

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan gabungan dari dua kata, yaitu “media” yang berarti perantara atau penghubung, dan “pembelajaran” yang mengacu pada kondisi yang mendukung terjadinya proses belajar. Menurut Belle dan Williams (1991), media didefinisikan sebagai teknologi, sistem simbol, dan kemampuan pemrosesan informasi. Dengan kata lain, media dapat diidentifikasi dan dibedakan berdasarkan karakteristik teknologi, simbol-simbol yang digunakan, serta kemampuannya dalam memproses informasi. Tidak semua kemampuan media ini selalu dimanfaatkan dalam setiap proses pembelajaran (Kozma, 2021). Media teknologi sendiri merupakan alat komunikasi yang berfungsi untuk menyimpan serta menyampaikan data dan informasi.

Menurut pendapat Smaldino *et. al* (2008) menyatakan bahwa: “*Media, the plural of medium, are means of communication. Derived from the latin medium (between), the term refers to anything that carries information between a source and a receiver. Six basic categories of media are text, audio, video, manipulatives (objects), and people. The purpose of media is to facilitate communication and learning*”. “Media, bentuk jamak dari medium adalah alat komunikasi. Diperoleh dari bahasa latin medium (antara), istilah ini mengacu pada segala sesuatu yang dapat menyampaikan informasi antara sumber dan penerima. Enam kategori

pokok dari media adalah: teks, audio, tampilan, video, tiruan (objek) dan manusia. Tujuan dari media untuk memfasilitasi komunikasi dan pembelajaran”.

Association for Educational Communications and Technology (1977) mendefinisikan media sebagai segala bentuk yang digunakan untuk menyalurkan informasi. Pendapat lain menurut Schramm mengemukakan bahwa media adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran dalam menyampaikan pesan pembelajaran dari seorang guru kepada peserta didik.

Berdasarkan beberapa definisi dari para ahli dapat disimpulkan bahwa pengertian media pembelajaran adalah alat yang memuat bahan ajar dan teknologi yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih efektif, menarik, dan interaktif. Media ini membantu memudahkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan oleh guru. Akbar & Usmeldi (2024) mengungkapkan bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dapat mempengaruhi terhadap efektivitas pembelajaran.

2. Fungsi Media Pembelajaran

Media memiliki fungsi dan kegunaan yang sangat penting untuk membantu kelancaran proses pembelajaran dan efektivitas pencapaian hasil belajar. Fungsi media pembelajaran dapat diperjelas dalam bagan berikut:

a. Fungsi Media Pembelajaran sebagai Sumber Belajar

Pada dasarnya, media pembelajaran berfungsi sebagai alat atau bahan untuk membantu proses belajar. Maksud dari “sumber belajar” adalah segala sesuatu yang membuat belajar jadi aktif, misalnya sebagai penghubung antara

guru dan siswa atau sebagai alat yang menyampaikan informasi. Menurut Munadi (2008), sumber belajar mencakup beberapa hal seperti materi pelajaran, bahan-bahan, peralatan, teknik, suasana belajar, dan dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Jadi, sumber belajar dapat diartikan sebagai segala sesuatu di luar diri siswa yang dapat membantu mereka untuk belajar.

b. Fungsi Manipulatif

Media pembelajaran juga berfungsi untuk memanipulasi, yaitu dapat menampilkan ulang objek atau kejadian dengan berbagai perubahan yang diperlukan, seperti mengubah ukuran, kecepatan, warna, atau memutar ulang presentasi. Sehingga media dapat disesuaikan agar cocok digunakan di kelas. Fungsi manipulasi ini membuat media pembelajaran menjadi interaktif, karena siswa dapat berinteraksi langsung dengan materi melalui perubahan atau penyesuaian elemen. Media pembelajaran sangat membantu pemahaman konsep karena memberikan pengalaman belajar yang seru, menantang, dan sesuai dengan kehidupan nyata.

3. Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran bukan hanya bermanfaat bagi siswa yang dapat menikmati materi dengan cara yang lebih bervariasi, tetapi juga untuk guru karena dapat meringankan tugas dalam menjelaskan materi dan memudahkan mereka untuk menyimpulkan materi dengan lebih jelas. Menurut Nurseto (2011), ada beberapa manfaat dari menggunakan media pembelajaran.

- a. Media pembelajaran dapat membuat semangat belajar siswa meningkat, karena materi yang disampaikan jadi lebih menarik perhatian mereka.

- b. Metode pembelajaran tidak monoton dan menjadi lebih bervariasi dengan penggunaan media pembelajaran.
- c. Siswa dapat lebih mudah mengerti materi karena mereka dapat melihat dan mendengar materi lewat berbagai media yang bisa diakses berkali-kali.
- d. Peserta didik menjadi lebih aktif, karena media pembelajaran yang inovatif membuat siswa lebih tertarik dan terlibat proses belajar.

Berdasarkan beberapa teori dari para ahli dapat disimpulkan manfaat media pembelajaran antara lain:

- a. Media pembelajaran membantu pemahaman siswa dengan cara menyederhanakan konsep-konsep yang rumit.
- b. Penggunaan media pembelajaran yang menarik dapat membuat siswa lebih semangat dan termotivasi untuk belajar
- c. Media pembelajaran dapat membantu mempercepat penyampaian materi karena media dapat berupa gambar, video, atau animasi yang bikin penjelasan lebih jelas dan gampang dimengerti.
- d. Media pembelajaran memberikan kesempatan bagi guru untuk berkreasi dalam mengajar, sehingga suasana belajar menjadi lebih variasi dan tidak membosankan.

B. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1. Pengertian LKPD

Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menurut (Depdiknas, 2008) adalah kumpulan kertas dan dokumen yang berisi soal-soal latihan yang harus diselesaikan siswa secara tuntas. Selain itu Prastowo (2011) mengemukakan Bahan ajar yang dikenal dengan Lembar Kerja Peserta Didik

(LKPD) atau Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah lembaran kertas yang terdapat informasi, rangkuman, dan petunjuk yang diharapkan dapat diselesaikan oleh siswa dari keterampilan dasar yang harus dimiliki. Menurut Daryanto (2013) LKPD adalah media pembelajaran cetak yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk atau langkah-langkah pembelajaran yang harus dilakukan peserta didik. LKPD membantu siswa mengembangkan keterampilan proses belajar dan memahami konsep secara mandiri. Destiara *et al.* (2021) dan Rohaeti *et al.* (2020) juga mengemukakan LKPD termasuk media pembelajaran yang memungkinkan siswa bekerja secara mandiri atau berkelompok, membangun pengetahuan dengan bimbingan minimal dari guru, serta menyelesaikan aktivitas kontekstual seperti percobaan atau analisis fenomena.

Menurut Trianto (2010), LKPD berisi kumpulan aktivitas dasar yang harus dilakukan oleh siswa agar lebih memahami materi pelajaran dan dapat menguasai kemampuan dasar yang ditentukan oleh tujuan pembelajaran. LKPD menjadi sumber belajar yang relevan karena dapat menjadi tempat latihan serta petunjuk yang memudahkan siswa menyelesaikan tugas, sehingga pemahaman siswa terhadap materi pelajaran meningkat (Nadiroh & Wibowo, 2018).

Berdasarkan definisi dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan media pembelajaran yang memuat alat dan bahan ajar yang disusun secara sistematis yang berisi informasi, pertanyaan-pertanyaan, perintah dan instruksi dari pendidik untuk membantu peserta didik dalam proses belajar berdasarkan keterampilan dasar dalam meningkatkan pemahaman materi pelajaran yang dipelajari.

2. Unsur-Unsur LKPD

Menurut Depdiknas (2008) Unsur penyusun LKPD yaitu judul, kompetensi dasar, waktu untuk menyelesaikannya, peralatan/bahan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas dan laporan. Selain itu Prasetowo (2015) mengemukakan bahwa LKPD memiliki karakteristik khusus yakni terdiri dari judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok yang dicapai, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan penilaian. Komponen LKPD secara umum menurut Dwicahyono (2014) adalah sebagai berikut:

- a. Judul, mata pelajaran, semester, tempat.
- b. Petunjuk belajar.
- c. Kompetensi yang akan dicapai.
- d. Indikator.
- e. Informasi pendukung.
- f. Tugas-tugas dan langkah kerja.
- g. Penilaian.

Berdasarkan teori-teori para ahli, maka untuk menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) harus memiliki unsur-unsur sebagai berikut.

- a. Judul, mata pelajaran, semester, dan tempat.
- b. Petunjuk belajar seperti waktu penyelesaian dan peralatan/bahan,
- c. Kompetensi dasar dan indikator,
- d. Informasi pendukung,
- e. Tugas dan Langkah kerja
- f. Penilaian atau asesmen

3. Manfaat LKPD

LKPD dapat memberikan manfaat yang baik bagi guru atau siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu manfaat utamanya adalah memudahkan guru dalam menyampaikan materi pelajaran dan memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru (Pawestri & Zulfiati, 2020).

a. Manfaat bagi Pendidik

Menurut Cahyono & Daryanto (2014) manfaat LKPD bagi pendidik yaitu:

- 1) Menyediakan Bahan Ajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran siswa dan memenuhi persyaratan kurikulum.
- 2) Siswa tidak ketergantungan terhadap buku teks yang sudah ada.
- 3) Memperkaya materi pembelajaran melalui pemanfaatan berbagai literatur.
- 4) Meningkatkan pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis Bahan Ajar.
- 5) Memastikan komunikasi yang efektif antara guru dan siswa selama proses pembelajaran, sehingga menumbuhkan kepercayaan siswa terhadap guru

Prasetowo (2015) mengemukakan bahwa pendidik dapat menggunakan Bahan Ajar untuk 3 (tiga) tujuan berbeda, yaitu:

- 1) Memberikan guru Bahan Ajar yang dapat digunakan sebagai sarana untuk mempraktikkan kegiatan pembelajaran.
- 2) Menyajikan Bahan Ajar sebagai karya ilmiah yang dapat dinilai untuk menambah angka kredit dan mendukung kenaikan jabatan pendidik.

- 3) Jika Bahan Ajar tersebut diterbitkan, maka dapat memberikan tambahan pendapatan bagi pendidik.

Berdasarkan pendapat dari para ahli dapat disimpulkan manfaat LKPD bagi pendidik antara lain:

- 1) Membantu merancang pembelajaran yang terstruktur, LKPD menyediakan kerangka yang sistematis bagi guru dalam menyusun aktivitas pembelajaran, sehingga memudahkan penyampaian materi.
- 2) LKPD dapat digunakan sebagai alat untuk menilai pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan melalui latihan atau soal yang ada di dalamnya.
- 3) LKPD membantu guru memastikan bahwa siswa benar-benar terlibat dalam proses belajar melalui tugas-tugas yang terstruktur dan terukur.

b. Manfaat bagi Peserta Didik

Menurut Nurdin & Andriantoni (2016), manfaat yang diperoleh dengan penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Mengaktifkan peran peserta didik dalam proses pembelajaran.
- 2) Membantu peserta didik dalam memahami dan mengembangkan konsep yang dipelajari.
- 3) Melatih peserta didik dalam menemukan dan mengasah keterampilan proses.
- 4) Sebagai panduan bagi pendidik dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran.
- 5) Membantu pendidik memantau keberhasilan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Manfaat bagi peserta didik antara lain (Dwicahyono, 2014):

- 1) Membuat aktivitas belajar menjadi lebih menarik dan menyenangkan.
- 2) Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk belajar mandiri sehingga mereka menjadi kurang bergantung pada kehadiran guru.
- 3) Memudahkan peserta didik dalam mempelajari setiap kompetensi esensial secara lebih efektif.

Berdasarkan pendapat dari para ahli dapat disimpulkan manfaat LKPD bagi peserta didik antara lain:

- 1) LKPD memberikan panduan langkah-langkah yang dapat membantu siswa belajar sendiri tanpa terlalu banyak bimbingan dari guru sehingga memfasilitasi pembelajaran mandiri,
- 2) Dengan adanya tugas atau aktivitas dalam LKPD, siswa lebih aktif berpartisipasi dalam pembelajaran sehingga meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran,
- 3) LKPD dirancang untuk memberikan penjelasan yang mudah dipahami serta latihan soal yang relevan, sehingga mempermudah pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari.

C. E-LKPD berbasis *Liveworksheet*

Fitriani & Afri (2020) menyatakan bahwa E-LKPD adalah Bahan Ajar untuk menyampaikan materi yang mendorong peserta didik untuk secara aktif menemukan konsep, teorema, rumus, pola, aturan, dan lain-lain melalui proses dugaan, perkiraan, percobaan, atau upaya lainnya. Pendapat lain Farkhati & Sumarti (2019) mendefinisikan E-LKPD merupakan bagian dari *E-Learning* yang berupa media pembelajaran LKPD yang berbasis elektronik atau internet untuk menunjang

kegiatan belajar peserta didik. Sehingga dapat disimpulkan pengertian E-LKPD merupakan lembar kegiatan peserta didik yang berisikan latihan soal yang dapat dikerjakan dimanapun dan kapanpun dengan menggunakan media elektronik seperti komputer maupun ponsel yang memiliki koneksi internet.

Menurut Sari & Wulandari (2020) penggunaan E-LKPD sebagai bahan ajar untuk membantu peserta didik dalam proses belajar di sekolah, karena didalamnya terdapat materi yakni ringkasan dari berbagai sumber buku yang relevan sehingga proses pembelajaran efektif pada waktu yang dibutuhkan dan latihan soal. Salah satu pengembangan LKPD yaitu dengan berbantuan situs *liveworksheet*. Guru dapat menggunakan *liveworksheet* gratis dari *Google* untuk mengoreksi otomatis dan mengonversi lembar kerja tradisional yang dapat dicetak (seperti dokumen, pdf, jpg, atau png) menjadi latihan online.

Bell-Shaw (2020) mengemukakan *liveworksheet* adalah situs yang dapat menarik dan siswa bisa dengan mudah memberikan jawaban tanpa perlu kertas atau pulpen. Dengan ini guru bisa memberikan siswa kegiatan kelas, pekerjaan rumah dan materi pelajaran. Berdasarkan hasil penelitian Sevina *et. al* (2022) menunjukkan bahwa penggunaan E-LKPD berbantuan *liveworksheet* lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa daripada penggunaan LKPD sekolah.

Berdasarkan berbagai teori yang sudah dijelaskan sebelumnya situs *liveworksheet* adalah situs gratis disediakan yang dapat membuat latihan online interaktif yaitu dengan menyertakan suara, video, latihan drag and drop, koneksi panah, banyak pilihan dan bahkan latihan lisan siswa harus tampil dengan mikrofon

sekaligus bisa otomatis mengoreksi, siswa bisa lebih termotivasi dan guru bisa menghemat waktu dan penggunaan kertas.

Liveworksheets merupakan platform digital yang memungkinkan guru membuat lembar kerja interaktif dengan memanfaatkan berbagai *tools* dan formula yang tersedia di dalamnya. Beberapa *tools* utama yang dapat digunakan meliputi isian singkat (*short answer*), pilihan ganda (*multiple choice*), *drop-down* menu, *drag-and-drop*, *join with arrows*, dan *check boxes*. Tools tersebut dapat digunakan untuk menyusun soal yang memerlukan keterlibatan aktif siswa, seperti mencocokkan konsep, melengkapi kalimat, atau memilih jawaban yang benar. Selain itu, *Liveworksheets* juga memungkinkan penambahan audio, video, dan gambar, sehingga materi yang disampaikan menjadi lebih kontekstual dan sesuai dengan pendekatan pembelajaran seperti CTL. Tidak kalah penting, platform ini menyediakan fitur *auto-grading* dan rekap hasil siswa secara otomatis, yang sangat membantu guru dalam melakukan evaluasi dan asesmen formatif. Dengan kemudahan antarmuka serta dukungan berbagai *tools* interaktif tersebut, *liveworksheets* menjadi salah satu solusi media E-LKPD yang efektif, efisien, dan menyenangkan bagi guru dan siswa.

D. Contextual Teaching and Learning (CTL)

1. Pengertian *Contextual Teaching and Learning*

Contextual berasal dari kata *context* yang berarti kondisi, keadaan atau suasana. Sehingga *contextual* adalah suatu yang berhubungan dengan suasana atau keadaan. *Contextual Teaching and Learning* atau biasa disingkat dengan CTL adalah suatu pendekatan pembelajaran yang berhubungan dengan suasana tertentu

Rusman (2014) mendefinisikan bahwa *Contextual Teaching and Learning* merupakan pembelajaran yang memungkinkan terjadinya proses belajar dimana siswa menggunakan pemahaman dan kemampuan akademis mereka dalam berbagai konteks didalam maupun diluar sekolah untuk memecahkan permasalahan sehari-hari baik mandiri maupun berkelompok. Menurut Daryanto & Rahardjo (2012) mengemukakan definisi CTL merupakan Konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan kehidupan sehari-hari dan mendorong siswa membuat hubungan antara materi yang diajarkannya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

Yamin (2013) mengatakan bahwa CTL suatu proses dari pembelajaran yang membantu guru menghubungkan isi mata pelajaran dengan situasi yang sebenarnya dan memotivasi peserta didik untuk membuat hubungan-hubungan pengetahuan dengan penerapan di dalam kehidupan sehari-hari. Nurhadi (2004) menyatakan bahwa model CTL memberikan pengalaman belajar bermakna dengan mengintegrasikan pengalaman belajar siswa dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan beberapa pendapat dari para ahli dapat disimpulkan definisi *Contextual Teaching and Learning* atau CTL adalah Pendekatan yang menekankan keterkaitan antara materi dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat menghubungkan pengetahuan yang diperoleh di kelas dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

2. Komponen-komponen *Contextual Teaching and Learning*

Dalam pelaksanaan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melibatkan komponen agar pembelajaran dapat berjalan secara efektif. Nurhadi (2004) menjelaskan CTL berlandaskan tujuh komponen, yaitu:

- a. Konstruktivisme, pembelajaran dirancang berbasis pengalaman dan eksplorasi sehingga siswa aktif menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman sebelumnya.
- b. Inkuiri, siswa secara aktif mencari informasi untuk menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah, guru menjadi fasilitator siswa dalam proses mencari informasi.
- c. Bertanya, siswa mengajukan pertanyaan untuk memperdalam pemahaman dan guru mendorong siswa bertanya secara kritis dan reflektif.
- d. Masyarakat Belajar, terjadi interaksi dan kerja sama antara siswa baik mandiri maupun kelompok.
- e. Pemodelan, guru memberikan contoh nyata tentang bagaimana menerapkan konsep.
- f. Refleksi, siswa merenungkan proses pembelajaran dan mengidentifikasi hal-hal yang telah dipelajari
- g. Penilaian Autentik, guru memberikan penilaian yang didasarkan pada tugas-tugas yang relevan dengan kehidupan nyata, seperti proyek, portofolio, atau tugas kelompok.

Hosnan (2014) menyebutkan komponen untuk menerapkan pembelajaran model CTL, yaitu:

- a. Mendorong siswa untuk belajar secara bermakna melalui kegiatan bekerja, menemukan, dan mengkonstruksi pengetahuan serta keterampilan baru secara mandiri.
- b. Melaksanakan kegiatan inkuiri sebanyak mungkin pada setiap topik pembelajaran.
- c. Menumbuhkan rasa ingin tahu siswa dengan mengajukan pertanyaan.
- d. Menciptakan pembelajaran dalam kelompok.
- e. Memberikan contoh atau model pembelajaran sebagai acuan.
- f. Melakukan refleksi di akhir setiap pertemuan.
- g. Melaksanakan penilaian yang autentik dengan berbagai metode.

Daryanto & Rahardjo (2012) juga menjelaskan tujuh komponen CTL adalah sebagai berikut.

- a. *Konstruktivisme*; yaitu membangun pemahaman mereka sendiri dari pengalaman baru berdasar pada pengetahuan awal dan pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkonstruksikan.
- b. *Inquiry*; yaitu proses perpindahan dari pengamatan menjadi pemahaman dan siswa belajar menggunakan keterampilan berpikir kritis.
- c. *Questioning* (bertanya); yaitu kegiatan guru untuk mendorong, membimbing dan menilai kemampuan berpikir siswa.
- d. *Learning community* (masyarakat belajar); yaitu bekerjasama lebih baik daripada belajar sendiri, tukar pengalaman, dan berbagi ide.

- e. *Modeling* (pemodelan); yaitu proses menampilkan suatu contoh agar siswa berpikir, bekerja dan belajar serta mengerjakan apa yang guru inginkan agar siswa mengerjakannya.
- f. *Reflection* (refleksi); yaitu cara berpikir tentang apa yang telah dipelajari, mencatat apa yang telah dipelajari dan membuat jurnal, karya seni, diskusi kelompok.
- g. *Authentic assesment* (penilaian yang sebenarnya); yaitu mengukur pengetahuan dan keterampilan siswa, penilaian produk (kinerja), dan tugas-tugas yang relevan dan kontekstual.

Berdasarkan indikator-indikator dari beberapa para ahli, peneliti dapat menyimpulkan masing-masing komponen dalam tabel berikut.

Tabel 2. 1 Komponen-Komponen *Contextual Teaching and Learning*

menurut Nurhadi (2004)	menurut Hosnan (2014)	menurut Daryanto & Rahardjo (2012)	Komponen <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)
Pembelajaran dirancang berbasis pengalaman dan eksplorasi sehingga siswa aktif menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman sebelumnya.	Mengembangkan pemikiran bahwa siswa akan belajar secara bermakna dengan cara bekerja, menemukan, dan mengkonstruksikan sendiri atas pengetahuan dan keterampilan barunya.	Membangun pemahaman mereka sendiri dari pengalaman baru berdasar pada pengetahuan awal dan pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkonstruksikan .	Menyusun pengetahuan yang baru didapatkan oleh siswa berdasarkan temuan.
Siswa secara aktif mencari informasi untuk menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah, guru menjadi fasilitator siswa dalam proses mencari informasi	Melaksanakan sejauh mungkin kegiatan inkuiri untuk semua topik.	Perpindahan dari pengamatan menjadi pemahaman dan siswa belajar menggunakan keterampilan berpikir kritis.	Merancang kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan berdasarkan temuan.
Siswa mengajukan pertanyaan untuk memperdalam pemahaman dan guru mendorong siswa	Mengembangkan rasa ingin tau siswa dengan bertanya.	Kegiatan guru untuk mendorong, membimbing dan menilai	Bertanya mengenai apa yang belum diketahui.

bertanya secara kritis dan reflektif		kemampuan berpikir siswa.	
Terjadi interaksi dan kerja sama antara siswa baik mandiri maupun kelompok.	Menciptakan belajar dalam kelompok.	Bekerjasama lebih baik daripada belajar sendiri, tukar pengalaman, dan berbagi ide.	Bekerja sama dalam melakukan sesuatu yang diberikan guru.
Guru memberikan contoh nyata tentang bagaimana menerapkan konsep.	Memberikan model sebagai contoh pembelajaran.	Proses menampilkan suatu contoh agar siswa berpikir, bekerja dan belajar serta mengerjakan apa yang guru inginkan agar siswa mengerjakannya.	Belajar dan melakukan sesuatu sesuai dengan model yang diberikan.
Siswa merenungkan proses pembelajaran dan mengidentifikasi hal-hal yang telah dipelajari	Melakukan refleksi diakhir pertemuan.	Cara berpikir tentang apa yang telah dipelajari, mencatat apa yang telah dipelajari dan membuat jurnal, karya seni, diskusi kelompok.	Merefleksi tentang hal-hal yang sudah diketahui.
guru memberikan penilaian yang didasarkan pada tugas-tugas yang relevan dengan kehidupan nyata, seperti proyek, portofolio, atau tugas kelompok.	Melakukan penilaian yang sebenarnya dengan berbagai cara.	Mengukur pengetahuan dan keterampilan siswa, penilaian produk (kinerja), dan tugas-tugas yang relevan dan kontekstual.	Melakukan penilaian yang menunjukkan kemampuan siswa secara nyata.

(Sumber: Dokumen Penulis)

Berdasarkan uraian dari para ahli dapat disimpulkan terdapat 7 (Tujuh) komponen pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* yaitu:

- 1) *Konstruktivisme problems*, menyusun pengetahuan yang baru didapatkan oleh siswa berdasarkan temuan.
- 2) *Questioning of problems*, bertanya mengenai apa yang belum diketahui.
- 3) *Inquiry activity*, merancang kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan berdasarkan temuan.
- 4) *Learning Community*, bekerja sama dalam melakukan sesuatu yang diberikan guru.

- 5) *Modeling the problem*, belajar dan melakukan sesuatu sesuai dengan model yang diberikan.
- 6) *Reflection*, merefleksi tentang hal-hal yang sudah diketahui.
- 7) *Authentic assessment*, melakukan penilaian yang menunjukkan kemampuan siswa secara nyata.

E. Kemampuan Komunikasi Matematis

1. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Sternberg (1985) mendefinisikan kemampuan sebagai kapasitas mental yang melibatkan proses berpikir, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, dan penalaran. Kemampuan mencakup pengetahuan, keterampilan, dan keahlian yang memungkinkan individu untuk melaksanakan aktivitas tertentu dalam berbagai konteks. Kemampuan terbagi menjadi beberapa kategori yaitu kemampuan kognitif, kemampuan fisik, kemampuan sosial, dan kemampuan teknis. Secara umum, kemampuan dapat dikembangkan melalui latihan, pendidikan, dan pengalaman.

Komunikasi adalah proses pertukaran informasi, ide, pikiran, atau perasaan antara dua pihak atau lebih melalui berbagai saluran atau media, seperti lisan, tulisan, isyarat, atau simbol. Tujuan komunikasi adalah untuk menyampaikan pesan dengan jelas dan dipahami oleh penerima, sehingga tercapai pemahaman bersama atau respons yang diharapkan. Komunikasi diartikan sebagai cara menyampaikan ide dan pemahaman matematis (NCTM, 2000). Komunikasi efektif terjadi ketika pesan yang disampaikan oleh pengirim dapat dipahami dengan jelas oleh penerima, dan terjadi proses timbal balik yang produktif antara kedua belah pihak.

Fitriana *et. al* (2018) berpendapat bahwa komunikasi matematis merupakan kecakapan seseorang dalam mengungkapkan pikiran mereka, dan bertanggung jawab untuk mendengarkan, menafsirkan, bertanya, dan menginterpretasikan antara ide satu dengan ide-ide yang lain dalam memecahkan masalah baik itu pada kelompok diskusi maupun di kelas. Menurut NCTM (2000), Komunikasi matematis merupakan cara berbagi ide-ide dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi, ide-ide menjadi objek yang dapat direfleksikan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan mempermanenkan ide-ide serta dapat menjelaskan ide-ide. Hal ini didukung oleh pendapat dan Hodiyanto (2017), yang menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah cara siswa menyampaikan dan menjelaskan konsep matematika secara lisan dan tertulis, baik diagram, tabel, rumus, atau demonstrasi.

Dari beberapa pendapat para ahli mengenai pengertian kemampuan komunikasi matematis, dapat disimpulkan bahwa Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk menyampaikan, menjelaskan, dan mendiskusikan ide-ide atau konsep matematika secara jelas dan efektif yang mencakup penggunaan bahasa matematis, seperti simbol, istilah, dan representasi visual (grafik, tabel, diagram), serta bahasa sehari-hari untuk mengungkapkan gagasan matematis.

2. Indikator-indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*), kemampuan komunikasi matematis mencakup beberapa indikator penting yang menggambarkan sejauh mana siswa dapat mengekspresikan, menjelaskan, dan

memahami konsep-konsep matematika. Berikut adalah indikator kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM (2000).

- a. Mengatur dan menggabungkan pemikiran matematis mereka melalui komunikasi.

Siswa mampu menggunakan komunikasi sebagai alat untuk mengklarifikasi dan memperkuat pemahaman mereka sendiri terhadap konsep-konsep matematika. Dengan mengungkapkan ide mereka secara verbal atau tertulis, siswa dapat menyusun kembali pemikiran mereka dan menemukan cara yang lebih efisien untuk menyelesaikan masalah.

- b. Mengkomunikasikan berpikir matematis mereka secara logis dan jelas kepada teman-temannya, guru dan orang lain.

Siswa harus mampu mengekspresikan ide matematis mereka secara efektif kepada orang lain, baik melalui tulisan, diagram, maupun lisan. Ini mencakup penggunaan bahasa yang tepat, notasi matematis yang benar, serta penyusunan argumen yang koheren dan logis.

- c. Menganalisis dan mengevaluasi berpikir matematis dan strategi yang digunakan orang lain.

Selain mampu mengungkapkan ide sendiri, siswa juga harus bisa memahami dan mengevaluasi argumen matematis yang disampaikan oleh orang lain. Ini penting dalam diskusi kelompok atau kelas, dimana siswa saling memberi masukan atau mengkritisi ide masing-masing.

- d. Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematis secara benar.

Siswa harus terbiasa menggunakan simbol, notasi, diagram, grafik, dan bentuk representasi lainnya untuk menjelaskan konsep atau solusi matematika. Representasi visual sangat penting dalam matematika karena dapat membantu menyederhanakan ide-ide yang kompleks.

Adapun indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis yang dapat dikembangkan Sumarmo (2012), yaitu:

- a. Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea, atau model matematik.

Siswa harus mampu menerjemahkan berbagai situasi atau objek nyata yang dihadapi ke dalam bentuk matematis, baik menggunakan bahasa matematika, simbol, maupun model matematis. Kemampuan ini menunjukkan pemahaman siswa terhadap bagaimana konsep matematis dapat diaplikasikan untuk menggambarkan fenomena di dunia nyata.

- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan.

Siswa harus mampu menjelaskan konsep, hubungan antar variabel, atau penyelesaian masalah matematika secara verbal atau tertulis. Penjelasan ini harus mencakup logika dan argumen yang runtut, serta penggunaan bahasa matematika yang tepat.

- c. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.

Siswa harus mampu mendengarkan dan memahami penjelasan matematika dari orang lain, baik dalam diskusi maupun dalam tulisan. Diskusi membantu siswa dalam mempertajam pemahaman konsep melalui pertanyaan dan respon terhadap ide-ide yang diajukan oleh orang lain.

- d. Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis.

Siswa harus mampu membaca dan memahami representasi matematis dalam bentuk teks, grafik, tabel, atau diagram. Kemampuan membaca dengan pemahaman ini mencakup interpretasi simbol, bahasa, dan struktur matematika yang disajikan dalam representasi tertulis tersebut.

- e. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Siswa harus mampu mengungkapkan kembali informasi matematis yang sudah mereka baca atau pelajari dengan kata-kata mereka sendiri. Ini menunjukkan bahwa siswa benar-benar memahami materi dan dapat menerjemahkan konsep yang kompleks ke dalam bahasa yang lebih sederhana atau sesuai dengan pemahamannya.

Baroody (1993) mengemukakan lima aspek indikator komunikasi matematis, yaitu:

- a. *Representing*, merepresentasi atau membuat bentuk lain dari ide atau masalah. Representasi dapat membantu siswa untuk menjelaskan konsep atau ide dan memungkinkan mereka untuk mendapatkan strategi pemecahan masalah.
- b. *Listening*, Kemampuan dalam mendengarkan topik yang sedang dibahas akan mempengaruhi kemampuan siswa dalam memberikan pendapat atau komentar. Siswa harus mendengarkan dengan seksama ketika ada pertanyaan dan komentar dari teman.
- c. *Reading*, membaca merupakan suatu kegiatan kompleks yang didalamnya terdapat aspek mengingat, memahami, membandingkan, menganalisis dan

mengorganisasikan apa yang terkandung dalam suatu masalah. Siswa diminta untuk memahami ide yang telah dituangkan dalam suatu masalah.

- d. *Discussion*, dalam diskusi siswa dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikirannya berkenaan dengan konten yang sedang dipelajari.
- e. *Writing*, yaitu menulis tentang sesuatu yang dipikirkan dapat membantu siswa memperoleh kejelasan dan dapat mengungkapkan tingkat pemahaman siswa.

Berdasarkan indikator-indikator dari beberapa para ahli, peneliti dapat menyimpulkan masing-masing indikator dalam tabel berikut.

Tabel 2. 2 Indikator-Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator menurut NCTM (2000)	Indikator menurut Sumarmo (2012)	Indikator menurut Baroody (1993)	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
Mengatur dan menggabungkan pemikiran matematis mereka melalui komunikasi.	Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea, atau model matematik.	Merepresentasi atau membuat bentuk lain ide atau masalah	Menyatakan dan menggabungkan ide-ide matematis yang diketahui melalui tulisan.
Mengkomunikasikan berpikir matematis mereka secara logis dan jelas kepada teman-temannya, guru dan orang lain.	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan.	Membaca, memahami, dan menganalisis apa yang terkandung dalam masalah	Menginterpretasikan ide matematis kedalam bahasa atau simbol matematika.
Menganalisis dan mengevaluasi berpikir matematis dan strategi yang digunakan orang lain.	Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.	mendiskusikan, mengungkapkan, dan merefleksikan ide pikiran yang terkandung dalam suatu masalah.	Membuat strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang dibuat melalui simbol matematika.
Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematis secara benar.	Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis.	Menuliskan hasil dari suatu pikiran agar memperoleh kejelasan dan pemahaman.	Menuliskan hasil dan kesimpulan dari suatu strategi dalam bentuk representasi matematis.

(Sumber: Dokumen Penulis)

Berdasarkan tabel diatas, peneliti menggunakan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis yaitu:

- 1) Menyatakan dan menggabungkan ide-ide matematis yang diketahui melalui tulisan.
- 2) Menginterpretasikan ide matematis kedalam bahasa atau simbol matematika.
- 3) Membuat strategi atau langkah-langkah penyelesaian yang dibuat melalui simbol matematika.
- 4) Menuliskan hasil dan kesimpulan dari suatu strategi dalam bentuk representasi matematis.

F. Model pengembangan ADDIE

Penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah penelitian yang tujuannya buat menciptakan hal baru atau memperbaiki produk, proses, atau metode yang sudah ada. Menurut Borg dan Gall (1998), penelitian pengembangan adalah proses untuk bikin dan menguji produk pendidikan agar lebih baik. Rayanto & Sugianti (2020) mengemukakan, penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berdasarkan hasil percobaan di lapangan yang akan diperbaiki. Penelitian pengembangan ini fokusnya membuat produk menjadi lebih baik, melalui percobaan, analisis data, dan uji coba berulang-ulang.

Ada banyak model penelitian pengembangan, salah satunya yang populer adalah model ADDIE. Model ADDIE pertama kali muncul tahun 1975, dikembangkan oleh Dick & Carey dari Pusat Teknologi Pembelajaran di Universitas Florida untuk keperluan militer di Amerika Serikat. Menurut Sezer *et. al* (2013), model ADDIE ini menekankan bagaimana semua bagian dari proses pengembangan saling terhubung dan berkoordinasi sesuai dengan tahap yang telah ditentukan.

Menurut Prammanee (2016) ada beberapa kegiatan yang dapat dilakukan pada tiap tahapan model ADDIE, yaitu:

a. *Analyze*

Menurut Tegeh *et al.* (2014) ada beberapa kegiatan yang dilakukan dalam fase ini, yaitu:

- 1) Menganalisis tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa.
- 2) Menganalisis karakteristik siswa meliputi kapasitas belajar, pengetahuan, keterampilan, dan sikap.
- 3) Menganalisis materi pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan tujuan pembelajaran.

b. *Design*

Ada beberapa kegiatan yang dapat dilakukan pada tahap ini. Yaitu:

- 1) Menuliskan tujuan yang ingin dicapai.
- 2) Memilih jenis-jenis evaluasi dan alat-alat evaluasi yang akan digunakan.
- 3) Merancang strategi pembelajaran.
- 4) Memilih media dan materi pembelajaran yang sesuai.
- 5) Melakukan evaluasi formatif atau revisi berdasarkan masukan dari para ahli.

c. *Development*

Hal-hal yang dilakukan pada tahap *development* antara lain:

- 1) Mencari dan mengumpulkan berbagai sumber atau referensi yang diperlukan untuk proses pengembangan.
- 2) Menyusun instrumen evaluasi yang akan digunakan, misalnya dalam pengembangan modul bahan ajar, instrumen evaluasi dapat berupa metode pilihan ganda, pertanyaan esai, unjuk kerja, atau kombinasi dari ketiganya.

- 3) Membuat gambar-gambar ilustrasi, grafik, tabel, dan elemen pendukung lainnya untuk melengkapi bahan ajar.

d. Implementation

Pada tahap implementasi ada beberapa hal yang bisa dilakukan, seperti menyiapkan strategi untuk presentasi, mencoba produk secara individu, mengujicobakan pada kelompok kecil, uji coba lapangan, dan meminta penilaian dari para ahli.

e. Evaluation

Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan data melalui dua jenis evaluasi, yaitu formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan di setiap tahapan pengembangan produk, tujuannya agar dapat masukan untuk memperbaiki produk yang sedang dikembangkan. Sementara itu, evaluasi sumatif dilakukan di akhir program untuk melihat sejauh mana pengaruh produk yang dikembangkan terhadap hasil belajar siswa dan kualitas pembelajaran secara keseluruhan.