

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II KAJIAN TEORETIS

A. Landasan Teoretis

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Komunikasi Matematis

Komunikasi bisa dipahami sebagai suatu bentuk aktivitas penyampaian informasi dalam suatu komunitas tertentu. Komunikasi merupakan keterampilan yang sangat penting dalam kehidupan manusia yang terjadi disetiap gerak langkah manusia. Dalam dunia pendidikan, komunikasi sangat diperlukan dalam proses pembelajaran. Guru menggunakan komunikasi untuk memberikan materi yang akan disampaikan kepada siswa sedangkan siswa menggunakan komunikasi untuk mengungkapkan ide-ide terkait konsep materi ajar. Aktivitas seperti ini dapat mengasah kemampuan menyampaikan pemikiran tentang sesuatu hal bagi penerimanya.

Komunikasi adalah bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematik.¹ Komunikasi merupakan cara berbagi gagasan dan mengklasifikasikan pemahaman, komunikasi melalui percakapan, pendengaran, dan penulisan merupakan suatu aktivitas yang dapat dilakukan sewaktu pengajaran matematika. Menurut S. Sadiman proses belajar mengajar pada hakikatnya adalah proses komunikasi yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui

¹ Fachrurazi, *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar* (Edisi Khusus No. 1, Agustus 2011), h. 81

saluran/media tertentu ke penerima pesan.² Di dalam berkomunikasi tersebut harus dipikirkan bagaimana caranya agar pesan yang disampaikan seseorang itu dapat dipahami oleh orang lain. Pesan yang akan dikomunikasikan dapat berupa materi ajar atau didikan yang ada dalam kurikulum, pesan ini dituangkan oleh guru atau sumber lain ke dalam simbol-simbol komunikasi baik simbol verbal (kata-kata lisan maupun tertulis) maupun simbol non verbal atau visual.

Dalam berkomunikasi kita juga menggunakan alat seperti bahasa. Matematika adalah salah satu alat bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Secara umum, bahasa matematika menggunakan empat kategori simbol: simbol-simbol untuk gagasan (bilangan dan elemen-elemen), simbol-simbol untuk relasi (yang mengindikasikan bagaimana gagasan-gagasan dihubungkan atau berkaitan satu sama lain), simbol-simbol untuk operasi (yang mengindikasikan apa yang dilakukan dengan gagasan-gagasan), dan simbol-simbol untuk tanda baca (yang mengindikasikan urutan di mana matematika itu diselesaikan).³ Matematika merupakan bahasa yang universal dimana untuk satu simbol dalam matematika dapat dipahami oleh setiap orang setelah sebuah makna diberikan kepadanya, simbol-simbol matematika baru memiliki arti.

²Arief S. Sadiman, dkk, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. (Depok: Rajawali Pers, 2012), h. 11-12.

³Agus Supriyanto, *Penguatan Kemampuan Komunikasi Matematika sebagai Landasan Menumbuhkan Motivasi Belajar Siswa dalam Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana Volume I*, (Bandung: STKIP Siliwangi, 2014), h. 146

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Komunikasi matematis juga dapat diartikan sebagai suatu proses pemberian dan penerimaan informasi yang berisi tentang konsep-konsep matematika, misalnya berupa rumus, grafik, dan persoalan-persoalan matematika. Komunikasi matematis merefleksikan pemahaman matematis dimana siswa-siswa mempelajari matematika seakan-akan mereka berbicara dan menulis tentang apa yang mereka sedang kerjakan. Siswa dilibatkan secara aktif dalam mengerjakan ide-ide, atau berbicara dan mendengarkan siswa lain, dalam berbagai ide, strategi dan solusi.⁴

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematis adalah suatu cara siswa untuk menyatakan/menyampaikan dan menafsirkan gagasan-gagasan atau ide-ide matematika secara lisan maupun tulisan, baik dalam bentuk gambar, tabel, grafik atau diagram.

b. Aspek-aspek Komunikasi Matematis

Menurut Baroody kemampuan komunikasi dapat ditingkatkan melalui lima aspek dalam kegiatan komunikasi matematis, yaitu:

- 1) Representasi (*representing*), diartikan sebagai bentuk baru dari hasil translasi suatu masalah atau ide, atau translasi suatu diagram dan model fisik ke dalam simbol atau kata-kata. Ada beberapa bentuk representasi matematika yang dapat digunakan dalam menyelesaikan soal matematika, antara lain melalui: grafik/gambar (*drawing*), persamaan aljabar (*math expression*) dan dengan kata-kata (*written texts*).
- 2) Mendengar (*listening*), dalam proses diskusi aspek mendengar merupakan salah satu aspek yang sangat penting karena kemampuan siswa dalam memberikan pendapat sangat terkait

⁴Bansu I. Anshari, *Komunikasi Matematik, Strategi Berfikir dan Manajemen Belajar* (Banda Aceh: Penerbit PeNA, 2006), h. 17

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dengan kemampuan mendengarkan topik-topik utama yang didiskusikan.

- 3) Membaca (*reading*), kemampuan membaca merupakan kemampuan yang kompleks, karena di dalamnya terkait aspek mengingat, memahami, membandingkan, menemukan, menganalisis, mengorganisasikan dan akhirnya menerapkan apa yang terkandung dalam bacaan.
- 4) Diskusi (*discussing*) merupakan sarana bagi seseorang untuk dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikirannya berkaitan dengan materi yang diajarkan.
- 5) Menulis (*writing*), kegiatan yang dilakukan dengan sadar bagi seseorang untuk dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikiran. Menulis di pandang sebagai proses berpikir keras yang dituangkan di atas kertas. Menulis adalah alat yang bermanfaat dari berpikir karena siswa memperoleh pengalaman matematika sebagai suatu aktivitas yang kreatif.⁵

Kelima aspek ini dapat dikembangkan menjadi tahap-tahap berlangsungnya proses komunikasi dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari kemampuannya mendiskusikan masalah dan membuat ekspresi matematis secara tertulis.

Terkait dengan pengembangan aspek komunikasi dalam pembelajaran matematika, *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) membuat standar kemampuan yang seharusnya dicapai siswa:⁶

1. Mengorganisasikan dan mengkonsolidasi pemikiran matematika untuk mengkomunikasikan kepada siswa lain
2. Mengekspresikan ide - ide matematika secara koheren dan jelas kepada siswa lain, guru, dan lainnya.
3. Meningkatkan atau memperluas pengetahuan matematika siswa dengan cara memikirkan pemikiran dan strategi siswa lain.

⁵Abd Qohar, *Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis untuk Siswa SMP*, (online): tersedia <http://eprints.uny.ac.id/6968/Makalah%20Peserta%204%20-%20Qohar2.pdf>, di akses: 13 Februari 2017, h. 33

⁶Ali Mahmudi, *Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Matematika. (SEMNAS Matematika dan Pend. Matematika 2006)*. h. 126

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Menggunakan bahasa matematika secara tepat dalam berbagai ekspresi matematika.

c. Indikator Komunikasi Matematis

Menurut Sumarmo, indikator komunikasi matematis meliputi kemampuan:⁷

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika
- 2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
- 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika
- 6) Menyusun konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi
- 7) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri

Indikator komunikasi matematika tersebut mencapai sasaran pada soal-soal matematika yang memudahkan siswa belajar untuk menemukan, memahami, dan mengembangkan konsep yang sedang dipelajarinya melalui kegiatan berfikir, menulis, dan berdiskusi.

Adapun indikator komunikasi matematis menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) dapat dilihat dari:⁸

- 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual
- 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya

⁷ Dedeh Tresnawati Chorida, Peran Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif Serta Disposisi Matematis Siswa SMA (*Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol 2, No. 2, September 2013*). 197-198.

⁸Lusia Ari Sumirat, Efektifitas Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write (TTW) Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa (*Jurnal Pendidikan dan Keguruan Vol. 1 No.2, 2014, artikel 3*), hlm. 26.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan serta strategi-strategi situasi.

Berdasarkan uraian di atas, indikator kemampuan komunikasi matematis menurut model Cai, Lane, dan Jacobsin yang digunakan dalam penelitian ini adalah:⁹

- 1) Menulis, yaitu menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar atau grafik dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan.
- 2) Menggambar, yaitu menyatakan suatu situasi dengan gambar atau grafik.
- 3) Ekspresi matematik, yaitu menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk model matematika.

Dari penjelasan tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa kriteria komunikasi matematis yang baik itu adalah apabila sudah memenuhi indikator-indikator yang telah dikemukakan di atas. Adapun rubrik skala penilaian komunikasi matematis dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut ini:¹⁰

⁹ Fachrurozi, *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar* (Edisi Khusus No. 1, Agustus 2011), h.81.

¹⁰ Anna Dwi Maria Utomo, Pengembangan Bahan Pembelajaran Matematika Berbasis Kontekstual Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Lubuk Linggau T.P 2016/2017 (*Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*). h.10

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.1
PEDOMAN PENSKORAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	Indikator Komunikasi Matematis	Skor	Respons Siswa Terhadap Soal
1.	Menulis	0	Tidak ada jawaban
		1	Hanya sedikit menuliskan penjelasan konsep, ide atau gagasan matematika
		2	Menuliskan penjelasan konsep, ide atau gagasan matematika tetapi belum benar
		3	Menuliskan penjelasan konsep, ide atau gagasan matematika dengan benar tetapi belum lengkap
		4	Menuliskan penjelasan konsep, ide atau gagasan matematika dengan benar dan lengkap
2.	Menggambar	0	Tidak ada jawaban
		1	Hanya sedikit dari gambar yang benar
		2	Membuat gambar namun kurang lengkap dan benar
		3	Membuat gambar secara lengkap dan benar
3.	Ekspresi Matematis	0	Tidak ada jawaban
		1	Hanya sedikit dari model matematika yang benar
		2	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi
		3	Membuat model matematika dan mendapatkan solusi secara lengkap dan benar

Sumber : Anna Dwi Maria Utomo

2. Model *Quantum Teaching*

Banyak model pembelajaran yang dapat menciptakan suasana belajar yang nyaman dan menyenangkan serta meningkatkan minat terhadap persoalan matematika. Model pembelajaran juga merupakan suatu rencana

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang).¹¹

Model pembelajaran *quantum teaching* dimulai dari super camp sebuah program untuk remaja yang dibuka tahun 1982 yang digagas oleh Bobbi DePorter, sebuah program *learning* forum yaitu perusahaan pendidikan internasional yang menekankan perkembangan keterampilan pribadi. *Quantum teaching* adalah perubahan belajar yang meriah dengan segala nuansanya. Model ini berfokus pada hubungan dinamis pada lingkungan kelas-interaksi yang mendirikan landasan dan kerangka untuk belajar. Model ini juga mencakup petunjuk spesifik untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif, merancang kurikulum, menyampaikan isi, dan memudahkan proses belajar.

Hasil penelitian yang dilakukan Bobbi DePorter di Super Camp dengan menerapkan model *quantum teaching* diperoleh hasil penelitian bahwasanya 73% dapat meningkatkan hasil belajar anak, 68% dapat meningkatkan motivasi, 81% dapat meningkatkan percaya diri, 84% dapat meningkatkan harga diri, dan 98% dapat meningkatkan keterampilan.¹²

Quantum teaching merupakan salah satu model pembelajaran yang merupakan suatu cara untuk memaksimalkan pengajaran melalui perkembangan hubungan dan perubahan cara belajar sehingga menciptakan suasana lingkungan belajar yang nyaman dan menyenangkan.

¹¹ Noviarni, *Perencanaan Pembelajaran Matematika dan Aplikasinya*, (Pekanbaru: Benteng Media, 2014), h.72

¹² Bobbi Deporter, Mark Reardon, Sarah Singer Nourie, *Quantum Teaching Orchestrating Student Succes*, terjemahan Ary Nilandri. Allyn and Bacon, (Boston, 2000), h. 32.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Untuk mempermudah dan mengingat pada keperluan proses pembelajaran quantum, maka dikenalkanlah konsep TANDUR yang merupakan akronim dari: Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi, dan Rayakan.¹³

- a. Tumbuhkan
Sertakan diri mereka, buatlah mereka tertarik atau penasaran tentang materi yang diajarkan.
- b. Alami
Berikan mereka pengalaman belajar dan manfaat bagi siswa terhadap pengetahuan yang dibangunnya, sehingga manimbulkan keinginan secara alami untuk berfikir. Tumbuhkan “kebutuhan untuk mengetahui”
- c. Namai
Berikan hal-hal yang dekat dengan mereka saat minat memuncak mengenalkan konsep-konsep pokok dari materi pembelajaran.
- d. Demonstrasikan
Berikan kesempatan bagi mereka untuk menunjukkan bahwa mereka paham, sekaligus member kesempatan untuk menunjukkan tingkat pemahaman terhadap materi yang dipelajari.
- e. Ulangi
Ingatkan gambaran keseluruhan, dapat dilakukan dengan pertanyaan postes, maupun penugasan, atau membuat ikhtisar hasil belajar.
- f. Rayakan
Jika layak dipelajari maka layak pula dirayakan.

Model *Quantum Teaching* memiliki kelebihan dan kekurangan.

Menurut Sunandar kelebihan dan kekurangan model *Quantum Teaching* sebagai berikut:

Kelebihan *Quantum Teaching*:¹⁴

- a. Membimbing siswa ke arah berpikir kreatif dan produktif.
- b. Melibatkan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga perhatian mereka dapat difokuskan kepada hal-hal yang dianggap penting, dan dapat diamati secara teliti.
- c. Gerakan dan proses pembelajaran dipertunjukkan secara langsung sehingga tidak memerlukan keterangan-keterangan yang terlalu banyak.

¹³ E. Mulyasa, *Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013*, (Bandung: Rosdakarya, 2014), h. 89-91

¹⁴ *Ibid*, h. 91

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- d. Proses pembelajaran dapat dilakukan dengan aman, nyaman, tenang dan menyenangkan.
- e. Siswa dirangsang untuk aktif mengamati, menanya, menalar, mencoba dan membangun jejaring.
- f. Menyesuaikan teori dengan kenyataan dan siswa dapat mencoba melakukannya sendiri.
- g. Melatih dan membiasakan guru berpikir kreatif dan inovatif sesuai dengan tuntutan *quantum teaching*
- h. Pembelajaran mudah diterima dan dimengerti oleh siswa karena dilakukan dengan tenang dan berlangsung menyenangkan.

Kelemahan *Quantum Teaching*:¹⁵

- a. Memerlukan perencanaan yang matang dan waktu pembelajaran yang cukup panjang, sehingga dapat mengganggu pembelajaran lain.
- b. Memerlukan peralatan, tempat dan biaya yang memadai, yang tidak selalu tersedia di sekolah.
- c. Perayaan dilakukan untuk menghormati usaha siswa baik dapat mengganggu kelas lain.
- d. Menuntut keterampilan guru secara khusus, baik dalam perencanaan, pelaksanaan, maupun penilaian pembelajaran.
Menuntut ketelitian dan kesabaran yang sering diabaikan, sehingga apa yang diharapkan tidak tercapai secara optimal.

3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa (LKS) merupakan istilah lain dari lembar kerja (LK) atau lembar tugas (LT) yang dibuat untuk memicu dan membantu siswa melakukan kegiatan belajar. Lembar kerja merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa.¹⁶ Lembar kerja (LK) berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas guna mencapai kompetensi dasar tertentu. Oleh karenanya Lembar Kerja Siswa (LKS) sebaiknya dirancang oleh guru sendiri sesuai dengan pokok bahasan dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.

¹⁵ *Ibid*, h.92

¹⁶ Andi Prastowo, *Pengembangan Sumber Ajar* (Yogyakarta: Pedagogja, 2012), h. 100

Melalui LKS siswa akan memperoleh materi, ringkasan dan tugas yang berkaitan dengan materi. Selain itu, siswa dapat menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan dan pada saat yang bersamaan juga siswa diberi materi dan tugas yang berkaitan dengan materi tersebut. LKS sangat baik untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran karena LKS menggalakan aktivitas siswa secara aktif dalam proses pembelajaran.

Jadi dapat disimpulkan bahwa LKS merupakan suatu pedoman yang telah disusun sedemikian rupa sehingga memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperluas pemahaman materi yang menjadi tujuan pembelajaran. Pedoman tersebut berisi kegiatan- kegiatan yang terarah dan aktif. Sehingga LKS dapat dijadikan penuntun bagi siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran.

Lembar Kerja Siswa memiliki fungsi sebagai berikut:¹⁷

- a. Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
- b. Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang disampaikan.
- c. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
- d. Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka secara umum fungsi LKS adalah sebagai media/bahan ajar yang berfungsi membantu siswa untuk meningkatkan pemahamannya terhadap materi melalui urutan langkah yang telah dirancang sebelumnya dan siswa dapat mengekspresikan kemampuannya dalam memecahkan masalah.

¹⁷ Andi Prastowo, *Pengembangan Sumber Ajar* (Yogyakarta: Pedagogia, 2012), h. 205-206

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selain memiliki fungsi Lembar Kerja Siswa juga memiliki tujuan yaitu:¹⁸

- a. Menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan;
- b. Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan;
- d. Melatih kemandirian belajar peserta didik;
- e. Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka dapat disimpulkan mengenai tujuan dari penyusunan LKS dalam kegiatan pembelajaran yang secara umum LKS memperlihatkan kepada siswa apa yang menjadi tujuan pencapaian pembelajaran. LKS menyajikan urutan langkah-langkah yang berguna untuk memahami isi materi secara urut dan mencapai tujuan pembelajaran yang dimaksud serta meningkatkan pemahaman diri akan materi pembelajaran.

Beberapa manfaat penggunaan LKS dalam proses pembelajaran adalah:¹⁹

- a. Mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran.
- b. Membantu siswa dalam mengembangkan konsep.
- c. Melatih siswa dalam menemukan dan mengembangkan keterampilan proses.
- d. Melatih siswa untuk memecahkan masalah dan berpikir kritis.
- e. Sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran.
- f. Membantu siswa memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar.
- g. Membantu siswa menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

¹⁸ *Ibid*, h. 206

¹⁹ Andi Prastowo, *Op. Cit*, h. 208

Secara umum dapat disimpulkan bahwa manfaat LKS lebih banyak dirasakan untuk siswa. Ini karena siswa merasa terbantu dengan adanya perangkat pembelajaran LKS. Selain itu, LKS juga dijadikan sebagai pedoman langkah untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran.

Untuk membuat LKS dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:²⁰

- a. Lakukan analisis kurikulum.
Langkah ini dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar LKS.
- b. Menyusun peta kebutuhan LKS.
Peta kebutuhan LKS sangat diperlukan untuk mengetahui jumlah LKS yang harus ditulis, melihat sekuensi atau urutan LKS-nya.
- c. Menentukan judul-judul LKS.
Judul LKS ditentukan berdasarkan kompetensi-kompetensi dasar, materi-materi pokok atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum.
- d. Penulisan LKS.
Langkah-langkah penulisan LKS yaitu merumuskan kompetensi dasar, menentukan alat penilaian, penilaian dilakukan terhadap aktivitas dan hasil aktivitas siswa, menyusun materi, serta memerhatikan struktur LKS.

Berikut adalah kelebihan dari penggunaan Lembar Kerja Siswa diantaranya: ²¹

- a. Siswa lebih aktif dalam proses belajar mengajar karena siswa dapat mengembangkan, melatih keterampilan, dan memproses sendiri hasil belajarnya.
- b. Dapat meningkatkan pemahaman materi bagi siswa, karena pemecahan masalah dikerjakan oleh siswa sendiri.
- c. Memudahkan guru dalam proses belajar mengajar, karena tidak terlalu banyak menjelaskan materi.
- d. Membutuhkan waktu yang lebih singkat dalam proses belajar mengajar.
- e. Membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis.

²⁰ *Ibid*, h. 102

²¹ *Ibid.*, h. 379-380

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pada LKS berbasis *Quantum Teaching* yang akan dikembangkan pada penelitian kali ini memiliki kelebihan yaitu penyusunannya sesuai dengan tahap pembelajaran *Quantum Teaching* yang akan mengarahkan siswa pada kemampuan komunikasi matematis. LKS ini juga akan dilengkapi dengan soal-soal kemampuan komunikasi matematis.

Sedangkan kekurangan Lembar Kerja Siswa adalah sebagai berikut:

- a. Bagi siswa yang malas akan terasa membosankan.
- b. Bagi siswa yang malas akan mencontoh jawaban dari temannya.
- c. Bagi siswa yang memiliki kemampuan yang rendah akan mengalami kesulitan dan tertinggal dari temannya.

Menurut Hendro Darmodjo & Jenry Kaligis beberapa syarat yang harus dipenuhi dalam penyusunan LKS sebagai berikut: ²²

- a. Syarat-syarat Didaktik

Lembar Kerja Siswa sebagai bentuk sarana dalam berlangsungnya proses pembelajaran haruslah memenuhi persyaratan didaktik, artinya LKS harus mengikuti asas-asas pembelajaran yang efektif, yaitu:

- 1) Memperhatikan adanya perbedaan kemampuan individual siswa, sehingga dapat digunakan baik oleh siswa yang lamban, sedang maupun pandai.

²² Jemmi Andrian Matutina, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Mata Pelajaran Matematika Materi Bentuk Aljabar dengan Pendekatan Kontekstual untuk Siswa SMP Kelas VII*, (Yogyakarta: UNY, 2014), h. 18-21.

- 2) Menekankan pada proses untuk menemukan prinsip/konsep sehingga berfungsi sebagai petunjuk bagi siswa untuk mencari informasi dan bukan sebagai alat pemberi tahu informasi.
 - 3) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai kegiatan siswa sehingga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menulis, menggambar, berdialog dengan temannya dan lain sebagainya.
 - 4) Mengembangkan kemampuan komunikasi sosial dan emosional pada diri anak sehingga tidak hanya ditunjukkan untuk mengenal fakta-fakta dan konsep-konsep akademis saja. Bentuk kegiatan yang ada memungkinkan siswa dapat berhubungan dengan orang lain dan mengkomunikasikan pendapat serta hasil kerjanya.
- b. Syarat-syarat Konstruksi

Yang dimaksud dengan syarat konstruksi adalah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan yang pada hakikatnya haruslah tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh pihak pengguna yaitu anak didik.

- 1) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa.
- 2) Menggunakan struktur kalimat yang jelas.
- 3) Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 4) Menghindarkan pertanyaan yang terlalu terbuka, yang dianjurkan adalah isian atau jawaban yang didapat dari hasil pengolahan informasi, bukan mengambil dari perbendaharaan pengetahuan yang tidak terbatas.
- 5) Tidak mengacu pada buku sumber yang diluar kemampuan dan keterbacaan siswa.
- 6) Menyediakan ruangan/tempat yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambar hal-hal yang ingin siswa sampaikan dengan memberi tempat menulis dan menggambar jawaban.
- 7) Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek. Kalimat yang panjang tidak menjamin kejelasan isi namun kalimat yang terlalu pendek juga dapat mengundang pertanyaan.
- 8) Menggunakan kalimat komunikatif dan interaktif. Penggunaan kalimat dan kata sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa sehingga dapat dimengerti oleh siswa yang lambat maupun yang cepat.
- 9) Memiliki tujuan belajar yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber motivasi belajar.
- 10) Memuat identitas, seperti: judul, kelas, nama kelompok dan anggotanya.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Syatar-syarat Teknis

- 1) Tulisan, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a) Menggunakan huruf yang jelas dan mudah dibaca, meliputi jenis huruf dan ukuran huruf.
 - b) Menggunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik.
 - c) Perbandingan ukuran huruf dan ukuran gambar serasi.

2) Gambar

Gambar yang baik dapat menyampaikan pesan secara efektif pada penggunaan LKS untuk mendukung kejelasan konsep.

3) Penampilan

Penampilan dibuat menarik. Kemenarikan penampilan LKS akan menarik perhatian siswa, tidak menimbulkan kesan jenuh dan membosankan. LKS yang menarik adalah LKS yang memiliki kombinasi antara gambar , warna dan tulisan yang sesuai.

4. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Quantum Teaching

LKS berbasis *Quantum Teaching* adalah lembar kerja siswa yang sintaksnya mengadaptasi dari tahapan pembelajaran berbasis *quantum teaching* meliputi 6 tahapan yaitu TANDUR. Tahapan pembelajaran berbasis *Quantum Teaching* yang diadaptasi ke dalam LKS ini adalah:

a. Tumbuhkan

Pada tahap ini siswa diberikan sebuah gambaran apa manfaat bagi siswa dalam mempelajari materi tersebut sehingga menimbulkan minat siswa untuk mempelajarinya.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Alami

Tahap namai ini LKS memuat pertanyaan berupa pengumpulan informasi, perumusan masalah atau penjelasan untuk menemukan konsep dari materi yang telah dipelajari sebelumnya.

c. Namai

Setelah menemukan konsep dari materi tersebut siswa diarahkan untuk belajar, di dalam LKS berisi petunjuk atau pengarahan pertanyaan sebagai tugas belajar siswa untuk menyelesaikan masalah secara sistematis.

d. Demonstrasikan

Demonstrasikan pada tahap ini dapat dilakukan siswa dengan mengerjakan latihan dan mengerti langkah demi langkah jawaban dari soal yang diberikan.

e. Ulangi

Pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya, di dalam LKS dapat dibantu dengan membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari dalam bentuk catatan, maupun memberikan tes kecil diakhir pembelajaran.

f. Rayakan

Pada tahap ini siswa diberi apresiasi terhadap pencapaian pembelajaran yang dilakukannya. Apresiasi tersebut dapat berupa kata-kata motivasi ataupun hadiah yang diberikan oleh guru.

Dengan adanya model *Quantum Teaching* ini diharapkan akan memberikan kontribusi terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aditya Lanjahi, Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Gorontalo dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Sub Pokok Bahasan Volume Prisma Tegak Dan Limas”. Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen.

Hasil penelitian ini menunjukkan nilai kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen 62,85 dan kelas kontrol 52,167. Hal ini menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model Quantum Learning lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran biasa.²³

Penelitian relevan lainnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Atris Putri Ningru, Albertus Joko Lesmono, dan Rayendra Wahyu Bachtiar, mahasiswa Program studi pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Berupa Modul Berbasis Quantum Teaching Pada Pembelajaran Fisika Di SMA”. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model pengembangan 4-D.

²³ Aditya Lanjahi, *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Sub Pokok Bahasan Prisma dan Limas*. (Gorontalo: UNG, 2015)

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hasil uji coba yang diperoleh bahwa ketuntasan belajar siswa setelah menggunakan perangkat pembelajaran berbasis model Quantum Teaching mencapai 80,93% dan adanya kenaikan nilai kemampuan koneksi matematis berdasarkan nilai pretes dan postes rata-rata sebesar 0,41 yang termasuk dalam kategori sedang.

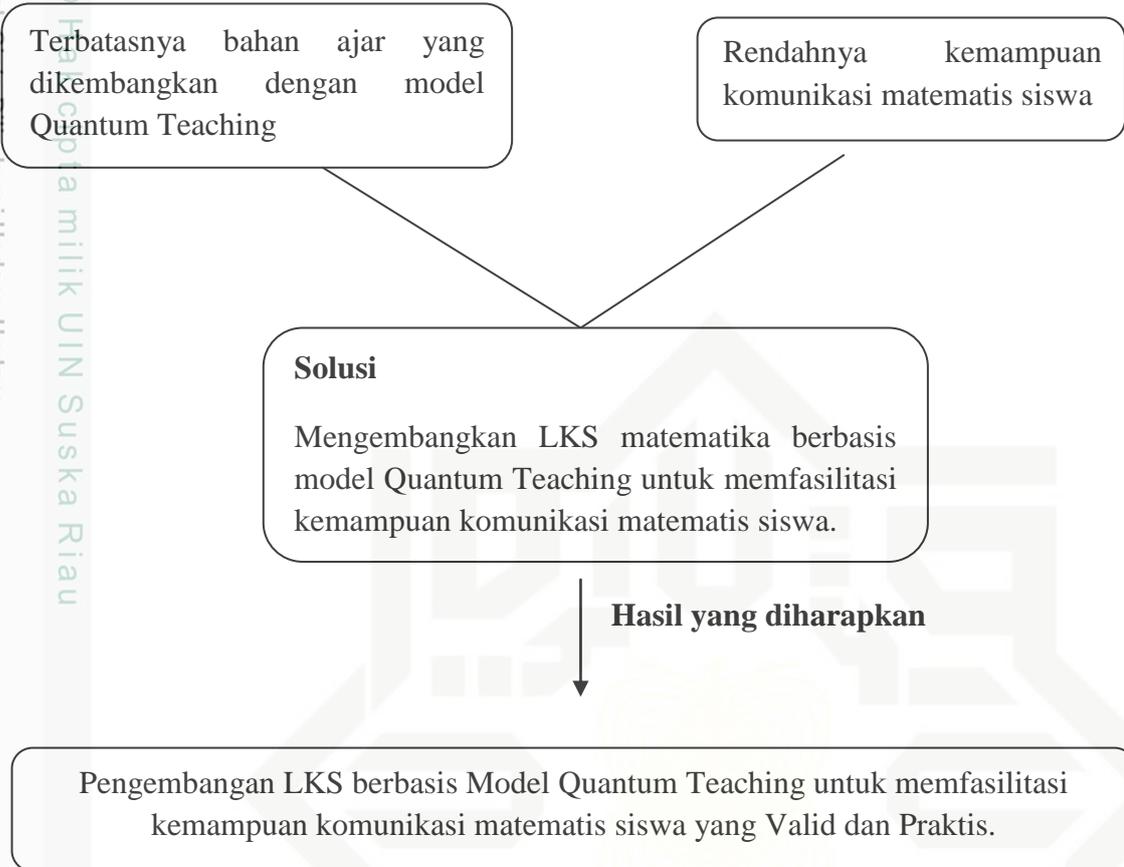
Dari landasan penelitian sebelumnya peneliti mencoba penelitian menggunakan model Quantum Teaching, perbedaannya peneliti mengembangkan LKS berbasis model Quantum Teaching yang valid, praktis dan efektif memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model pengembangan ADDIE.

C. Kerangka Berpikir

Dalam penelitian ini peneliti akan mengembangkan LKS berbasis model *Quantum Teaching*. Peneliti akan menguji kelayakan LKS mampu memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga akan diketahui valid dan praktis atau tidaknya LKS yang dikembangkan

Berikut adalah skema kerangka berpikir dalam penelitian ini:

UIN SUSKA RIAU



Gambar 2.1
Skema Kerangka Berpikir