

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah suatu proses pendidikan yang dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan dan potensi yang dimilikinya sehingga semakin hari kemampuan tersebut akan semakin meningkat. Pembelajaran erat kaitannya dengan interaksi, baik interaksi antarpeserta didik, interaksi antara peserta didik dengan guru, peserta didik dengan sumber belajar dan dengan lingkungannya. Hal tersebut dilakukan untuk memberikan pengalaman belajar bagi peserta didik.

Diahratri (2022) menyatakan bahwa pembelajaran adalah kegiatan yang dilakukan secara sadar yang bersifat sistematis, komunikatif, interaktif, dan terarah antara guru, sumber belajar, lingkungan, dan peserta didik dalam proses belajar sebagai upaya untuk mencapai tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan diantaranya yaitu untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan untuk mengembangkan manusia yang seutuhnya, manusia yang seutuhnya dapat dimaknai sebagai manusia yang cerdas dan komperhensip maksudnya dapat menjelaskan keterangan secara lengkap dan luas serta memberikan wawasan yang lebih. Pembelajaran dapat dilakukan baik secara tatap muka maupun secara tidak langsung menggunakan media pembelajaran dengan harapan pembelajaran dapat membawa perubahan tingkah laku peserta didik dengan adanya pengetahuan yang baru.

Menurut Ida Bagus Made Astawa dan I Gede Ade Putra Adnyana (2018) menyatakan bahwa pembelajaran adalah usaha sadar dari guru untuk membuat peserta didik belajar, yaitu terjadinya perubahan tingkah laku pada diri peserta didik yang belajar. Perubahan tersebut dapat dilihat dengan diperolehnya kemampuan baru yaitu pada aspek kognitif meliputi pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi, aspek afektif meliputi penerimaan, tanggapan, penghargaan, pengorganisasian, dan pembentuk pola, serta aspek psikomotor meliputi persepsi, kesiapan, respon terpimpin, mekanisme, respon tampak yang kompleks, penyesuaian dan penciptaan.

Aspek-aspek tersebut relatif permanen yang dilakukan oleh peserta didik sebagai usaha yang dilakukan melalui belajar.

Gusnarib Wahab dan Rosnawati (2021) juga menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungan, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik dengan tugas guru yaitu untuk mengkoordinasikan lingkungan agar menunjang terjadinya perubahan perilaku bagi peserta didik dan sebagai usaha sadar bagi guru untuk membantu peserta didik agar mereka dapat belajar sesuai dengan kebutuhan dan minatnya. Pendidik juga berperan sebagai fasilitator yang menyediakan fasilitas serta menciptakan situasi yang mendukung peningkatan kemampuan belajar peserta didik, ciri-ciri pembelajaran diantaranya merupakan upaya sadar dan disengaja, pembelajaran harus membuat peserta didik untuk belajar, tujuan pembelajaran harus ditetapkan sebelum proses pembelajaran dilaksanakan dan pelaksanaannya terkendali baik isinya, waktu, proses, maupun hasil.

Dari beberapa pendapat yang telah dipaparkan melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah kegiatan yang dilakukan secara sadar yang bersifat sistematis, komunikatif, interaktif, dan terarah antara guru, sumber belajar, lingkungan, dan peserta didik dalam proses belajar sebagai upaya untuk mencapai tujuan pendidikan sehingga menimbulkan terjadinya suatu perubahan tingkah laku pada diri peserta didik yang belajar. Perubahan tersebut dapat dilihat dengan diperolehnya kemampuan baru yaitu pada aspek kognitif, afektif dan psikomotor dengan tugas guru yaitu untuk mengkoordinasikan lingkungan agar menunjang terjadinya perubahan tingkah laku tersebut dan sebagai usaha sadar bagi guru untuk membantu peserta didik agar mereka dapat belajar sesuai dengan kebutuhan dan minatnya, pendidik juga berperan sebagai fasilitator yang menyediakan fasilitas serta menciptakan situasi yang mendukung peningkatan kemampuan belajar peserta didik.

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang sangat penting baik dalam kehidupan sehari-hari maupun sebagai bahasa dan alat dalam pengembangan sains dan teknologi. Matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan, dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan melalui materi pengukuran dan geometri, aljabar, trigonometri dan lain-lain. Menurut Susanto dalam Setiawan, Ilyas dan Ma'rufi (2021) Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir

peserta didik yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika. Pengetahuan matematika peserta didik lebih baik jika peserta didik mampu mengkonstruksi pengetahuan yang mereka miliki sebelumnya dengan pengetahuan baru yang mereka dapatkan yang dapat diperoleh dari belajar dari apa yang dimiliki, belajar dari berbagai sumber, menerapkan apa yang telah diketahui, dan berdiskusi serta melakukan *brainstorming*. Oleh karena itu, keterlibatan peserta didik yang aktif sangat mempengaruhi keberhasilan suatu pembelajaran karena prosesnya yang berkesinambungan.

Menurut Fadilla, Relawati dan Ratnaningsih (2021) pembelajaran matematika merupakan proses pemberian pengalaman belajar peserta didik untuk mengembangkan pemahaman peserta didik sehingga peserta didik memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari diantaranya aritmatika, aljabar, geometri, trigonometri dan statistika (p. 51). Pembelajaran matematika juga harus memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berusaha mencari pengalaman tentang matematika dari berbagai sumber belajar dan guru juga harus dapat memberikan contoh yang konkrit dalam proses pembelajaran, agar pelajaran matematika tidak hanya sebagai pelajaran hapalan atau sekadar mempelajari rumus saja dan guru menjelaskan cara mengerjakannya lalu peserta didik meniru cara kerja guru dengan mengikuti langkah-langkah yang telah diberikan, melainkan peserta didik diharapkan dapat mengerti bagaimana cara mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Wulandari (2018) juga mengatakan bahwa pembelajaran matematika adalah serangkaian kegiatan belajar mengajar yang dirancang oleh guru untuk menciptakan suasana lingkungan bagi peserta didik dalam belajar matematika (p. 13). di dalamnya terdapat interaksi antara guru dan peserta didik yang melibatkan pengembangan pola berpikir untuk memecahkan suatu permasalahan dan mengolah logika dengan cara memulai kebiasaan mempertanyakan sesuatu, bersosialisasi dengan orang lain, menghabiskan waktu dengan ide kreatif dan berusaha untuk berpikir objektif pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru dengan berbagai metode pembelajaran agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal dan peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien.

Dari beberapa pendapat yang telah dipaparkan melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar terdiri atas interaksi antara guru dan peserta didik dengan melibatkan pengembangan pola berpikir dan mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru serta mengembangkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan terhadap materi matematika dengan tujuan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berusaha mencari pengalaman tentang matematika, agar pelajaran matematika tidak hanya sebagai pelajaran hapalan atau sekadar mempelajari rumus saja melainkan peserta didik diharapkan dapat mengerti bagaimana cara mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari serta program belajar matematika dapat tumbuh dan berkembang secara optimal.

Pembelajaran matematika memiliki ciri khas yang berbeda dari pembelajaran yang lainnya. Menurut Suherman dalam Nasaruddin (2013) karakteristik pembelajaran matematika di sekolah adalah sebagai berikut.

(1) Pembelajaran matematika berjenjang (bertahap)

Materi pembelajaran diajarkan secara berjenjang atau bertahap, yaitu dari hal konkrit ke abstrak, hal yang sederhana ke kompleks, atau konsep mudah ke konsep yang lebih sukar.

(2) Pembelajaran matematika mengikuti metoda spiral

Setiap mempelajari konsep baru perlu memperhatikan konsep atau bahan yang telah dipelajari sebelumnya. Bahan yang baru selalu dikaitkan dengan bahan yang telah dipelajari. Pengulangan konsep dalam bahan ajar dengan cara memperluas dan memperdalam adalah hal yang diperlukan dalam pembelajaran matematika (spiral melebar dan menaik).

(3) Pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif

Matematika tersusun secara deduktif aksiomatik, artinya matematika merupakan suatu cara berpikir yang formal dan logis dimulai dengan aksioma kemudian bergerak maju melalui langkah-langkah logis sampai pada suatu kesimpulan (Lestari, 2016). Namun demikian harus dapat dipilih pendekatan yang cocok dengan kondisi peserta didik. Dalam pembelajaran belum sepenuhnya menggunakan pendekatan deduktif tapi masih campur dengan induktif.

(4) Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi

Kebenaran-kebenaran dalam matematika pada dasarnya merupakan kebenaran konsistensi, tidak bertentangan antara kebenaran suatu konsep dengan yang lainnya. Suatu pernyataan dianggap benar bila didasarkan atas pernyataan-pernyataan yang terdahulu yang telah diterima kebenarannya.

Dari uraian yang telah dipaparkan dapat memberikan gambaran tentang keunikan dari karakteristik pembelajaran matematika karena dalam proses kegiatan belajar mengajar (KBM), seorang guru harus memperhatikan dua dimensi secara bersamaan dalam satu kesempatan yakni materi ajar dan peserta didik.

2.1.2 Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi sangat besar peranannya dalam menentukan keberhasilan di setiap jenjang pendidikan. Tinggi rendahnya suatu capaian mutu pendidikan salah satunya dipengaruhi oleh faktor komunikasi. Komunikasi dapat diartikan sebagai pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami. Komunikasi matematika merupakan aset untuk memecahkan, mengeksplorasi dan meneliti matematika, serta merupakan wadah kegiatan sosial bersama teman, berbagi ide dan penemuan, bertukar pikiran, mengevaluasi dan menyempurnakan ide untuk meyakinkan orang lain. Dengan adanya proses komunikasi dalam pembelajaran maka peserta didik dapat bertukar pikiran baik antarpeserta didik maupun peserta didik dengan guru, sehingga akan terciptanya proses pembelajaran yang aktif.

Menurut Sumarmo (dalam Wulandari, 2018) kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam hal menjelaskan suatu penyelesaian soal dengan bahasa yang baik dan benar, kemampuan siswa mengkonstruksikan dan menjelaskan kajian soal dalam bentuk gambar, diagram, grafik, kata-kata atau kalimat, persamaan tabel (p. 16). Dalam kemampuan komunikasi matematis terdapat dua hal penting yang harus dipenuhi yaitu kemampuan berbahasa yang benar baik secara lisan yang dapat ditingkatkan dengan membiasakan peserta didik melakukan tanya jawab dan memberikan tanggapan serta merespon suatu permasalahan. Dan kemampuan komunikasi matematis secara tulisan yang berkaitan dalam menyajikan soal yang ada dalam bentuk gambar sehingga peserta didik dapat menyelesaikan berbagai soal dalam permasalahan matematika.

Sejalan dengan pendapat Lestari dan Yudhanegara (dalam Asuro & Fitri, 2020) bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan dalam menyampaikan gagasan/ide matematis baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan dalam memahami dan menerima gagasan/ide matematis dari orang lain secara cermat, analitis, kritis maupun evaluatif untuk memperdalam pemahaman matematika peserta didik (p. 34). Kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran matematika. Hal ini terjadi karena salah satu unsur dari matematika adalah ilmu logika yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik sehingga matematika memiliki peran penting terhadap kemampuan komunikasi matematisnya.

Swasti, Maimunah dan Roza (2020) Kemampuan Komunikasi Matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam mengomunikasikan ide atau gagasan matematikanya baik secara lisan maupun tulisan yang meliputi serangkaian memahami, mengumpulkan, menjelaskan serta menarik kesimpulan (p. 170). Dalam hal ini kemampuan komunikasi matematis digunakan peserta didik untuk memahami materi yang disampaikan oleh guru dalam pembelajaran dan dapat menjelaskannya kepada orang lain serta dapat memperoleh kesimpulan dari hasil komunikasi ide/gagasan matematika yang telah disampaikan sebelumnya untuk memperoleh hasil belajar yang maksimal.

Dari beberapa pendapat yang telah dipaparkan melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan peserta didik dalam menyampaikan ide/gagasan matematika baik antarpeserta didik maupun peserta didik dengan guru yang dilakukan secara lisan dalam berdiskusi atau menjelaskan maupun secara tulisan menggunakan bilangan, simbol, gambar, grafik, diagram, atau kata-kata guna memperdalam pemahaman peserta didik melalui suatu permasalahan matematika.

Matematika sebagai alat komunikasi merupakan pengembangan bahasa dan simbol untuk mengkomunikasikan ide matematika. Hendriana dan Sumarmo (Dalam Wulandari, 2018) komunikasi matematis membuat peserta didik dapat:

- (1) Mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran mereka tentang ide matematika dan hubungannya,

- (2) Merumuskan definisi matematika dan membuat generalisasi yang diperoleh melalui investigasi (penemuan),
- (3) Mengungkapkan ide matematika secara lisan dan tulisan,
- (4) Membaca wacana matematika dengan pemahaman,
- (5) Menjelaskan dan mengajukan serta memperluas pertanyaan terhadap matematika yang telah dipelajarinya,
- (6) Menghargai keindahan dan kekuatan notasi matematika, serta perannya dalam mengembangkan ide/gagasan matematika (p. 19).

Menurut Purba, Maimunah dan Roza (2020) indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu:

- (1) Mendefinisikan dan merancang kembali ide-ide matematis untuk menyelesaikan masalah melalui tulisan,
- (2) Menghubungkan benda nyata gambar dan diagram untuk menyelesaikan masalah secara tulisan dan lisan,
- (3) Menggunakan istilah-istilah matematika untuk menyelesaikan masalah kontekstual (p. 15).

Sumarmo (dalam Sinaga, 2017) kemampuan komunikasi matematis peserta didik memiliki indikator-indikator sebagai berikut:

- (1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;
- (2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika, secara lisan atau 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 presentasi matematika tertulis dan menyusun pernyataan yang relevan;
- (6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi;
- (7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari (p. 6).

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat dilihat bahwa komunikasi matematika dikatakan baik apabila sudah memenuhi semua indikator-indikator yang telah disebutkan. Untuk kepentingan pada penelitian ini digunakan tiga indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Cai, Lane dan Jakobsin (1996). Tiga indikator tersebut antara lain sebagai berikut.

(1) Menulis matematika (*written text*)

Kemampuan menulis matematika meliputi kemampuan memberikan penjelasan dan alasan secara matematika dengan bahasa matematika yang benar dan mudah dipahami. Pada kemampuan ini peserta didik mampu menuliskan penjelasan dan jawaban permasalahan secara jelas, matematis, masuk akal serta tersusun secara logis dan sistematis.

Berikut merupakan contoh soal kemampuan komunikasi matematis pada indikator menulis matematika.

Soal:

Seekor katak sedang melompat di sebuah genangan air. Dari posisi diam, katak melompat ke depan 3 langkah, kemudian 4 langkah ke belakang, dilanjutkan 3 langkah ke depan, kemudian 2 langkah ke belakang, dan akhirnya 2 langkah lagi ke belakang. Jika posisi diam katak diilustrasikan sebagai $|x|$. Berapa banyak lompatan yang dijalani katak? Ilustrasikan dengan garis bilangan dan selesaikan menggunakan konsep nilai mutlak!

Jawab:

Definisi:

Lompatan ke depan searah sumbu x positif

Lompatan ke belakang searah sumbu x negatif

Diketahui:

Posisi diam katak $(x) = 0$

Ilustrasi lompatan katak:

3 langkah ke depan

4 langkah ke belakang

3 langkah ke depan

2 langkah ke belakang

2 langkah ke belakang

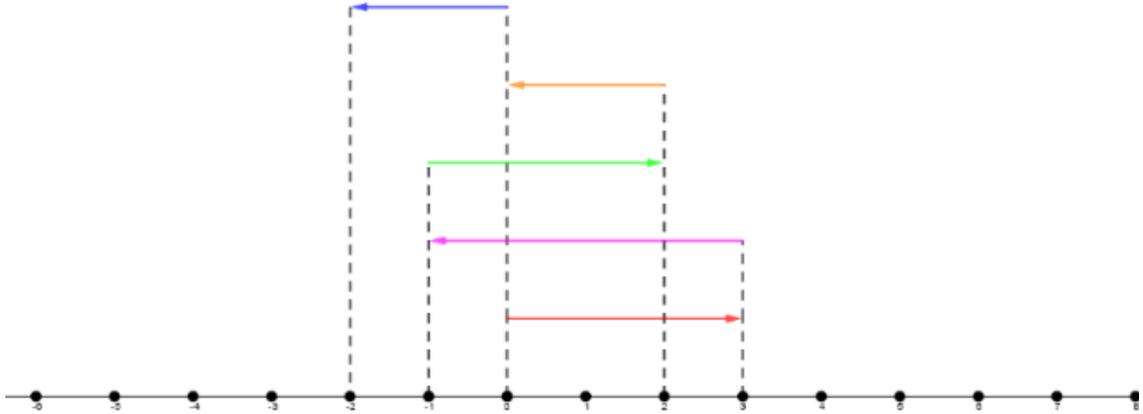
Ditanyakan:

Berapa banyak lompatan yang dijalani katak?

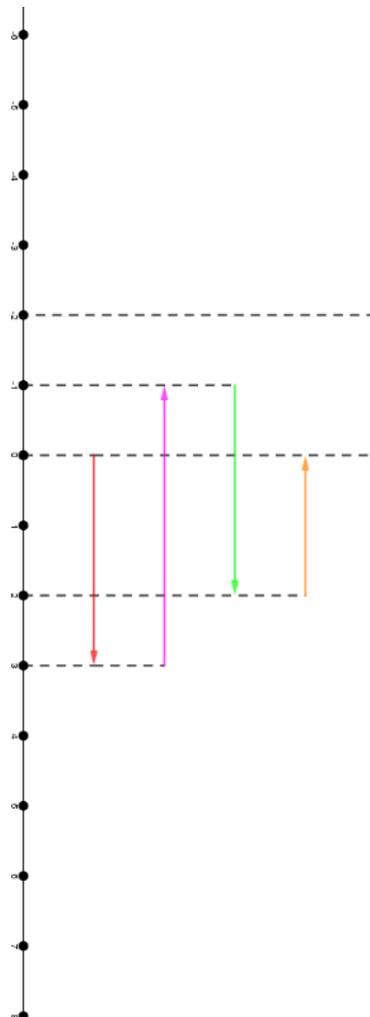
Ilustrasikan dengan garis bilangan dan selesaikan menggunakan konsep nilai mutlak!

Penyelesaian:

Ilustrasi Permasalahan:



Gambar 2.1 Ilustrasi lompatan katak menggunakan garis bilangan dengan sumbu x



Gambar 2.2 Ilustrasi lompatan katak menggunakan garis bilangan pada sumbu y

Banyak lompatan yang dijalani katak

$$= |3| + |-4| + |3| + |-2| + |-2|$$

$$= 3 + 4 + 3 + 2 + 2$$

$$= 14$$

Jadi, banyaknya lompatan yang dijalani katak adalah 14 lompatan.

(2) Menggambar matematika (*drawing*)

Kemampuan menggambar matematika meliputi kemampuan peserta didik dalam mengungkapkan ide-ide dalam bentuk grafik, gambar, maupun diagram. peserta didik harus mampu melukis gambar, diagram dan tabel secara lengkap dan benar tentang permasalahan matematika. Berikut merupakan contoh soal kemampuan komunikasi matematis pada indikator menggambar matematika.

Soal:

Salah satu grup musik tradisional Yogyakarta sedang merilis album, diketahui penjualan perminggu (dalam ribuan) dinyatakan dengan model $s(t) = -2|t - 22| + 44$, t waktu (dalam minggu). Gambarkan grafik fungsi penjualan $s(t)$ dan hitunglah total penjualan album selama 30 minggu pertama!

Jawab:

Diketahui:

$$s(t) = -2|t - 22| + 44$$

Ditanyakan:

Grafik fungsi penjualan $s(t)$ dan total penjualan album selama 30 minggu pertama.

Penyelesaian:

$$\text{Tabel } s(t) = -2|t - 22| + 44$$

$$\text{Membuat nilai mutlak menjadi nol} \Rightarrow t - 22 = 0, t = 22$$

$$s(22) = -2|22 - 22| + 44 = 0 + 44 = 44$$

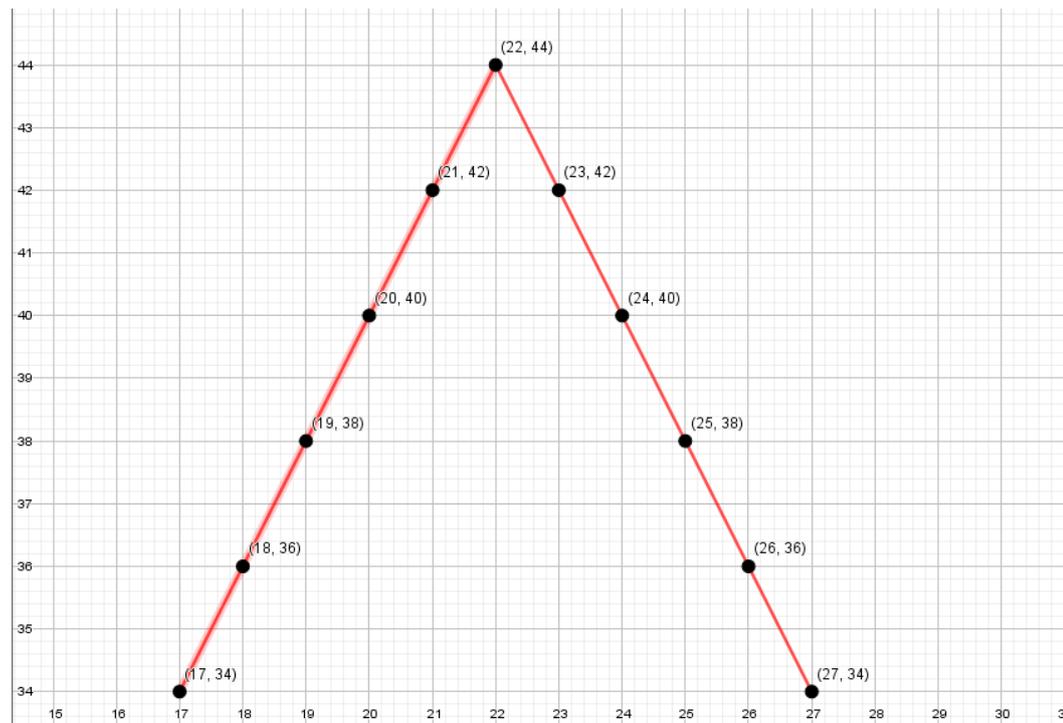
Jadi, koordinat awalnya adalah (22, 44)

Tabel 2.1 Fungsi Penjualan Album $s(t)$

$t < 22$	s	(t, s)	$t \geq 22$	s	(t, s)
16	32	(16, 32)	22	44	(22, 44)
17	34	(17, 34)	23	42	(23, 42)
18	36	(18, 36)	24	40	(24, 40)

$t < 22$	s	(t, s)	$t \geq 22$	s	(t, s)
19	38	(19, 38)	25	38	(25, 38)
20	40	(20, 40)	26	36	(26, 36)
21	42	(21, 42)	27	34	(27, 34)

Grafik $s(t) = -2|t - 22| + 44$ untuk titik-titik yang diperoleh dari Tabel 2.1 pada sistem koordinat kartesius.



Gambar 2.3 Grafik Fungsi Penjualan Album $s(t)$

Total penjualan album selama 30 minggu pertama:

$$s(30) = -2|30 - 22| + 44 = -2|8| + 44 = -16 + 44 = 28$$

Jadi, total penjualan album selama 30 minggu pertama adalah 28 album.

(3) Ekspresi matematika (*mathematics expression*)

Kemampuan ekspresi matematika meliputi kemampuan membuat permodelan matematika. Pada kemampuan ini peserta didik mampu memodelkan matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar. Berikut merupakan contoh soal kemampuan komunikasi matematis pada indikator ekspresi matematika.

Soal:

Sebuah pabrik kue menggunakan sistem komputerisasi dalam mengontrol banyak adonan yang digunakan untuk membuat kue. Program komputer menetapkan massa ideal adonan sebelum dipanggang adalah 50 gram dan toleransi massa yang diperbolehkan $\pm 1,5$ gram. Berapa massa maksimum dan massa minimum dari adonan kue tersebut?

Jawab:

Diketahui:

Massa ideal adonan sebelum dipanggang = 50 gram

Toleransi massa yang diperbolehkan = $\pm 1,5$ gram

Ditanyakan:

Massa maksimum dan massa minimum dari adonan kue.

Penyelesaian:

x = massa adonan kue

$$|x - 50| \leq 1,5$$

$$-1,5 \leq x - 50 \leq 1,5$$

$$50 - 1,5 \leq x \leq 50 + 1,5$$

$$48,5 \leq x \leq 51,5$$

Jadi, massa maksimum adonan kue adalah 51,5 gram dan massa minimum adonan kue adalah 48,5 gram.

2.1.2.1 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Jawaban tes kemampuan komunikasi matematis diberi skor sesuai rubrik penskoran tes kemampuan komunikasi matematis. Level kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dilihat dari *Maryland Math Communication Rubric* yang dibuat oleh *Maryland State Department of Education* pada Tabel 2.2 sebagai berikut.

Tabel 2.2 Maryland Math Communication Rubric

Level	Tolak Ukur
Sangat Baik	Menggunakan bahasa matematika (istilah simbol, tanda, dan/ atau representasi) yang sangat efektif, akurat, dan menyeluruh, untuk menggambarkan operasi, konsep, dan proses.

Level	Tolak Ukur
Baik	Menggunakan bahasa matematika (istilah simbol, tanda, dan/ atau representasi) yang sebagian efektif, akurat, dan menyeluruh, untuk menggambarkan operasi, konsep, dan proses.
Cukup Baik	Menggunakan bahasa matematika (istilah simbol, tanda, dan/ atau representasi) yang minimal efektif, akurat, dan menyeluruh, untuk menggambarkan operasi, konsep, dan proses.
Kurang Baik	Jawaban yang diberikan salah.
Tidak Baik	Jawaban tidak terbaca atau kosong.

Level kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat dari *Maine Holistic Rubric for Mathematics* yang dibuat oleh *Maine Department of Education* pada Tabel 2.3 sebagai berikut.

Tabel 2.3 *Maine Holistic Rubric for Mathematics*

Level	Tolak Ukur
Sangat Baik	Solusi yang tepat dan strategi yang sesuai ditunjukkan atau dijelaskan dan solusi ditampilkan dengan label atau deskripsi yang benar.
Baik	Strategi yang lengkap dan tepat ditunjukkan atau dijelaskan, tetapi solusi yang diberikan salah karena kesalahan komputasi atau kesalahan sederhana lainnya atau tidak ada solust yang diberikan; solusi yang benar diberikan tanpa strategi solusi atau penjelasan yang ditampilkan; solusi yang tepat dan strategi yang sesuai ditunjukkan atau dijelaskan, tetapi tidak diberi label dengan benar.
Cukup Baik	Beberapa bagian dari strategi yang sesuai ditunjukkan atau dijelaskan, tetapi beberapa elemen utama tidak ada; beberapa bagian dari strategi yang sesuai ditunjukkan atau dijelaskan, tetapi terdapat beberapa bagian yang tidak sesuai; strategi yang tepat ditunjukkan atau dijelaskan, tetapi diterapkan secara tidak benar.
Kurang Baik	Terdapat jawaban yang diberikan, tetapi jawaban tidak akan mengarah pada solusi yang benar, jawaban yang diberikan salah.

Level	Tolak Ukur
Tidak Baik	Indak ada pekerjaan atau solusi yang ditampilkan atau dijelaskan; beberapa data dari masalah disalin

Suzanne Lane juga membuat rubrik kemampuan komunikasi matematis yang disebut *QUASAR General Rubric* (Lane, 1993). Rubrik tersebut berisi level kemampuan komunikasi matematis yang dapat dilihat pada Tabel 2.4 sebagai berikut.

Tabel 2.4 *QUASAR General Rubric*

Level	Tolak Ukur
Sangat baik	Memberikan respon lengkap dengan penjelasan atau deskripsi yang jelas, tidak ambigu, dapat mencakup diagram yang sesai dan lengkap; dapat berkomunikasi secara efektif ; menyajikan argumen pendukung yang kuat yang logis dan lengkap; dapat menjelaskan dengan contoh.
Baik	Memberikan respons yang cukup lengkap dengan penjelasan atau deskripsi yang cukup jelas; dapat mencakup diagram yang hampir lengkap dan sesuai; dapat berkomunikasi secara efektif, menyajikan argumen pendukung yang logis, tetapi mungkin mengandung beberapa kesalahan kecil.
Cukup Baik	Membuat kemajuan yang signifikan menuju penyelesaian masalah, tetapi penjelasan atau uraiannya mungkin agak ambigu atau tidak jelas; membuat diagram yang tidak jelas; komunikasi mungkin agak kabur atau sulit ditafsirkan; dan argumen mungkin tidak lengkap atau mungkin didasarkan pada premis yang secara logis tidak baik.
Kurang Baik	Memiliki jawaban yang sedikit benar dan tidak diselesaikan; penjelasan atau deskripsi mungkin sulit dipahami; mungkin termasuk diagram yang secara tidak tepat menggambarkan situasi masalah, atau diagram mungkin tidak jelas sulit untuk ditafsirkan.
Tidak Baik	Berkomunikasi secara tidak efektif; kata-kata tidak mencerminkan masalah; gambar yang disajikan salah

Dari pemaparan pedoman penskoran dapat diketahui bahwa terdapat tolak ukur masing-masing dari setiap level kemampuan komunikasi matematis. Peneliti mengambil pedoman penskoran dengan memperhatikan indikator kemampuan komunikasi

matematis menurut Lintang (2021) yang berasal dari analisis sintesis dari ketiga rubrik tersebut dengan rincian disajikan pada Tabel 2.5 berikut ini.

Tabel 2.5 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor	Menulis Matematika	Menggambar Matematika	Ekspresi Matematika
4	Peserta didik menuliskan penjelasan dengan menggunakan bahasa sendiri dengan benar, jelas dan lengkap.	Peserta didik dapat menuliskan gambar, diagram, grafik atau tabel dengan jelas dan benar.	Peserta didik dapat membuat model matematika dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan bahasa matematika (simbol, istilah, tanda atau rumus) dengan benar dan lengkap.
3	Peserta didik menuliskan penjelasan dengan menggunakan bahasa sendiri dengan benar dan jelas tetapi tidak lengkap.	Peserta didik dapat menuliskan gambar, diagram, grafik atau tabel dengan jelas, tetapi masih salah dalam memberikan keterangan.	Peserta didik dapat membuat model matematika dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan bahasa matematika (simbol, istilah, tanda atau rumus) dengan benar, tetapi kurang lengkap.
2	Peserta didik menuliskan penjelasan dengan menggunakan bahasa sendiri, tetapi penjelasan yang	Peserta didik dapat menuliskan gambar, diagram, grafik atau tabel, tetapi tidak jelas tanpa keterangan.	Peserta didik dapat membuat model matematika dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan bahasa

Skor	Menulis Matematika	Menggambar Matematika	Ekspresi Matematika
	diberikan hanya sebagian yang benar, tidak lengkap dan tidak jelas.		matematika (simbol, istilah, tanda atau rumus), tetapi masih salah dalam perhitungan.
1	Peserta didik menuliskan penjelasan dengan menggunakan bahasa sendiri, tetapi penjelasan yang diberikan susah dipahami, tidak benar dan tidak jelas.	Peserta didik dapat menuliskan gambar, diagram, grafik atau tabel, tetapi tidak benar.	Peserta didik tidak dapat membuat model matematika dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan bahasa matematika (simbol, istilah, tanda atau rumus).
0	Tidak ada jawaban	Tidak ada jawaban	Tidak ada jawaban
Skor Maksimal	4	4	4

2.1.3 Media Pembelajaran *Online* Berbasis Aplikasi

2.1.3.1 Media Pembelajaran *Online*

Salah satu aspek yang dijadikan sebagai wadah untuk membentuk karakter anak bangsa adalah pendidikan. Dalam proses pendidikan seorang pendidik harus mampu menguasai berbagai media pembelajaran sesuai perkembangan zaman. Terlebih saat kondisi pandemi COVID-19, berbagai sektor mengalami perubahan dan dituntut untuk menyesuaikan dengan keadaan. Termasuk pada sektor pendidikan yang harus mentransformasikan media pembelajaran secara *offline* menjadi *online*.

Menurut Meimulyani dan Caryoto (dalam Musarofah, 2019) Media pembelajaran adalah sesuatu yang dapat menyalurkan pesan dari guru ke peserta didik sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian peserta didik

sedemikian rupa sehingga proses pembelajaran terjadi dan berlangsung lebih efisien (p.12). Hal ini berarti bahwa media pembelajaran merupakan sebuah alat yang digunakan dalam belajar dan berfungsi sebagai pesan pembelajaran. Pesan-pesan yang disampaikan dengan media pembelajaran merupakan pesan yang sulit apabila disampaikan tanpa menggunakan media pembelajaran, misalnya mengenalkan bangun ruang kepada peserta didik dengan bantuan aplikasi geometri, agar peserta didik lebih memahami materi yang disampaikan.

Media pembelajaran *online* dapat diartikan sebagai media yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat mengendalikan dan mengakses apa yang menjadi kebutuhan pengguna (De Vito & Joseph dalam Atsani, 2020, p. 85). Dalam hal ini, media pembelajaran *online* digunakan oleh guru sebagai alat pengontrol berbagai aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik dalam suatu kelas virtual sehingga peserta didik dapat mengakses kebutuhannya pada saat pembelajaran jarak jauh seperti dalam mengisi presensi, mengunduh sumber-sumber materi pada pelajaran matematika, mengerjakan kuis *online* dan lain sebagainya. Dengan adanya media pembelajaran *online* dapat mempermudah guru dalam memberi penilaian kepada peserta didik.

Media pembelajaran *online* juga merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke peserta didik dengan menggunakan internet sebagai alternatif pembelajaran berbasis elektronik yang memberikan manfaat terutama terhadap proses pendidikan jarak jauh (Putranti dalam Nuriansyah, 2020, p. 62). Dalam membuat media pembelajaran *online*, guru perlu mempertimbangkan harapan dan tujuan peserta didik dalam mengikuti media pembelajaran *online*, kecepatan dalam mengakses internet atau jaringan, keterbatasan *bandwidth*, biaya untuk mengakses internet, serta latar belakang pengetahuan yang menyangkut kesiapan dalam mengikuti pembelajaran perlu dipertimbangkan dengan matang.

Dari beberapa pendapat yang telah dipaparkan melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *online* adalah media pembelajaran yang menggunakan jaringan internet untuk menyampaikan sesuatu antara guru dan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar agar tujuan pembelajaran (terutama pada pembelajaran jarak jauh) tercapai diantaranya yaitu memperjelas pesan secara visual, mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan indera pada manusia, mengefensiesikan proses

belajar dan mengajar, memberi kesempatan bagi peserta didik untuk berinteraksi dengan lingkungan dan kenyataan serta memberi kesempatan kepada peserta didik untuk belajar mandiri berdasarkan kemampuan dan minatnya.

Menurut Nunuk Suryani dan Leo Agung (dalam Muallifah, 2020) Ada beberapa kriteria yang harus diperhatikan oleh guru dalam memilih media pembelajaran, antara lain:

- (1) Adanya kejelasan tentang maksud dan tujuan pembelajaran dan bahan pengajaran yang akan disampaikan;
- (2) Media pembelajaran disesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik;
- (3) Media pembelajaran disesuaikan dengan kemampuan guru baik dalam pengadaan maupun penggunaannya;
- (4) Media pembelajaran harus disesuaikan dengan situasi dan kondisi atau pada waktu, tempat dan situasi yang tepat;
- (5) Memahami karakteristik media itu sendiri (p. 31-32).

Ada berbagai macam media pembelajaran *online* yang dikemas sebagai sebuah sistem yang disebut dengan *Learning Management System* (LMS) baik yang berbayar maupun gratis diantaranya *Absorb, Moodle, Canvas, Schoology, Blackboard Learn, D2L Brightspace, Edmodo, Quizlet*, dan *Google Classroom* (Fenton, dalam Suhandiah, Sudarmaningtyas & Ayuningtyas, 2020, p. 110). Berdasarkan hal tersebut, melihat situasi dan kondisi pada masa pandemi COVID-19 guru harus cerdas memilih dan menguasai banyak media pembelajaran yang dipilih dalam proses pembelajaran supaya materi tetap tersampaikan.

2.1.3.2 Aplikasi Sekolah Pintar Indonesia

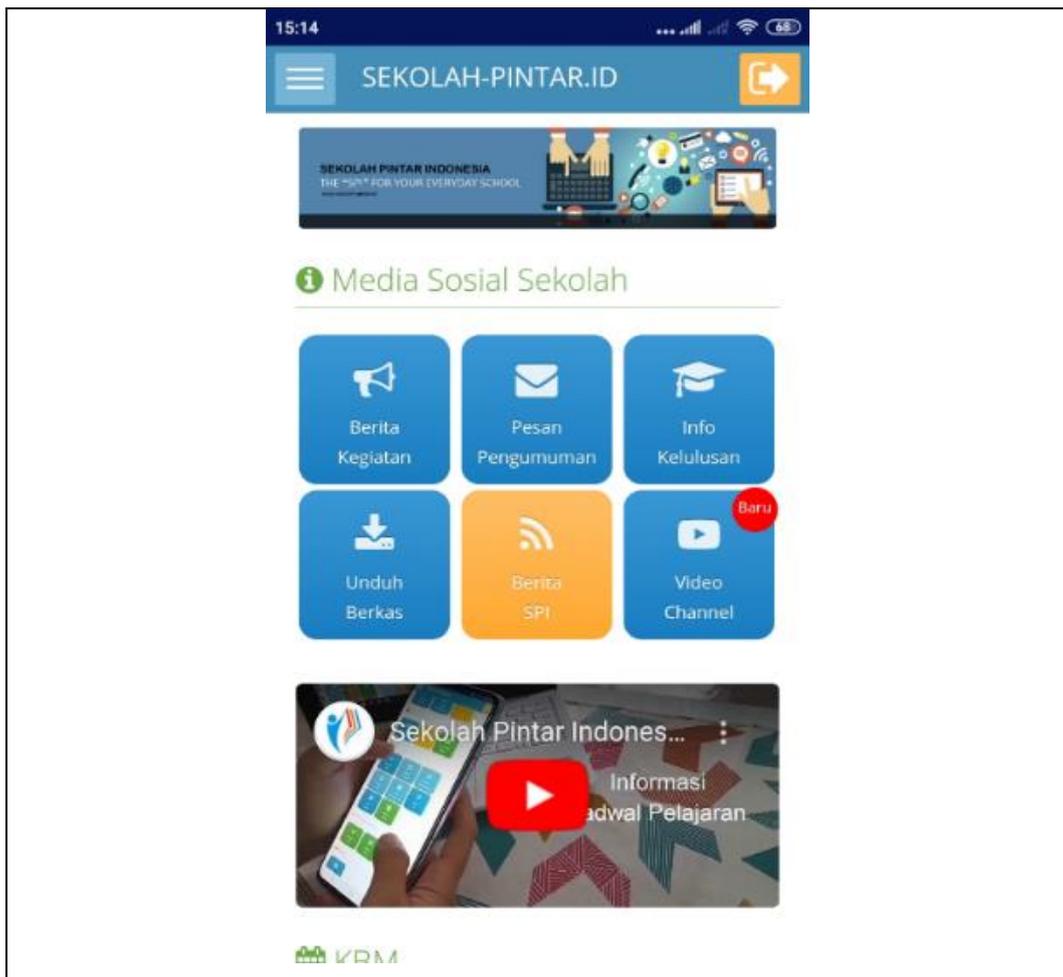
Sekolah Pintar Indonesia (SPI) merupakan sebuah aplikasi di bawah naungan PT Satya Kencana Pasundan. Sekolah Pintar Indonesia merupakan layanan pendidikan berbayar untuk sekolah dan semua orang yang memiliki kaitannya dengan sekolah tersebut. Aplikasi ini digunakan sebagai sistem informasi manajemen sekolah (*Learning Management System*). Menurut Surat Edaran Sesjen Kemdikbud Nomor 15 tahun 2020 *Learning Management System* (LMS) merupakan media pembelajaran *online* berbasis internet (*e-learning*) melalui aplikasi yang digunakan oleh kalangan pendidik, baik di sekolah maupun perguruan tinggi untuk mengelola pembelajaran yang bersifat *online*

meliputi aktivitas pendaftaran dan pengelolaan akun, penguasaan materi, penyelesaian tugas, pemantauan capaian hasil belajar, terlibat dalam forum diskusi, konsultasi, ujian dan penilaian (p. 10).

Learning Management System (LMS) adalah suatu pengelolaan pembelajaran yang mempunyai fungsi untuk membagikan sebuah materi, mendukung kolaborasi, menilai kinerja peserta didik, merekam data peserta didik, dan menghasilkan laporan yang berguna untuk memaksimalkan efektivitas dsri sebuah pembelajaran (Yasar & Adiguzel, dalam Putra, Sudiana, & Pamungkas, 2020, p. 37). LMS dapat membantu pendidik untuk (1) menyampaikan tujuan pembelajaran, (2) mengelola jadwal pembelajaran sehingga peserta didik mengetahui apa yang akan mereka pelajari dan kapan waktu pelaksanaanya, (3) menyampaikan konten pembelajaran meskipun tidak di ada di dalam kelas, (4) mengevaluasi proses pembelajaran dan menciptakan rekam jejak pengajaran, (5) berinteraksi dengan peserta didik, (6) menyediakan sumber referensi yang lebih luas yang bisa di akses langsung oleh peserta didik.

Aplikasi Sekolah Pintar Indonesia (SPI) mendukung multi *platform* sehingga peserta didik dan guru nyaman ketika melakukan kegiatan belajar mengajar melalui gadget masing-masing karena secara umum peran peserta didik dalam LMS adalah (1) mengakses muatan pembelajaran, (2) mengikuti perkembangan jadwal pembelajaran, (3) mengontak atau menjalin komunikasi dengan pendidik (Yana & Adam, 2019, p. 6). Oleh karena itu, Aplikasi Sekolah Pintar Indonesia (SPI) hadir sebagai digitasi sekolah yang artinya aplikasi ini digunakan untuk tetap terhubung dan berkolaborasi satu sama lain melalui sebuah perangkat teknologi.





Gambar 2.4 Tampilan SPI pada Browser dan Aplikasi

Fitur-fitur yang disediakan oleh Sekolah Pintar Indonesia (SPI) adalah sebagai berikut.

(1) Kegiatan Belajar Mengajar

(a) *Kelas Online*

Kelas online memungkinkan peserta didik untuk dapat membangun ruang kelas yang kolaboratif, membuka kembali materi dan dapat mendiskusikan materi bersama teman-teman kelas.

(b) *Presensi Kelas*

Presensi kelas dilakukan sesuai jadwal pelajaran. Presensi kelas secara digital akan langsung terekap secara otomatis serta notifikasinya dapat terintegrasi kepada orang tua membuat peserta didik dapat mudah dipantau.

(c) *Jadwal Pelajaran*

Jadwal pelajaran sudah terjadwal dengan sesuai.

- (d) Tugas dan PR

Dengan adanya kelas virtual yang dapat diakses dimana pun dan kapan pun tidak terikat ruang dan waktu membuat peserta didik dapat mengelola tugas dan memilih mana yang akan dikerjakan terlebih dahulu (Sadikin & Hamidah, 2020, p. 219). Guru juga dapat mengelola penugasan peserta didik dan menyediakan wadah untuk memberi penilaian seperti *dropbox* sendiri.
 - (e) RPP Silabus

Guru dapat membuat RPP dan silabus pada kolom yang telah disediakan oleh aplikasi.
 - (f) Ujian *Online* dengan sistem *Computer Base Test (CBT)*

Guru dapat membuat ujian harian dan semester di aplikasi ini. Dengan penilaian yang otomatis, guru dapat merekapnya kapan pun. Soal ujian harian pun akan tersimpan dan menjadi bank soal yang dapat digunakan untuk ujian semester.
- (2) Media Sekolah
- Selain untuk proses belajar mengajar, aplikasi ini juga digunakan sebagai media sekolah diantaranya meliputi:
- (a) Berita Kegiatan

Sekolah dapat membagikan berbagai kegiatan sekolah di beranda, dalam kata lain berita kegiatan berfungsi sebagai sosial media di lingkungan sendiri.
 - (b) Pesan Pengumuman

Sekolah dapat membagikan pengumuman langsung ke penerima dan dapat diatur siapa penerimanya. Pesan yang dibuat juga dan akan diterima langsung saat itu.
 - (c) Info Kelulusan

Kelulusan tidak lagi dikirim ke *mail* masing-masing peserta didik. Cukup dengan menginformasikan berita kelulusan secara langsung ke tangan peserta didik.
 - (d) Unduh Berkas

Peserta didik dapat mengunduh berkas yang dikirimkan oleh guru atau peserta didik lain.
 - (e) Video *Chanel*

Sekolah dapat membuat *YouTube* sendiri dan dapat dimonetisasi.

(f) Poling Sekolah

Poling sekolah dapat digunakan seperti untuk pengambilan suara pada saat pemilihan OSIS atau ketua organisasi. Hasil pengambilan suara tersebut direkap secara otomatis.

2.1.3.3 Tahap Pelaksanaan Diskusi pada Aplikasi Sekolah Pintar Indonesia (SPI) dengan Model Pembelajaran PBL

Salah satu jenis dari keterampilan berbicara adalah diskusi. Diskusi merupakan kegiatan berbicara bersama yang dilakukan dengan tujuan mencari kebenaran yang dilakukan dengan situasi formal maupun nonformal oleh kalangan yang mencari kebenaran atau untuk meningkatkan kualitas kebenaran yang dilaksanakan dalam waktu yang terprogram secara proporsional dan diperlukan sarana dan peralatan sesuai tingkat dan kualitas.

Menurut Nuhyanan (2019) diskusi adalah komunikasi terarah yang dilakukan oleh beberapa orang untuk mencari jawaban terhadap suatu permasalahan (p. 30). Dalam hal ini diskusi ditujukan untuk mencari solusi dari suatu permasalahan dengan point utama yaitu komunikasi antar peserta diskusi, dalam dunia pendidikan komunikasi dapat berupa komunikasi antarpeserta didik atau komunikasi antara guru dan peserta didik. Berdasarkan cara penyampaian komunikasi terbagi menjadi dua yaitu (1) komunikasi secara langsung atau komunikasi lisan seperti dua orang yang sedang berbicara baik dengan tatap muka maupun *online* contohnya melalui telepon, (2) komunikasi secara tertulis yaitu melalui berbagai perantara aplikasi misalnya *whatsapp*, *Instagram* dan sebagainya.

Menurut Suryosubroto (dalam Supriyati, 2020) Metode diskusi adalah suatu cara penyajian bahan pelajaran dimana guru memberi kesempatan kepada para peserta didik atau sekelompok peserta didik untuk mengadakan perbincangan ilmiah guna mengumpulkan pendapat, membuat kesimpulan atau penyusunan berbagai alternatif pemecahan atas sesuatu masalah (p. 3). Dalam hal ini guru memberikan suatu permasalahan baik dalam bentuk soal maupun materi kepada peserta didik atau sekelompok peserta didik untuk diperbincangkan secara bersama-sama sehingga memperoleh solusi dari permasalahan tersebut dan peserta didik dapat menyimpulkannya sesuai dengan temuan-temuan pada saat pembelajaran berlangsung.

Semiawan (dalam Supriyati, 2020) menyatakan metode diskusi adalah suatu cara penyampaian suatu materi pelajaran melalui sarana pertukaran pikiran untuk memecahkan persoalan yang dihadapi (p. 3). Metode diskusi digunakan sebagai sarana pertukaran pikiran. Maksudnya, peserta didik dapat mengemukakan pendapat terhadap persoalan yang dihadapi, menyangkal pendapat orang lain sesuai dengan argumentasi-argumentasi yang kuat dan meyakinkan, mengajukan usul-usul yang positif, dan mengajukan saran-saran yang membangun dalam rangka pemecahan masalah serta memberikan kesimpulan sesuai dengan kesepakatan bersama yang didapat dari berbagai pendapat yang ada ditinjau dari berbagai aspek permasalahan yang dihadapi.

Dari beberapa pendapat yang telah dipaparkan melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa metode diskusi adalah cara bertukar pikiran dengan mengeluarkan pendapat secara ilmiah yang dilakukan baik antarpeserta didik maupun antara guru dan peserta didik dalam suatu forum pembelajaran untuk mencari jawaban terhadap permasalahan yang ditinjau dari berbagai aspek sehingga permasalahan tersebut dapat dipecahkan bersama-sama melalui berbagai kegiatan seperti mengemukakan pendapat, menyangkal pendapat orang lain, mengajukan usul-usul dan mengajukan saran-saran.

Pelaksanaan metode diskusi pada aplikasi Sekolah Pintar Indonesia (SPI) dapat dilakukan dengan memanfaatkan fitur tanya jawab, peserta didik dan guru dapat mengirimkan teks, karakter/symbol, *formula/equation*, gambar maupun video pada tempat yang telah disediakan. Model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran *Problem-Base Learning* (PBL) artinya suatu model yang dimulai dengan menghadapkan peserta didik pada berbagai masalah keseharian atau *real world* atau masalah yang disimulasikan sehingga peserta didik menjadi terampil dalam memecahkan masalah (Yuliasari, 2017). Tujuan dari model pembelajaran PBL adalah mendukung peserta didik agar berpartisipasi aktif dalam berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan. Menurut Arends dalam Ningrum (2007) sintaks pembelajaran dengan PBL yaitu (1) mengorientasi peserta didik dalam masalah, meliputi kegiatan penyampaian tujuan dan motivasi pembelajaran serta deskripsi dari hal-hal penting yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah yang diberikan; (2) mengorganisasikan peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, meliputi kegiatan siswa dalam mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang sesuai dengan masalah yang diberikan; (3) membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok, meliputi kegiatan peserta didik dalam

mengumpulkan informasi dan melakukan eksperimen dalam proses penyelesaian masalah; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil penyelesaian masalah, meliputi kegiatan peserta didik menyiapkan karya atau produk hasil belajar dalam kelompok kemudian dikomunikasikan; dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, meliputi kegiatan refleksi dan evaluasi pembelajaran oleh peserta didik.

Berikut merupakan tahap-tahap metode diskusi pada aplikasi Sekolah Pintar Indonesia (SPI) dengan memperhatikan sintaks model Pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) yang disajikan pada Tabel 2.6.

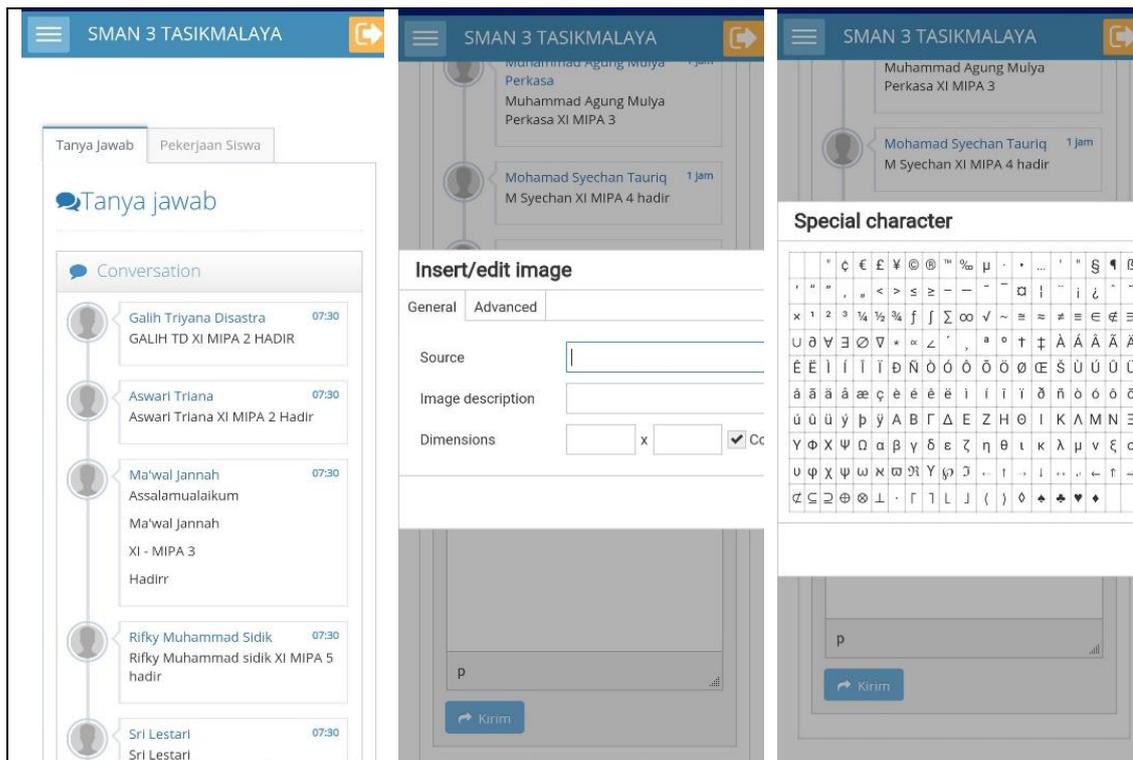
Tabel 2.6 Tahap Metode Diskusi dengan Sintaks Model Pembelajaran PBL

Kegiatan Inti (50 Menit)	
Fase 1 Mengorientasi Peserta Didik pada Masalah	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik mengunduh materi pembelajaran berupa bahan ajar berbentuk PDF tentang permasalahan yang akan didiskusikan. b. Peserta didik membaca dan memahami tentang permasalahan yang terdapat pada setiap kegiatan diskusi di bahan ajar.
Fase 2 Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Mengidentifikasi Masalah	<ul style="list-style-type: none"> c. Peserta didik di bawah pimpinan guru membentuk kelompok diskusi. d. Peserta didik menerima informasi tentang materi yang akan disampaikan. e. Guru memberikan arahan kepada peserta didik dalam penggunaan fitur kelas <i>online</i> pada aplikasi SPI. f. Peserta didik pada setiap kelompoknya berdiskusi untuk mengidentifikasi masalah serta menyelidiki permasalahan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan konsep.
Fase 3 Membimbing Penyelidikan Mandiri dan Kelompok	<ul style="list-style-type: none"> g. Guru membimbing peserta didik dalam berdiskusi. h. Guru merespon setiap pertanyaan dan memberi tanggapan terhadap hasil pengerjaan peserta didik agar mengetahui benar atau salahnya.
Fase 4	<ul style="list-style-type: none"> i. Peserta didik bersama kelompoknya menyampaikan hasil diskusi.

Kegiatan Inti (50 Menit)	
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Penyelesaian Masalah	j. Peserta didik memastikan hasil pengerjaan kelompok lain.
Fase 5 Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	<p>k. Peserta didik saling menanggapi hasil-hasil yang telah dilaporkan oleh anggota dari kelompok lain termasuk memberikan pendapat, sanggahan, atau persetujuan, baik melalui pesan teks, gambar maupun video.</p> <p>l. Guru memberikan penegasan terhadap hasil pengerjaan peserta didik.</p> <p>m. Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi.</p> <p>n. Guru melakukan kesimpulan secara keseluruhan dari hasil diskusi semua kelompok.</p>

The image displays three screenshots of a mobile learning application interface for SMAN 3 TASIKMALAYA.

- Left Screenshot:** Shows a 'Formula' section with a built-in formula editor. It displays the binomial theorem formula: $(x+a)^2 = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k}$ and the Pythagorean theorem formula: $a^2 + b^2 = c^2$.
- Middle Screenshot:** Shows a chat interface with messages from Muhammad Agung Mulya (Perkasa XI MIPA 3), Mohamad Syechan Tauriq (M Syechan XI MIPA 4 hadir), and Gupron Rahman Hakim (47 menit, GUPRON RAHMAN HAKIM XI MIPA 5 hadir).
- Right Screenshot:** Shows an 'Insert/edit video' dialog box with fields for Source, Alternative source, Poster, and Dimensions.



Gambar 2.5 Fitur Tanya Jawab yang Digunakan dalam Berdiskusi pada SPI

Ada beberapa hal yang harus dilakukan dan diupayakan guru dalam berdiskusi, menurut Sagala (dalam Supriyati, 2020):

- (1) Masalahnya harus kontroversial, artinya mengandung pertanyaan dari peserta didik. Masalahnya harus menarik perhatian mereka karena bertalian dengan pengalaman peserta didik.
- (2) Guru harus menempatkan dirinya sebagai pemimpin diskusi. Ia harus membagi-bagi pertanyaan dan memberi petunjuk tentang jalannya diskusi. Guru juga berperan sebagai penangkis terhadap pertanyaan yang diajukan peserta didik.
- (3) Guru hendaknya memperhatikan pembicaraan agar fungsi guru sebagai pemimpin diskusi dapat dilaksanakan sebagai mana mestinya (p.5).

2.1.4 Respon Peserta Didik terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Online

Respon berasal dari kata *response* yang berarti jawaban, menjawab, balasan atau tanggapan (*reaction*). Secara umum respon atau tanggapan dapat diartikan sebagai hasil atau kesan yang didapat (ditinggal) dari pengamatan tentang subjek, peristiwa atau hubungan-hubungan yang diperoleh dengan menyimpulkan informasi dan menafsirkan pesan-pesan (Rahmat, 1999, p. 51). Respon peserta didik merupakan suatu tanggapan,

reaksi dan jawaban atau tingkah laku berupa perubahan yang terdapat pada individu baik yang terlihat atau tersembunyi sebagai hasil yang di dapat dari kegiatan belajar mengajar pada pembelajaran jarak jauh antara guru dan peserta didik.

Mandayu, Panjaitan dan Titin (2018) dalam penelitiannya yang berjudul “Respon Siswa terhadap Media *E-Learning* Berbasis Web Blog Materi Sistem Pernafasan Kelas VIII SMP” menjelaskan bahwa respon peserta didik yang diukur pada media *e-learning* memiliki respon yang positif dengan rata-rata skor keseluruhan yaitu 83,03%. Respon tersebut digolongkan menjadi tiga aspek yaitu:

- (1) Respon kognitif; respon kognitif terjadi apabila ada perubahan pada apa yang diketahui, dipahami atau dipersepsi khalayak. Respon ini berkaitan dengan transmisi pengetahuan, keterampilan, kepercayaan atau informasi. Respon kognitif pada penelitian ini meliputi pemahaman isi media *e-learning*, kejelasan petunjuk belajar dan informasi, dan kesesuaian tampilan media *e-learning*.
- (2) Respon afektif; respon afektif timbul apabila ada perubahan yang dirasakan, disenangi atau dibenci khalayak. Respon ini berhubungan dengan emosi, sikap atau nilai. Respon afektif pada penelitian ini meliputi motivasi, kemenarikan, dan rasa ingin tahu.
- (3) Respon konatif, meliputi kecenderungan untuk menggunakan media *e-learning web blog*.

Sedangkan Kamal (2018) menjelaskan intensitas penggunaan media dalam proses pembelajaran harus memiliki beberapa aspek diantaranya (1) memiliki ciri kegunaan (fiksatif dan manipulative), (2) memiliki fungsi pemanfaatan, (3) memiliki unsur klasifikasi dan (4) memiliki subkategori (pp, 59-60). Dalam hal ini, peneliti menggunakan aspek respon pembelajaran *online* menurut Nuhayanan (2019) meliputi aspek minat dan penggunaan yang dituangkan dalam kuesioner dengan rincian sebagai berikut.

(1) Minat

Minat adalah kecenderungan hati yang tinggi terhadap sesuatu, gairah, keinginan terhadap sesuatu (KBBI, 2023). minat meliputi perasaan dan ketertarikan terhadap penggunaan media pembelajaran *online* yang digunakan.

(a) Perasaan

Perasaan adalah suatu pernyataan jiwa yang sedikit banyak bersifat subjektif untuk merasakan senang atau tidak senang dan yang tidak bergantung pada perangsang dan alat-alat indera (Miswari, 2017). Berikut adalah contoh pernyataan perasaan:

- Kegiatan berdiskusi menggunakan media pembelajaran *online* menyenangkan.
- Proses pembelajaran dengan berdiskusi menggunakan media pembelajaran *online* mengasyikkan.
- Kegiatan berdiskusi menggunakan media pembelajaran *online* mengecewakan.
- Proses berdiskusi menggunakan media pembelajaran *online* membosankan.

(b) Ketertarikan

Ketertarikan adalah suatu hal atau keadaan atau peristiwa ketika merasa senang (suka, ingin dan sebagainya), terpicat hatinya oleh sesuatu, menaruh minat atau perhatian terhadap sesuatu (KBBI, 2023). Berikut adalah contoh pernyataan ketertarikan:

- Saya merasa tertarik ketika mengikuti pembelajaran dengan berdiskusi menggunakan media pembelajaran *online*.
- Saya merasa semangat mengikuti proses pembelajaran dengan berdiskusi menggunakan media pembelajaran *online*.
- Saya merasa jenuh ketika mengikuti pembelajaran dengan berdiskusi menggunakan media pembelajaran *online*.
- Saya merasa malas mengikuti proses pembelajaran dengan berdiskusi menggunakan media pembelajaran *online*.

(2) Penggunaan

Penggunaan adalah proses, cara, perbuatan menggunakan sesuatu atau pemakaian (KBBI, 2023). Aspek penggunaan meliputi pengalaman mengikuti pembelajaran, keterlibatan dalam proses belajar dan pandangan dalam mengikuti pembelajaran terhadap penggunaan media pembelajaran *online* yang digunakan.

(a) Pengalaman

Pengalaman adalah sesuatu yang pernah dialami (dijalani, dirasakan, ditanggung, dan sebagainya) (KBBI, 2023). Berikut adalah contoh pernyataan pengalaman:

- Saya merasa mudah berinteraksi dengan guru dan teman menggunakan media pembelajaran *online*.
- Penggunaan media pembelajaran *online* menambah keterampilan saya dalam memanfaatkan teknologi.
- Saya merasa sulit berinteraksi dengan guru dan teman menggunakan media pembelajaran *online*
- Penggunaan media pembelajaran *online* tidak menambah keterampilan saya dalam memanfaatkan teknologi.

(b) Keterlibatan

Keterlibatan adalah keadaan terlibat yaitu adanya keikutsertaan individu atau berperannya sikap ataupun emosi individu dalam situasi tertentu (KBBI, 2023). Berikut adalah contoh pernyataan keterlibatan:

- Saya merasa lebih aktif berdiskusi menggunakan media pembelajaran *online*.
- Saya memberikan kontribusi/ikut andil dalam kelompok saat berdiskusi menggunakan media pembelajaran *online*.
- Kegiatan belajar menggunakan media pembelajaran *online* membuat saya kurang aktif dalam berdiskusi.
- Saya tidak memberikan kontribusi/tidak ikut andil dalam kelompok saat berdiskusi menggunakan media pembelajaran *online*.

(c) Pandangan

Pandangan adalah hasil perbuatan memandang (memperhatikan, melihat, dan sebagainya) (KBBI, 2023). Berikut adalah contoh pernyataan pandangan:

- Proses pembelajaran berdiskusi efisien menggunakan aplikasi SPI.
- Kegiatan berdiskusi menggunakan media pembelajaran *online* terlaksana tanpa kendala.
- Proses berdiskusi menggunakan media pembelajaran *online* tidak ada manfaatnya.
- Pembelajaran dengan berdiskusi menggunakan media pembelajaran *online* terlaksana dengan adanya kendala.

2.1.5 Kendala Pada Pembelajaran Jarak Jauh

Perubahan proses pembelajaran dari tatap muka di dalam kelas menjadi pembelajaran jarak jauh secara *online* merupakan sebuah tantangan bagi guru dan peserta didik agar tetap terselenggaranya proses pendidikan walaupun pada kenyataannya terdapat banyak kendala yang dihadapi. Kendala tersebut dapat didefinisikan sebagai faktor atau keadaan yang membatasi, menghalangi atau mencegah pencapaian sasaran. Kendala sering terjadi dalam dunia pendidikan, seperti pada model pembelajaran, pendekatan pembelajaran, media pembelajaran dan penilaian peserta didik.

Kendala pada pembelajaran jarak jauh merupakan suatu masalah atau suatu keadaan yang menjadi penghambat untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai dan harus memiliki solusi tertentu untuk dihadapinya. (Soewarno, Hasmiana & Faiza, 2016, p. 23). Keadaan yang membatasi, menghalangi, atau mencegah tercapainya sasaran tersebut dalam pembelajaran jarak jauh dapat bersumber dari manusiawi, material, fasilitas perlengkapan dan prosedur yang dapat menghalangi guru dan peserta didik dalam memproses pengetahuan, keterampilan dan sikap dalam pelaksanaan pembelajaran jarak jauh.

Kendala pembelajaran jarak jauh dapat berupa kendala teknis meliputi keterbatasan pengoperasian teknologi baik dari kalangan guru atau peserta didik yang kurang mampu dalam mengoperasikan media pembelajaran *online* (Basar, 2021, p. 214) dan server media *online* yang sedang *down and error*, kendala pada saat pembelajaran jarak jauh yang dirasakan oleh peserta didik dan guru serta kendala pendukung lainnya berupa keterbatasan kuota internet dan jaringan internet.

Anugrahana (2020) menjelaskan tentang kendala-kendala yang dihadapi oleh peserta didik, guru dan orang tua pada saat pembelajaran jarak jauh antara lain yaitu kurangnya fasilitas seperti adanya peserta didik yang tidak memiliki gawai (HP) sehingga proses pembelajaran terhambat, peserta didik yang memiliki HP pun masih terdapat kendala seperti koneksi internet yang tidak stabil, keterbatasan kuota internet, fitur HP yang terbatas seperti ruang penyimpanan yang penuh atau kamera yang tidak memadai untuk mengambil gambar pada saat pengumpulan tugas. Hal tersebut menyebabkan kurang maksimalnya keterlibatan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran jarak jauh secara penuh dari awal sampai akhir pembelajaran. Kendala lain

yang dirasakan yaitu sulitnya guru dalam memantau kejujuran peserta didik dalam mengerjakan evaluasi karena tidak dapat bertatap muka secara langsung. Kendala lain pada saat pembelajaran yaitu jika peserta didik merasakan kebosanan, guru harus memikirkan strategi bagaimana caranya supaya peserta didik dapat keluar dari zona kebosanan, guru harus kreatif dalam menciptakan pembelajaran jarak jauh yang menarik bagi peserta didik. Peran orang tua juga sangat penting dalam proses pembelajaran secara daring terkadang orang tua mengeluhkan tidak dapat mendampingi peserta didik secara penuh dan adanya ketidakmampuan orang tua untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dalam memenuhi fasilitas yang diperlukan.

Dari beberapa kendala yang dipaparkan, kendala utamanya yaitu ada pada masalah jaringan yang kurang memadai dan kuota internet yang terbatas (Tasdik & Amelia, 2021, p. 516). Berdasarkan hasil survei Basar (2021) alokasi dana untuk pembelian kuota internet saat pembelajaran jarak jauh pengeluarannya lebih dari Rp100.000 dengan persentase 60% (p. 214). Oleh karena itu baik guru, peserta didik maupun orang tua dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan peserta didik.

Dalam hal ini, peneliti menggunakan aspek kendala pembelajaran jarak jauh menurut Nuhayanan (2019) meliputi aspek minat dan penggunaan yang dituangkan dalam wawancara terstruktur dengan rincian sebagai berikut.

(1) Minat, meliputi respon tentang pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran *online* sebagai media bantu diskusi.

Berikut adalah contoh pertanyaan respon peserta didik terhadap media pembelajaran *online* pada aspek minat:

- Bagaimana tanggapanmu tentang pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran *online* sebagai media bantu diskusi?
- Menurutmu apakah media pembelajaran *online* sudah sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran matematika sebagai media bantu diskusi?

(2) Penggunaan, meliputi kelebihan, kekurangan dan harapan tentang pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran *online* sebagai media bantu diskusi.

Berikut adalah contoh pertanyaan kelebihan, kekurangan dan harapan peserta didik terhadap media pembelajaran *online* pada aspek penggunaan:

- Menurutmu apa saja kelebihan dan kekurangan pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran *online* sebagai media bantu diskusi?

- Menurutmu apa saja keluhan yang dirasakan pada saat pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran *online* sebagai media bantu diskusi?
- Apa pesan dan kesanmu mengenai pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran *online* sebagai media bantu diskusi?
- Apa harapanmu mengenai pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran *online* sebagai media bantu diskusi?

Dalam rangka peningkatan kualitas pembelajaran jarak jauh secara keberlanjutan menurut Basar (2021) terdapat beberapa hal penting yang harus diupayakan, antara lain:

- (1) Sekolah harus mulai meningkatkan sarana dan prasarana pendukung pembelajaran jarak jauh seperti infrastruktur penguatan jaringan internet dan *Learning Management System* (LMS),
- (2) Peningkatan kapasitas pendidik yang mendukung pelaksanaan pembelajaran jarak jauh, misalnya peningkatan kompetensi dalam menyiapkan media dan konektivitas serta pengelolaan pembelajaran dengan mengikuti berbagai pelatihan,
- (3) Perluasan dukungan *platform* teknologi secara berkesinambungan untuk mendukung pembelajaran jarak jauh (p. 216).

Beberapa upaya tersebut dilakukan untuk mempersiapkan agar pembelajaran jarak jauh dapat terlaksana secara optimal, bukan hanya dalam situasi pandemi saja, tetapi juga untuk peningkatan kualitas pendidikan di tengah pesatnya perkembangan teknologi dan diharapkan berbagai kendala dapat diminimalisir secara efektif.

2.1.6 Efektivitas Pembelajaran Matematika

Salah satu tujuan adanya pendidikan yaitu untuk meningkatkan kualitas peserta didik. Untuk mencapai tujuan tersebut, para pakar pendidikan telah berusaha merumuskan, mempelajari dan memperbaiki sistem pembelajaran diantaranya yaitu menyusun langkah-langkah untuk menciptakan pembelajaran yang efektif. Pembelajaran yang efektif merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan keberhasilan dalam suatu proses pembelajaran. Guru merupakan kunci pembelajaran yang efektif. Oleh karena itu, guru harus dapat meningkatkan mutu pembelajaran.

Trianto (dalam Nuhyanan, 2019) pembelajaran yang efektif adalah suatu kondisi yang diciptakan oleh guru yang sesuai dengan pedoman kurikulum dan memperhatikan

perbedaan individual peserta didik agar dapat berpikir dan belajar secara aktif (p. 22). Perbedaan individual peserta didik meliputi perbedaan fisik-motorik, intelegensi, kecakapan bahasa dan psikologis. Untuk mengetahui keefektifan pembelajaran dapat dilakukan dengan tes, dan hasilnya dapat digunakan untuk mengevaluasi berbagai aspek proses pembelajaran. Pembelajaran dikatakan efektif apabila hasil belajar peserta didik memenuhi ketuntasan tertentu yang disesuaikan dengan kriteria ketuntasan minimum (KKM) dan menurut Depdiknas pembelajaran dikatakan tuntas apabila telah mencapai angka lebih dari sama dengan 75.

Efektivitas pembelajaran menurut Rohmawati (dalam Yolandasari, 2020) adalah ukuran keberhasilan dari suatu proses interaksi antar peserta didik maupun antara peserta didik dengan guru dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran (pp. 11-12). Efektivitas pembelajaran dapat dilihat dari aktivitas peserta didik selama pembelajaran, baik dari penguasaan konsep maupun respon peserta didik terhadap pembelajaran. Untuk mencapai konsep pembelajaran yang efektif dan efisien perlu adanya interaksi antara peserta didik dan guru agar tujuan dapat tercapai, selain itu juga harus disesuaikan dengan kondisi lingkungan sekolah, sarana dan prasarana, serta media pembelajaran yang dibutuhkan untuk membantu tercapainya seluruh aspek perkembangan peserta didik.

Yolandasari (2020) memaparkan bahwa efektivitas pembelajaran dapat diartikan sebagai tolak ukur keberhasilan dari sebuah proses pembelajaran antara peserta didik dengan peserta didik, atau peserta didik dengan guru dalam mencapai tujuan pembelajaran (p. 12). Tujuan pembelajaran merupakan arah yang ingin dituju dari rangkaian aktivitas dalam proses pembelajaran. Tujuan pembelajaran matematika pada kurikulum 2013 antara lain meningkatkan intelektual khususnya kemampuan tingkat tinggi peserta didik, membentuk kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan secara sistematis, memperoleh hasil belajar yang tinggi, melatih peserta didik dalam mengomunikasikan ide-ide dan mengembangkan karakter peserta didik.

Dari beberapa pendapat yang telah dipaparkan melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran matematika merupakan keadaan yang menunjukkan tingkat keberhasilan baik antarpeserta didik atau antara guru dengan peserta didik pada saat belajar matematika meliputi interaksi belajar, kondisi lingkungan sekolah, sarana dan prasarana serta media pembelajaran yang dibutuhkan dengan

memperhatikan perbedaan individu peserta didik untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran yang dapat diukur dengan kualitas maupun kuantitas sesuai kurikulum yang telah ditetapkan agar dapat mengevaluasi berbagai aspek pada pembelajaran baik pada aspek kognitif, afektif maupun psikomotor.

Menurut Roestiyah (dalam Nuhuyanan, 2019) terdapat syarat-syarat pelaksanaan mengajar yang efektif yaitu:

- (1) Guru mampu mengupayakan peserta didik secara aktif,
- (2) Metode yang digunakan guru dalam mengajar harus beragam,
- (3) Pemberian motivasi yang tepat,
- (4) Kurikulum yang baik dan seimbang,
- (5) Mempertimbangkan perbedaan individual peserta didik,
- (6) Perencanaan harus dibuat guru sebelum mengajar,
- (7) Adanya pengaruh sugestif dari guru,
- (8) Guru harus berani menghadapi persoalan saat belajar,
- (9) Guru harus menciptakan suasana yang demokratis,
- (10) Guru harus mampu menstimulasi peserta didik untuk berpikir,
- (11) Semua bahan pelajaran perlu diintegrasikan,
- (12) Pelajaran harus berkaitan dengan kehidupan nyata di masyarakat,
- (13) Guru harus memberi kebebasan kepada peserta didik untuk menyelidiki, mengamati, belajar dan memecahkan masalah sendiri,
- (14) Guru menyediakan pembelajaran remedial bagi peserta didik yang membutuhkan (pp. 32-33).

Jadi, agar pembelajaran berjalan efektif, guru harus mempersiapkan kondisi peserta didik untuk belajar baik fisik maupun psikisnya agar dapat menerima materi pembelajaran, guru harus menguasai materi pelajaran dengan baik agar peserta didik dapat konsentrasi terhadap materi yang diberikan, dan guru harus dapat mengelola kelas dengan baik dengan memahami karakteristik dari masing-masing peserta didik.

2.1.7 Materi Pembelajaran

Topik yang digunakan pada penelitian ini yaitu persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel yang diberikan pada mata pelajaran matematika wajib di kelas X MIPA 3 tahun pelajaran 2021/2022. Berikut ini adalah kompetensi dasar dan

indikator pencapaian kompetensi yang dibuat berdasarkan Permendikbud Nomor 37 tahun 2018.

Tabel 2.7 KD dan IPK Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1 Menginterpretasi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak dari bentuk linear satu variabel dengan persamaan dan pertidaksamaan linear aljabar lainnya.	3.1.1 Memahami konsep nilai mutlak. 3.1.2 Menentukan himpunan penyelesaian persamaan nilai mutlak dari bentuk linear satu variabel dengan persamaan dan pertidaksamaan linear aljabar lainnya. 3.1.3 Menggambar grafik fungsi nilai mutlak linear satu variabel. 3.1.4 Menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan nilai mutlak dari bentuk linear satu variabel dengan persamaan dan pertidaksamaan linear aljabar lainnya.
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak dari bentuk linear satu variabel.	4.1.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan menentukan himpunan penyelesaian persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak dari bentuk linear satu variabel.

Materi diambil dari buku matematika untuk kelas X SMA dan MA kelompok mata pelajaran wajib (Kemendikbud, 2019) dan sumber-sumber lain dari internet.

Konsep Nilai Mutlak

Nilai mutlak merupakan jarak suatu bilangan ke bilangan nol pada garis bilangan real. Misalkan x bilangan real, $|x|$ dibaca nilai mutlak x , dan didefinisikan:

$$|x| = \begin{cases} x & \text{jika } x \geq 0 \\ -x & \text{jika } x < 0 \end{cases}$$

Jika nilai mutlak ada pada sebuah bentuk aljabar, maka bisa kita peroleh:

$$|ax + b| = \begin{cases} ax + b & \text{jika } ax + b \geq 0 \\ -(ax + b) & \text{jika } ax + b < 0 \end{cases}$$

Persamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel

Bentuk umum persamaan nilai mutlak linear satu variabel adalah sebagai berikut:

$$|ax + b| = c, \text{ untuk } a, x, b, \text{ dan } c \in R \text{ dan } a \neq 0 \text{ dan } c \geq 0$$

Sifat-sifat Persamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel

Pada persamaan nilai mutlak linear satu variabel berlaku sifat-sifat berikut, untuk setiap a, b, c dan x bilangan real dengan $a \neq 0$ berlaku:

(1) Jika $|ax + b| = c$ dengan $c \geq 0$, maka berlaku salah satu sifat:

(a) $|ax + b| = c$, untuk $x \geq -\frac{b}{a}$

(b) $-(ax + b) = c$, untuk $x < -\frac{b}{a}$

(2) Jika $|ax + b| = c$ dengan $c < 0$, maka tidak ada bilangan real x yang memenuhi persamaan $|ax + b| = c$.

Menggambar Grafik Fungsi Nilai Mutlak Linear Satu Variabel

Untuk menggambar grafik persamaan nilai mutlak linear satu variabel langkah-langkahnya sebagai berikut.

(1) Gunakan bantuan tabel seperti di bawah ini. Cari nilai x dan y (x, y) untuk setiap $x < 0$ dan $x \geq 0$ dari persamaan yang ditanyakan lalu sajikan pada Tabel 2.8 berikut.

Tabel 2.8 Tabel Bantuan

	$x < 0$					$x \geq 0$					
X	dst
Y
(x, y)

(2) Plot titik-titik yang terbentuk pada baris (x, y) ke dalam diagram kartesius.

(3) Hubungkan setiap titik sehingga akan terbentuk grafik persamaan nilai mutlak linear satu variabel.

Hubungan Bentuk $|x| = \sqrt{x^2}$

Hubungan antara $|x|$ dan $\sqrt{x^2}$ yaitu memiliki nilai yang sama untuk setiap $x \in R$. Sehingga dapat ditulis $|x| = \sqrt{x^2}$ yang dapat digunakan sebagai alternatif penyelesaian pada permasalahan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel.

Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel

Secara umum, untuk setiap $x, a \in R$, pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel dapat disajikan dalam bentuk berikut ini.

- (a) $|x| < a$, untuk $a \geq 0$
- (b) $|x| > a$, untuk $a \geq 0$
- (c) $|x| \leq a$, untuk $a \geq 0$
- (d) $|x| \geq a$, untuk $a \geq 0$

Sifat-sifat pada Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel

Sifat-sifat pada pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel untuk setiap a, x bilangan real.

- (a) Jika $a \geq 0$ dan $|x| \leq a$, maka $-a \leq x \leq a$.
- (b) Jika $a \geq 0$ dan $|x| \geq a$, maka $x \geq a$ atau $x \leq -a$
- (c) Jika $a \geq 0$ dan $|x| < a$, maka $-a < x < a$.
- (d) Jika $a \geq 0$ dan $|x| > a$, maka $x > a$ atau $x < -a$

2.2 Penelitian yang Relevan

Sebagai bahan pertimbangan, terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan diantaranya sebagai berikut.

- (1) Penelitian Agnes Theresia Nuhuyanan (2019) dengan judul “Keefektifan Pembelajaran Matematika dengan Memanfaatkan Aplikasi *Edmodo* sebagai Media Bantu Diskusi Kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 8 Yogyakarta Tahun Ajaran 2018/2019”. Hasil penelitiannya adalah keefektifan pembelajaran matematika dengan memanfaatkan aplikasi *Edmodo* sebagai media bantu diskusi dilihat dari hasil belajar peserta didik sudah sangat efektif dengan persentase efektivitas sebesar 84% dan tidak mengganggu hasil belajar dikarenakan persentase ketuntasan hasil belajar sudah baik yaitu sebesar 92%. Secara keseluruhan pun respon dari guru dan peserta didik terhadap pemanfaatan aplikasi *Edmodo* sebagai alat bantu diskusi

- sudah efektif, praktis dan efisien waktu walaupun masih ada hambatan-hambatan yang terjadi yaitu pada jaringan, server dan kuota.
- (2) Penelitian Vera Dewi Kartini Ompusunggu dan Nilam Sari (2019) dengan judul “Efektifitas Penggunaan *E-Learning* Berbasis *Edmodo* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika”. Hasil Penelitiannya adalah (1) kemampuan komunikasi matematika pada mata kuliah pendalaman materi matematika yang diajar dengan media *Edmodo* di kelas 2B41 PGSD Universitas Quality masing-masing berada pada kategori sangat tinggi. Sedangkan kemampuan komunikasi matematika pada mata kuliah pendalaman materi matematika yang tidak diajar dengan media *Edmodo* di kelas 2B42 PGSD Universitas Quality masing-masing berada pada kategori tinggi, (2) penggunaan media *Edmodo* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematika pada mata kuliah pendalaman materi matematika kelas B41 PGSD Universitas Quality.
- (3) Penelitian Mustakim (2020) dengan judul “Efektivitas Pembelajaran *Online* Menggunakan Media *Online* Selama Pandemi Covid-19 pada Mata Pelajaran Matematika”. Hasil penelitiannya adalah inovasi pembelajaran yang dilakukan oleh guru matematika dengan menggunakan media *online* membantu peserta didik menjalani pembelajaran *online* selama pandemi covid-19. Peserta didik menilai pembelajaran matematika menggunakan media *online* sangat efektif (23,3%), sebagian besar mereka menilai efektif (46,7%), dan menilai biasa saja (20%). Meskipun ada juga peserta didik yang menganggap pembelajaran *online* tidak efektif (10%), dan sama sekali tidak ada (0%) yang menilai sangat tidak efektif.

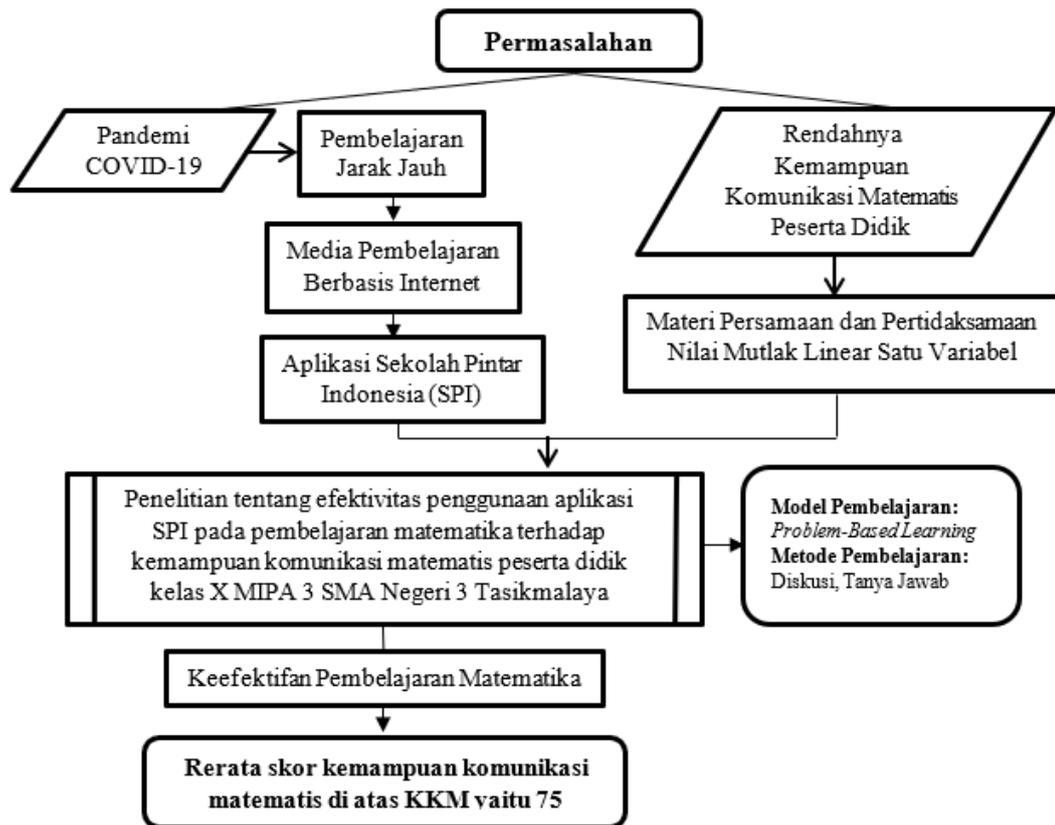
2.3 Kerangka Berpikir

Pembelajaran matematika merupakan proses interaksi antara pendidik dan peserta didik untuk memahami lambang-lambang secara logis dalam meningkatkan keterampilan peserta didik baik keterampilan komputasi, *soft skill* serta pemecahan masalah matematika. Salah satu metode mengajar yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika yaitu metode diskusi. Metode diskusi adalah sarana bertukar pikiran yang dilakukan antar peserta didik atau antara guru dan peserta didik dalam pembelajaran untuk mencari jawaban terhadap permasalahan yang dapat ditinjau dari

berbagai segi dengan cara mengeluarkan pendapat secara ilmiah sehingga permasalahan tersebut dapat dipecahkan bersama-sama.

Adanya pandemi COVID-19 pada tahun 2021 membuat proses pembelajaran dilaksanakan secara *online* dengan mengikuti aturan pembelajaran jarak jauh dari pemerintah. Salah satu cara untuk memfasilitasi pembelajaran saat pandemi yaitu dengan memanfaatkan media pembelajaran. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan antara guru dan peserta didik serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang menarik, interaktif dan efisien agar tercapainya tujuan pembelajaran. Untuk kondisi pembelajaran jarak jauh, media pembelajaran yang cocok digunakan yaitu media pembelajaran *online*. Banyak media *online* yang berkembang saat ini. Salah satu contohnya yaitu aplikasi Sekolah Pintar Indonesia (SPI), aplikasi ini menjadi pertimbangan peneliti karena guru dapat dengan mudah memantau aktivitas diskusi peserta didik. Belum ada orang yang meneliti mengenai aplikasi Sekolah Pintar Indonesia (SPI). Jadi, peneliti hanya merelevansikan tentang pembelajaran *online* yang menggunakan aplikasi lain dan memberikan hasil yang positif.

Berdasarkan penelitian yang relevan, diharapkan pembelajaran matematika menggunakan aplikasi Sekolah Pintar Indonesia (SPI) sebagai media diskusi akan menciptakan pembelajaran yang efektif. Keefektifan pembelajaran dapat diukur melalui kemampuan-kemampuan matematis salah satunya yaitu kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Sejauh ini, berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, kemampuan komunikasi matematis di Indonesia masih tergolong rendah. Oleh karena itu, penggunaan aplikasi Sekolah Pintar Indonesia (SPI) sebagai media diskusi diharapkan dapat efektif untuk mengukur kemampuan komunikasi peserta didik pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel sehingga rerata hasil kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh berada di atas KKM yaitu 75. Untuk lebih jelasnya kerangka berpikir pada penelitian ini dicantumkan di sebuah bagan pada Gambar 2.6 berikut.



Gambar 2.6 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian yang telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan (Sugiyono, 2019). Dalam penelitian ini, sumber data menggunakan sampel yang diambil dari populasi. Sehingga hipotesis yang digunakan adalah hipotesis statistik dengan bentuk deskriptif. Hipotesis statistik diperlukan untuk menguji apakah hipotesis penelitian yang hanya diuji dengan data sampel dapat diberlakukan untuk populasi atau tidak. Hipotesis deskriptif merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah deskriptif yang berhubungan dengan variabel tunggal atau mandiri. (Sugiyono, 2019) terdapat dua hipotesis yang diuji untuk mendeskripsikan efektivitas penggunaan aplikasi Sekolah Pintar Indonesia (SPI) sebagai media bantu diskusi terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik, yaitu hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a).

Berikut adalah ketentuan hipotesis dalam penelitian ini.

H_0 : Pembelajaran matematika menggunakan aplikasi Sekolah Pintar Indonesia (SPI) sebagai media bantu diskusi tidak efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan ketuntasan belajar kurang dari sama dengan 75.

H_a : Pembelajaran matematika menggunakan aplikasi Sekolah Pintar Indonesia (SPI) sebagai media bantu diskusi efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan ketuntasan belajar lebih dari 75.

Atau dapat ditulis:

$H_0 : \mu_0 \leq 75$ (KKM)

$H_a : \mu_0 > 75$ (KKM)

Dengan:

μ_0 = Skor kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada pembelajaran matematika menggunakan aplikasi Sekolah Pintar Indonesia (SPI) sebagai media bantu diskusi.

KKM = Kriteria Ketuntasan Minimum

Jika H_0 ditolak, maka Pembelajaran matematika menggunakan aplikasi Sekolah Pintar Indonesia (SPI) sebagai media bantu diskusi efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.