpendapat bahwa mempelajari sejarah perkembangan konsep matematika dapat mengindikasikan adanya hambatan epistemologi, selain itu menurut Doroux *epistemological obstacle* pada hakekatnya merupakan pengetahuan seseorang yang hanya terbatas pada konteks tertentu, jika orang tersebut atau siswa dihadapkan pada konteks yang berbeda maka pengetahuan yang dimiliki tidak

---

<sup>21</sup> Setiawati, *Hambatan epistemologi ...*, hlm. 793



dapat digunakan, sedangkan Bishop berpendapat bahwa hambatan epistemologi adalah pengetahuan yang berguna dalam memecahkan jenis masalah tertentu, akan tetapi jika diaplikasikan pada masalah yang baru akan muncul sebuah kontradiksi. dari pendapat berbagai ahli di atas tentang hambatan epistemologi, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hambatan epistemologis adalah pengetahuan seseorang yang berguna dalam memecahkan jenis masalah namun hanya terbatas pada konteks tertentu, dan jika dihadapkan pada konteks yang berbeda maka akan mengalami kesulitan dalam pengaplikasiannya.

Hambatan epistemologi memiliki keterkaitan dengan hambatan kognitif, didaktis, dan ontogeni. Hambatan epistemologi ini dapat menyebabkan stagnasi pengetahuan ilmiah, dan bahkan penurunan pengetahuan seseorang dimana hambatan ini dapat terjadi karena adanya lompatan informasi. Terdapat beberapa jenis hambatan epistemologi menurut Hercovics yang diidentifikasi dari karya Bachelard, yaitu:

1. kecenderungan untuk mengandalakan pengalaman intuitif yang menipu,
2. kecenderungan untuk mengeneralisasi, dan
3. hambatan yang disebabkan oleh pemakaian bahasa alami.

#### **D. Komunikasi**

Komunikasi merupakan salah satu keterampilan yang sangat penting untuk dimiliki oleh semua individu sebab komunikasi sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. "Komunikasi adalah suatu proses pertukaran informasi di antara

individu melalui sistem lambang-lambang, tanda-tanda, atau tingkah laku”,<sup>22</sup> menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, “Komunikasi diartikan sebagai pengiriman pesan dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami, selain itu komunikasi juga diartikan hubungan atau kontak antara dua orang atau lebih”.<sup>23</sup> Menurut Wikipedia, “Komunikasi adalah proses saling tukar pikiran, opini, atau informasi secara lisan, tulisan, ataupun isyarat,<sup>24</sup> sedangkan Forsdale mengartikan “Komunikasi sebagai suatu proses memberikan *signal* menurut aturan tertentu, sehingga dengan cara ini sistem dapat disusun, dipelihara, dan diubah.<sup>25</sup> Dari beberapa pendapat tentang pengertian komunikasi maka dapat disimpulkan bahwa komunikasi adalah suatu aktivitas yang dilakukan oleh dua orang atau lebih untuk menyampaikan pesan atau informasi baik secara lisan, tulisan, ataupun isyarat.

Komunikasi menurut Arni Muhammad dibagi menjadi dua jenis yaitu, “Komunikasi *verbal* dan komunikasi *NonVerbal*”. Komunikasi *verbal* adalah komunikasi yang menggunakan simbol-simbol verbal berupa bahasa atau kata-kata baik yang dinyatakan secara lisan maupun tulisan, adapun unsur bahasa ada tiga yaitu:<sup>26</sup> (1) *Fonologi*, merupakan pengetahuan tentang bunyi, (2) *Sintaksis*, pengetahuan tentang cara pembentukan kalimat, (3) *Semantik*, merupakan pengetahuan tentang arti kata atau gabungan kata-kata, sedangkan komunikasi *NonVerbal* adalah penciptaan dan pertukaran pesan dengan tidak menggunakan

---

<sup>22</sup> Harjani Hefni, *Komunikasi ISLAM*, (Jakarta: Prenadamedia Group, 2015), hlm. 2

<sup>23</sup> Ibid, hlm. 4

<sup>24</sup> Edi Harapan Dan Syarwani Ahmad, *Komunikasi Antarpribadi: Perilaku Insani Dalam Organisasi Pendidikan*, (Depok: PT RAJAGRAFINDOBPERSADA, 2014), hlm. 1

<sup>25</sup> Ibid, hlm. 2

<sup>26</sup> Ibid, hlm. 26-27

kata-kata seperti gerakan tubuh, kontak mata, ekspresi wajah, dan paralinguistik. Komunikasi manusia berupa bahasa telah mendapat perhatian dari para ilmuwan pada masa lalu, para ilmuwan mengkaji tentang tanda-tanda dan cara tanda-tanda itu bekerja dalam komunikasi, maka dikenal istilah *Semiotika* yaitu ilmu yang mempelajari tentang hubungan antara penanda dan petanda atau dapat dikatakan ilmu yang mempelajari tentang tanda (*sign*). Dalam semiotika tiga kajian, yaitu:<sup>27</sup> (1) sintaksis (*syntax*) adalah kajian tentang hubungan formal antar tanda, (2) semantik (*semantic*), menganalisis tentang hubungan tanda dengan objek tanda, (3) pragmatik (*pragmatics*), melihat hubungan tanda dengan orang yang menginterpretasikan tanda itu yang dimaksud berkaitan dengan konteks pembahasan”.

Bahasa juga memiliki fungsi, adapun fungsi dari bahasa, yaitu: penamaan, interaksi, dan transmisi informasi, selain bahasa memiliki fungsi bahasa juga memiliki keterbatasan. Adapun keterbatasan komunikasi verbal, meliputi: (1) keterbatasan jumlah kata untuk mewakili objek, (2) kata-kata bersifat ambigu dan kontekstual, dan (3) kata-kata mengandung bias budaya yang terkait dengan budaya daerah. Sehingga dalam berbahasa sering mencampuradukan fakta dalam bentuk uraian, dugaan, dan penilaian yang mengakibatkan kekeliruan persepsi. Bukan hanya bahasa atau verbal dalam komunikasi saja yang memiliki fungsi, komunikasi non-verbal juga memiliki fungsi. Adapun fungsi dari komunikasi non-verbal, yaitu: (1) repetisi, fungsi pengulangan gagasan yang sudah disajikan secara verbal, (2) substitusi, fungsi menggantikan lambang-lambang verbal, (3)

---

<sup>27</sup> Alex Sobur, *Semiotika Komunikasi*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016), hlm 19

kontradiksi, fungsi menolak pesan verba atau memberi makna yang lain terhadap pesan verba, (4) komplemen, fungsi melengkapi dan memperkaya makna pesan non-verba, (5) aksentuasi, fungsi menegaskan pesan verba atau menggarisbawahinya.

### **E. Kemampuan Komunikasi Matematika**

Komunikasi adalah bagian penting dari matematika dan pembelajaran matematika, karena komunikasi ini adalah cara untuk berbagi gagasan dan mengklarifikasi pengertian. Melalui komunikasi, gagasan menjadi objek refleksi, menyempurnakan diskusi, dan perubahan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan memperkuat gagasan, sebab saat seorang siswa ditantang untuk mengkomunikasikan hasil pemikirannya kepada orang lain secara lisan dan tulisan siswa belajar untuk menjadi jelas dan menyakinkan, karena matematika begitu sering disampaikan dengan simbol.

Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberitahu pendapat atau perilaku, baik langsung secara lisan maupun tertulis. Menurut NCTM kemampuan komunikasi seharusnya meliputi “berbagai pemikiran, menyatakan pertanyaan-pertanyaan, menjelaskan pertanyaan dan membenarkan ide-ide”.<sup>28</sup> Begitu juga dengan kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas,

---

<sup>28</sup> National Council Of Teachers Of Matematics, *Principles And Standarts For School Mathematics*, Reston, VA : NCTM (2000), 164

dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya rumus, konsep, atau strategi penyelesaian masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa dikelas adalah guru dan siswa.

Berkomunikasi tentang gagasan matematika adalah cara bagi siswa untuk menemukan, mengklarifikasi, mengatur, dan mengkonsolidasikan pemikiran mereka (siswa) seperti orang dewasa, bertukar pikiran dan gagasan dengan berbagai cara. komunikasi membuat pemikiran matematika dapat diamati dan oleh karena itu memudahkan pengembangan pemikiran selanjutnya. Hal ini mendorong siswa untuk merefleksikan pengetahuan mereka sendiri dan dengan cara mereka sendiri untuk memecahkan masalah.

Pendapat tentang komunikasi dalam pembelajaran matematika juga diusulkan NCTM, dimana NCTM menyatakan bahwa “Program pembelajaran matematika sekolah harus memberi kesempatan kepada siswa untuk:<sup>29</sup>

- a. Menyusun dan mengaitkan pemikiran matematis mereka melalui komunikasi
- b. Mengkomunikasikan pemikiran matematis mereka secara logis dan jelas kepada teman-temannya, guru, dan orang lain.
- c. Menganalisis dan menilai pemikiran matematis dan strategi yang dipakai orang lain
- d. Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

---

<sup>29</sup> Ibid., 60-63

Menurut Wahyudin, “Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan seseorang untuk:<sup>30</sup>

- a. Menulis alasan atau penjelasan dari setiap argumen matematis yang digunakannya untuk menyelesaikan masalah matematika
- b. Menggunakan istilah, tabel, diagram, notasi atau rumus matematika yang tepat
- c. Memeriksa atau mengevaluasi pikiran matematis orang lain.”

Menurut Armiami, “Komunikasi matematis adalah suatu keterampilan penting dalam matematika yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren kepada teman, guru dan lainnya melalui bahasa lisan dan tulisan”.<sup>31</sup>

Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM, adalah sebagai berikut:<sup>32</sup>

- a. Mengkomunikasikan pemikiran matematika mereka secara koheren dan jelas kepada teman, guru dan orang lain
- b. Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara tepat
- c. Mengatur pemikiran matematis melalui komunikasi
- d. Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dan strategi matematis orang lain.

Selain itu indikator komunikasi matematis, yaitu:<sup>33</sup>

---

<sup>30</sup> Dian Maya sari, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Two Stay Two Stray Untuk Meningkatkan Komunikasi Tertulis Siswa Kelas XI IPA 5 SMAN 1 Purwasari Pasuruan*, (Malang: tidak diterbitkan, 2012), Jurnal Pendidikan

<sup>31</sup> Anggraini Astuti dan Leonard, *Peran Kemampuan Komunikasi Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa*, (Universitas Indraprasta PGRI), Jurnal Pendidikan, 104

<sup>32</sup> NTCM, *Standart*, online (NTCM.org), diakses pada 01 Mei 2017

<sup>33</sup> Ferry Ferdianto, *Media Audio Visual Pada Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX*, (Cirebon), Jurnal Euclid, vol.2, no.2, p.306

- a. Menyatakan suatu situasi, gambar diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematik Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan
- b. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
- c. Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis
- d. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dengan bahasa sendiri.

Ansari mengatakan bahwa “Komunikasi matematis tulis adalah kemampuan dan keterampilan siswa menggunakan kosa kata, notasi, struktur matematika untuk menyatakan hubungan dan gagasan serta memahaminya dalam memecahkan masalah matematika”. Jadi secara garis besar menurut Nurahman dapat disimpulkan bahwa “Komunikasi matematis terdiri dari komunikasi lisan dan tulisan”.<sup>34</sup> Dalam hal ini komunikasi matematis lisan dapat terjadi pada kegiatan diskusi kelompok, sedangkan komunikasi matematis tulisan dikelompokkan menjadi tiga, yaitu:

- a. Menjelaskan ide atau situasi dari gambar atau grafik dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan (menulis)
- b. Menyatakan suatu situasi dengan gambar atau grafik (menggambar)
- c. Menyatakan suatu situasi kedalam bentuk model matematika (ekspresi matematik)

Komunikasi matematis tulis ini haruslah dipupuk, dan komunikasi harus difokuskan pada tugas matematika yang bermanfaat, seperti yang berhubungan

---

<sup>34</sup> Dwi Rahmayani, *Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Matematikasiswa*, (Jakarta: jurnal pendidikan, 2014), 17

dengan gagasan matematika, dapat diakses atau digunakan dengan berbagai metode diskusi, menggunakan beberapa representasi, memberi kesempatan kepada siswa untuk memikirkan dan membenarkan serta berspekulasi.

#### **F. Hambatan Komunikasi**

Dalam proses komunikasi, pasti ditemui hambatan, adapun hambatan komunikasi menurut Singbad dan Bell adalah sebagai berikut:<sup>35</sup> (1) Hambatan Non Verbal, seperti perbedaan persepsi, kepentingan, pengetahuan tentang topik, keterlibatan emosi, kurang intropeksi, kesalahan dalam menilai penampilan, pesan yang disampaikan kurang jelas, dan hanya mendengarkan pesan secara pasif, (2) Hambatan Verbal, seperti kesalahan pemilihan kata, kurangnya perbedaan kosa kata, kesalahan penulisan atau pengucapan, perbedaan level antara pelaku komunikasi. Menurut Newstrom dan Davis terdapat “Tiga jenis hambatan dalam komunikasi, yaitu: (1) Hambatan Personal, berasal dari emosi seseorang, (2) Hambatan fisik, gangguan komunikasi yang terjadi pada lingkungan tempat komunikasi terjadi, (3) Hambatan semantik, keterbatasan simbol yang digunakan dalam berkomunikasi”, sedangkan menurut Effendi “Hambatan dalam proses komunikasi meliputi:<sup>36</sup> (1) hambatan sosio-antro-psikologis, (2) hambatan semantis berhubungan dengan bahasa sebagai alat baik secara lisan dan tulisan untuk menyampaikan pikiran dan perasaan, (3) hambatan mekanis, dijumpai pada

---

<sup>35</sup> Sri Astuti Pratminingsih, *Komunikasi Bisnis*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006), hlm 8

<sup>36</sup> Isa Pandu Setianto, *Meningkatkan Pemahaman siswa tentang hambatan komunikasi antar pribadi melalui layanan informan dengan format kelompok pada siswa kelas 5 dan 6 SDN 1 Krandengan Banjarnegara tahun ajaran 2008/2009*, SKRIPSI: UNNES, hlm. 26-32



media yang digunakan, dan (4) hambatan ekologis disebabkan oleh gangguan lingkungan”.

Menurut Suryanto “macam-macam hambatan dalam proses komunikasi, meliputi:<sup>37</sup> (1) Hambatan teknis/mekanis, timbul akibat gangguan pada media komunikasi, (2) Hambatan Psikologis, gangguan yang timbul akibat kejiwaan yang cenderung negatif, (3) Hambatan biogenetis, gangguan yang disebabkan oleh pengaruh pancaindra, naluri, sistem saraf, (4) Hambatan sosiologis, (5) Hambatan antropologis, (6) Hambatan ekologis, menurut R. Kreitner ada empat hambatan yang terjadi pada proses komunikasi, yaitu (1) Hambatan dalam proses (*process barriers*), (2) Hambatan secara fisik (*physical barrier*), (3) Hambatan semantik (*semantic barriers*), (4) Hambatan psiko-sosial (*psychosocial barriers*).”

Dari pendapat para ahli tentang macam-macam hambatan dalam berkomunikasi dan dari uraian tentang komunikasi, maka dapat ditarik garis besar bahwa hambatan komunikasi, meliputi: (1) hambatan personal, (2) hambatan ekologis, (3) hambatan semantik, (4) hambatan sintaksis, (5) hambatan pragmatik.

### **G. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel**

Sistem persamaan linear dua variabel terdiri dari dua persamaan linear dengan dua variabel dan pengganti-pengganti variabelnya harus memenuhi untuk kedua persamaan tersebut atau dengan kata lain mempunyai satu pasang nilai sebagai penyelesaian.<sup>38</sup> Bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel,

---

<sup>37</sup> Suryanto, *Pengantar Ilmu Komunikasi*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2017), hlm. 68-74

<sup>38</sup> Tim penyusun, *Mission Matematika Untuk Smp/Mts Kelas VIII Semester Ganjil*, JP BOOK, 41

sebagai berikut: 
$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

Sistem persamaan linear dua variabel dapat diselesaikan dengan menggunakan empat metode penyelesaian yaitu:

a. Metode eliminasi

Pada metode ini harus mengeliminasi atau menghilangkan salah satu variabel dengan cara penjumlahan ataupun pengurangan.

b. Metode substitusi

Metode ini harus menyatakan suatu variabel ke dalam variabel yang lain, kemudian nilai dari variabel tersebut dimasukkan ke variabel yang sama pada persamaan yang lain.

c. Metode gabungan.

Metode yang menggunakan dua metode sekali gus yaitu metode eliminasi dan metode substitusi

d. Metode grafik.

Metode ini dilakukan dengan mengubah persamaan ke dalam bentuk garis pada bidang kartesius

## H. Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian yang telah dilakukan yang mengalami keterkaitan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Dara Nurul Istiqomah, dengan judul "*Learning Obstacles* terkait Kemampuan Problem Solving pada Konsep Fungsi Matematika SMP". Dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti

ditemukan bahwa siswa tingkat SMP dan SMA mengalami kesulitan-kesulitan dalam menyelesaikan soal pada materi fungsi, adapun hambatan epistemologis yang muncul pada penelitian ini adalah: (1) Hambatan epistemologi terkait *concept image* yang telah ada mengenai definisi fungsi, (2) terkait dengan konteks variasi informasi yang tersedia pada soal, (3) terkait kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan informasi yang ada kedalam bentuk notasi fungsi, dan (4) terkait dengan koneksi konsep matematika yang lain khususnya dalam konsep bilangan, persamaan, dan operasi aljabar.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Euis Setiawati, dengan judul "Hambatan Epistemologi (*Epistemological Obstacle*) Dalam Persamaan Kuadrat Pada Siswa Madrasah Aliyah". Dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti ditemukan bahwa dari 36 siswa sebanyak 90,56% memiliki kecenderungan pada kebergantungan tipuan pengalaman intuisi, sebanyak 95,56% cenderung membuat generalisasi, dan sebanyak 96,67% cenderung pada konteks bahasa alami.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Terry Fatmawati, dengan judul "Profil Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII MTs Sultan Agung Jabalsari Dalam Memahami Pokok Bahasa Garis Singgung Lingkaran Berdasarkan Kemampuan Matematika". Dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti ditemukan hasil bahwa profil kemampuan komunikasi pada siswa berkemampuan tinggi memenuhi semua indikator komunikasi matematis yang telah ditetapkan oleh peneliti, profil kemampuan komunikasi

pada siswa yang berkemampuan sedang memenuhi empat dari lima indikator komunikasi matematis yang telah ditetapkan, dan profil kemampuan komunikasi matematis pada siswa berkemampuan rendah hanya memenuhi satu dari lima indikator komunikasi matematis yang telah ditetapkan oleh peneliti.

**Tabel 2.1**  
**Perbandingan Penelitian**

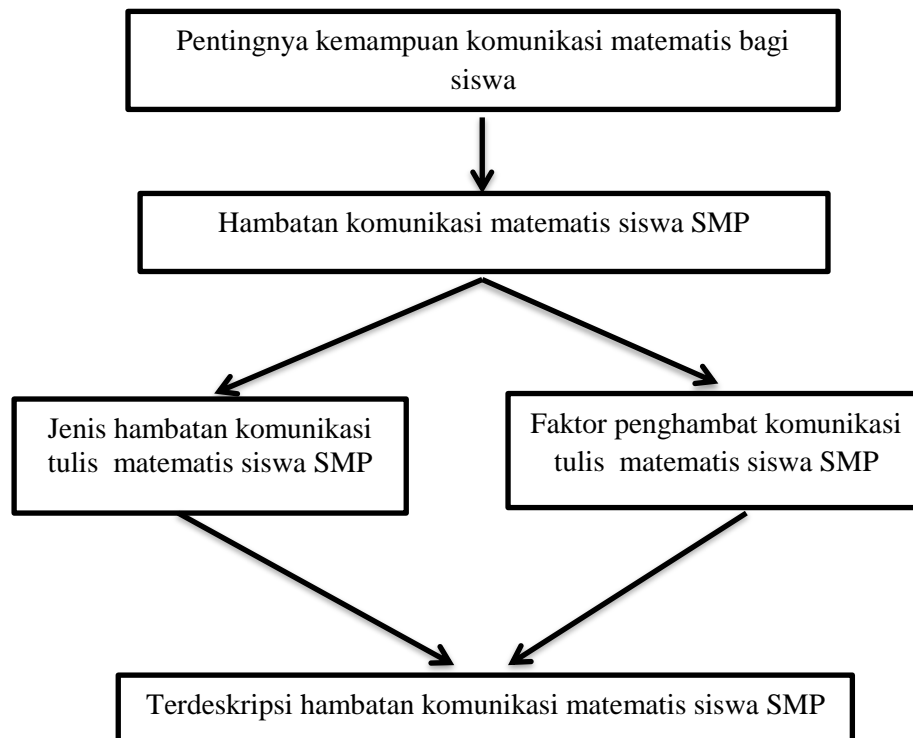
No	Penelitian Terdahulu	Persamaan	Perbedaan
1.	Penelitian yang dilakukan oleh Dara Nurul Istiqomah, dengan judul " <i>Learning Obstacles</i> terkait Kemampuan Problem Solving pada Konsep Fungsi Matematika SMP".	1. Meneliti tentang hambatan belajar 2. Sama-sama penelitian kualitatif 3. Memiliki fokus penelitian yang sama 4. Sama-sama meneliti tentang kemampuan matematis penelitian yang sama	1. Subyek dan tempat penelitian yang berbeda 2. Materi Pelajaran yang berbeda 3. Jenis kemampuan matematis yang diteliti berbeda
2.	Penelitian yang dilakukan oleh Euis Setiawati, dengan judul " <i>Hambatan Epistemologi (Epistemological Obstacle)</i> Dalam Persamaan Kuadrat Pada Siswa Madrasah Aliyah".	1. sama-sama meneliti tentang hambatan epistemologi siswa smp	1. Fokus penelitian yang berbeda 2. Materi pelajaran berbeda 3. metode penelitian yang berbeda 4. Tempat penelitian yang berbeda
3.	Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Terry Fatmawati, dengan judul "Profil Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VIII MTs Sultan Agung Jabalsari Dalam Memahami Pokok Bahasa Garis Singgung Lingkaran Berdasarkan Kemampuan Matematika".	1. Sama-sama penelitian kualitatif 2. Sama-sama meneliti tentang kemampuan komunikasi matematis	1. Tujuan yang ingin dicapai berbeda 2. Subyek dan tempat penelitian yang berbeda 3. Materi pelajaran yang berbeda. 4. Pokok bahasan yang berbeda

## **I. Paradigma Penelitian**

Komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan hasil pemikirannya baik secara lisan maupun tulisan melalui istilah-istilah, lambang atau simbol matematis dan penggunaan rumus yang tepat. Kemampuan ini penting untuk dimiliki oleh para siswa dalam mempelajari matematika. Kemampuan komunikasi ini penting saat kita berdiskusi tentang soal matematika maupun yang lain dan mengetahui ketuntasan prosedur yang dilakukan telah tersusun secara rapi dari awal sampai akhir dalam menyelesaikan persoalan matematika.

Kemampuan komunikasi matematis ini sangatlah penting terutama bagi siswa terutama kemampuan komunikasi matematis tulis sebab apabila siswa tidak bisa menguasai kemampuan komunikasi matematis tulis maka siswa akan kesulitan dalam belajar, karena dengan kemampuan komunikasi matematis tulis siswa dapat mengekspresikan ide-idenya kedalam bentuk tulisan sehingga memudahkan pemahaman sesuai dengan konteks pembahasan. Dalam kenyataannya komunikasi matematis siswa baik tulis maupun lisan yang dimiliki masih dapat dikatakan rendah, hal ini terjadi dikarenakan oleh adanya hambatan. Hambatan adalah segala sesuatu yang menghalangi atau mengganggu seseorang untuk mencapai tujuannya. Hambatan ini dapat berasal dari dalam maupun dari luar diri siswa dan setiap siswa memiliki hambatan yang berbeda-beda, karena pentingnya kemampuan komunikasi matematis pada siswa maka harus diminimalisir segala bentuk hambatan yang terjadi.

Berdasarkan uraian tersebut peneliti melakukan penelitian tentang hambatan komunikasi matematis siswa smp. Agar mempermudah pemahaman paradigma penelitian ini, alur dari penelitian ini dapat dilihat pada bagan gambar 2.1 berikut:



**Gambar 2.1 Bagan paradigma penelitian**