

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kemampuan Komunikasi Matematika

Komunikasi merupakan presentasi gagasan dan pemahaman melalui refleksi, improvisasi, dan modifikasi. Suatu proses mendapatkan informasi, ide, emosi, keterampilan dan lain-lain menggunakan simbol-simbol seperti gambar, angka, kata-kata, dan sebagainya juga merupakan definisi dari komunikasi. Melalui komunikasi seseorang dapat mengetahui data, gagasan dan ide. Dengan adanya komunikasi, seseorang dapat menghubungkan rangkaian data atau informasi. Ciri-ciri terjadinya komunikasi antara lain: 1) semua pihak yang terlibat dalam kegiatan komunikasi saling memahami; 2) pikiran dan emosi disampaikan dengan tepat dan jelas; 3) mampu saling menerima dan memberikan dukungan atau bantuan; 4) masalah yang muncul dalam proses komunikasi dapat dipecahkan dengan cara yang konstruktif (Erlangga, 2017).

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi merupakan hal yang penting dimiliki (Deswita & Kusumah, 2018). Dalam pembelajaran matematika siswa perlu menggunakan bahasa matematika yang benar untuk menyajikan informasi yang didapat baik melalui simbol, angka, gambar, dan lisan sehingga pemahamannya berkembang (Kusgiarohmah, P., Cholily, Y., Azmi, 2019). Hal tersebut merupakan definisi dari kemampuan komunikasi matematis (Kusgiarohmah, P., Cholily, Y., Azmi, 2019). Komunikasi matematis merupakan cara siswa untuk menyampaikan pikiran untuk memecahkan masalah, skema maupun solusi matematika baik secara lisan maupun tulisan (Putra et al., 2016). Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis merupakan kegiatan sosial (*talking*) dan sebagai alat bantu berpikir (*writing*) (Umar, 2012).

Penelitian ini hanya akan berfokus pada komunikasi matematis tulis siswa. Kemampuan komunikasi matematis tulis merupakan cara siswa untuk menginterpretasikan penyajian informasi dalam bentuk diagram, gambar, grafik, maupun simbol matematika lainnya (Putra et al., 2016). Beberapa kegiatan dalam pembelajaran seperti ulangan harian, tugas, atau bentuk penilaian hasil belajar lainnya merupakan bentuk kegiatan yang dapat dilakukan untuk mengetahui komunikasi tertulis siswa (Son, 2015). Komunikasi matematis tertulis pada

penelitian ini dapat dilihat dari beberapa indikator yang mengacu pada (Hodiyanto, 2017). Beberapa indikator tersebut adalah:

- a. Menggambar (*drawing*). Kegiatan menggambarkan ide dari permasalahan matematika dalam bentuk nyata seperti diagram atau gambar.
- b. Ekspresi matematika (*mathematical expression*). Kegiatan yang menggunakan bahasa atau simbol matematika untuk mengekspresikan konsep matematika sebagai bentuk ide atau solusi dari permasalahan sehari-hari.
- c. Menulis (*written text*). Kegiatan yang memerlukan penggunaan bahasa sendiri untuk menjelaskan ide atau solusi dari suatu permasalahan atau gambar.

B. Model *Reciprocal Teaching*

Model *reciprocal teaching* merupakan model pembelajaran terbalik yang dikembangkan oleh Anna Marie Palinscar dan Ann Brown untuk melatih siswa beberapa strategi metakognitif dan membantu siswa memahami bacaan (Astuti & Purwanto, 2021). Pada model ini, siswa berperan sebagai “guru” dalam kegiatan pembelajaran. Siswa bertugas untuk mengajarkan teman-temannya mengenai materi yang dipelajari. Sedangkan guru berperan sebagai pemberi contoh, fasilitator atau pemberi kemudahan, dan pembimbing yang melakukan *scaffolding* (Astriani, 2017; Mahadewi et al., 2020). Dalam (Mahadewi et al., 2020), terdapat tiga tujuan model *reciprocal teaching* yang dinyatakan oleh Westera. Pertama, *reciprocal teaching* dijadikan pedoman dalam implementasi empat strategi pemahaman guna mengembangkan kemampuan pemahaman yang baik. Kedua, untuk mengembangkan kemampuan komunikasi antar siswa maupun antara siswa dengan guru, maka *reciprocal teaching* digunakan sebagai proses keterlibatan intraksi. Ketiga, *reciprocal teaching* digunakan sebagai media siswa untuk berlatih memecahkan masalah dari sudut pandang orang lain.

Model *reciprocal teaching* mempunyai empat strategi yaitu *predicting* (memprediksi), *questioning* (mengajukan pertanyaan), *clarifying* (mengklarifikasi), dan *summarizing* (merangkum) (Astuti & Purwanto, 2021; Darmani & Renaldi, 2018; Fratama, 2018; Umam, 2018). Namun, pada pembelajaran matematika, keempat strategi tersebut dimodifikasi menjadi *clarifying*, *questioning*, *predicting*,

dan *summarizing* (Garderen, 2004). Empat strategi *reciprocal teaching* dalam pembelajaran matematika dijelaskan sebagai berikut:

- a. *Clarifying* (mengklarifikasi), merupakan kegiatan yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk menanyakan maksud dari kata yang kurang dimengerti kepada sesama teman maupun guru.
- b. *Questioning* (mengajukan pertanyaan), kegiatan mengajukan pertanyaan yang digunakan untuk mengidentifikasi kunci dari bacaan. Pertanyaan tersebut dapat dikembangkan dari guru yang bisa dijadikan referensi untuk siswa. Contoh pertanyaan yang digunakan seperti “apa yang kita ketahui?”, “apa yang tidak kita ketahui?”, dan “informasi apa saja yang kita butuhkan untuk menyelesaikan masalah?”.
- c. *predicting* (memprediksi), yaitu kegiatan yang melatih siswa untuk menyusun prediksi atau rencana untuk memecahkan masalah.
- d. *Summarizing* (merangkum), merupakan kegiatan dimana siswa menggabungkan informasi yang telah didapat.

Menurut (Hidayah et al., 2019) tahap *summarizing* bermanfaat agar siswa dapat menentukan inti utama dari materi, sedangkan tahap *questioning* bermanfaat untuk mengukur pemahaman konsep siswa. Kemudian, tahap *clarifying* berguna untuk memvalidasi pemahaman siswa, apakah masih ada kesalahan pemahaman oleh siswa, dan tahap *predicting* berguna agar siswa dapat memperluas pengetahuan yang telah diperoleh.

Model *reciprocal teaching* memiliki tiga karakteristik menurut Astriani, (2017), yaitu: 1) Interaksi antara siswa dan guru, dimana masing-masing memperoleh giliran untuk memimpin diskusi; 2) *Reciprocal* berarti suatu interaksi dimana seseorang bertindak untuk merespon yang lain; 3) Empat strategi yang digunakan agar interaksi berjalan secara terstruktur, yaitu: merangkum (*summarizing*), mengajukan pertanyaan (*questioning*), mengklarifikasi (*clarifying*), dan memprediksi (*predicting*). Berdasarkan karakteristik tersebut, siswa akan terlatih belajar secara mandiri di kelas dan mengemukakan pendapat, ide, atau gagasan. Selain itu, pembelajaran dengan model *reciprocal teaching* juga akan meningkatkan kemampuan siswa dalam menalar dan memahami konsep untuk

memecahkan masalah (Fratama, 2018).

Dalam pelaksanaannya, langkah-langkah model *Reciprocal Teaching* mengacu pada Garderen, (2004), yaitu:

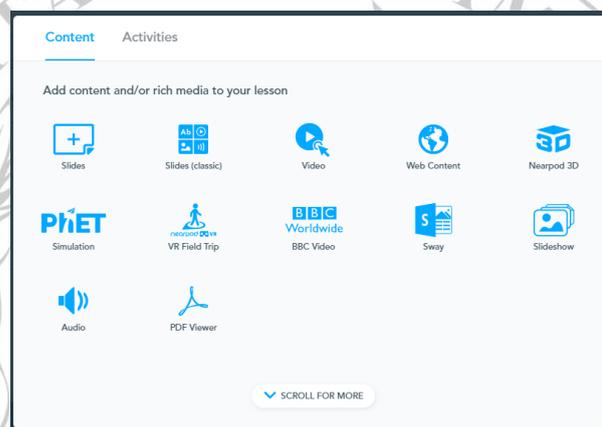
1. Siswa dalam satu kelas dibagi menjadi beberapa kelompok kecil dan satu siswa ditunjuk sebagai pemimpin kelompok. Pengelompokan siswa dilakukan secara heterogen agar setiap kelompok mempunyai kemampuan yang sama.
2. Setelah itu siswa diberi arahan bagaimana cara melakukan pembelajaran *Reciprocal Teaching* yang memuat empat strategi yang terdiri dari mengajukan pertanyaan, memprediksi, mengklarifikasi, dan merangkum.
3. Siswa bersama kelompoknya memperhatikan materi yang diberikan.
4. Siswa menanyakan hal yang belum jelas kepada guru tentang materi yang diberikan (*clarifying*).
5. Siswa diberi kegiatan terkait materi.
6. Siswa mengajukan pertanyaan kepada teman kelompoknya tentang kegiatan yang diberikan (*questioning*).
7. Siswa bersama kelompoknya melakukan diskusi untuk memprediksi langkah penyelesaian kegiatan yang diberikan guru (*predicting*).
8. Pemimpin kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, lalu siswa dari kelompok lain memberi tanggapan dan sebaliknya. Setelah itu, guru menguatkan jawaban siswa (*clarifying*).
9. Siswa bersama kelompoknya membuat rangkuman dari materi yang dipelajari (*summarizing*).

C. Media Pembelajaran *Nearpod*

Nearpod dibuat pada tahun 2012 oleh tiga pengusaha asal Florida yaitu Felipe Sommer, Guido Kovalkys, dan Emiliano Abramzon. Pembuatan itu tentunya tidak lepas dari dukungan para tim pengusaha, pengembang, desainer, dan pendidik yang berpengalaman dalam dunia pendidikan dan pembelajaran interaktif. *Nearpod* didesain sebagai teknologi *multiplatform web-based application* yang bisa diakses melalui web maupun perangkat lunak lainnya (Nurhamidah, 2021). Adanya teknologi yang fleksibel tersebut, *Nearpod* mendukung gaya pembelajaran BYOD (*Bring Your Own Device*) sehingga dapat meningkatkan pembelajaran interaktif dan

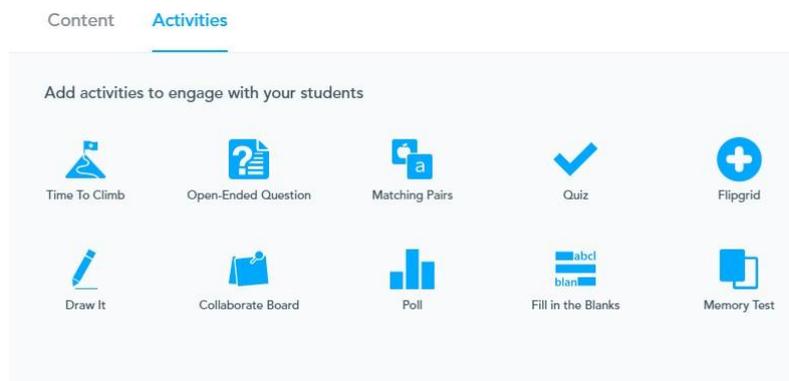
kolaboratif (Fimala et al., 2022). Sistem teknologi berbasis *cloud* akan memudahkan guru untuk menyampaikan materi (Burton, 2019). Penggunaan proyektor dalam pembelajaran bisa digantikan dengan perangkat masing-masing dengan cara akses melalui web atau mengunduh aplikasi secara gratis pada *smartphone* (Inanta, 2022; Oktaviani et al., 2021).

Nearpod memiliki beragam fitur yang menarik yang bisa mendukung pembelajaran interaktif (Aslmai, 2021; Burton, 2019; Feri & Zulherman, 2021; Hakami, 2020; Inanta, 2022; Nurhamidah, 2021). Terdapat empat menu utama yang mencakup fitur-fitur tersebut. Keempat menu tersebut yaitu *My Lesson*, *Report*, *Nearpod Library*, dan *Teacher Resource*. Materi pembelajaran dapat dibuat secara interaktif dengan fitur pada kelompok *content* dan *activities* dalam menu *MyLesson*.



Gambar 2.1 Fitur dalam Kelompok Content (<https://nearpod.com/>)

Dalam fitur *content* terdapat beberapa fitur yang berguna untuk menyusun materi pembelajaran. Beragam fitur yang terdapat pada kelompok content akan memudahkan guru untuk memuat materi pelajaran yang bisa disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik materi. Fitur-fitur tersebut yaitu *slides*, *video*, *web content*, *Nearpod 3D*, *PHET*, *simulation*, *VR field trip*, *BBC*, *sway*, *audio*, dan *PDF viewer*.



Gambar 2.2 Fitur dalam Kelompok Activities (<https://nearpod.com/>)

Pada kelompok activities terdapat berbagai macam fitur yang menunjang pembelajaran menjadi lebih interaktif. Selain itu, dalam kelompok ini juga terdapat fitur untuk melaksanakan tes formatif sesuai kebutuhan yang diinginkan. Fitur-fitur tersebut antara lain:

1. *Time to climb*, fitur yang memungkinkan siswa untuk menjawab soal yang digambarkan seolah sedang mendaki gunung.
2. *Open-ended question*, merupakan fitur untuk menampilkan pertanyaan terbuka.
3. *Matching pairs*, merupakan fitur untuk menyajikan tes dengan cara menjodohkan.
4. *Quiz*, fitur yang berguna untuk menyajikan soal pilihan ganda.
5. *Draw it*, fitur yang dapat digunakan untuk menyajikan soal yang memerlukan gambar sebagai jawabannya.
6. *Collaborate board*, fitur yang memungkinkan adanya diskusi antara guru dengan siswa maupun antar sesama siswa untuk memecahkan masalah yang diberikan guru.
7. *Poll*, fitur yang digunakan untuk menyusun pertanyaan survei.
8. *Fill in the blanks*, fitur untuk membuat soal isian.
9. *Flipgrid*, fitur yang memungkinkan siswa untuk merepons menggunakan videoyang dapat diedit siswa.
10. *Memory test*, fitur permainan yang digunakan untuk menguji ingatan siswa.

Penggunaan fitur-fitur tersebut dapat digunakan sesuai karakteristik materi dan guru dapat memilih bentuk tes yang cocok untuk mengukur pemahaman siswa.

Pada menu *Report* guru dapat mengetahui seberapa aktif siswa dalam mengikuti pembelajaran. Semua kegiatan, tanggapan, dan hasil tes akan terekam secara *real-time*. Selain untuk mengetahui keaktifan siswa, guru juga dapat menggunakan menu ini untuk mengobservasi dan memonitoring siswa.

Dengan banyaknya fitur menarik yang dimiliki *Nearpod*, *platform* ini tentunya memiliki banyak keunggulan menurut Biassari & Putri, (2021), seperti:

1. Nearpod merupakan aplikasi yang dapat menggabungkan beberapa media sekaligus seperti *video*, *slide*, dan lainnya.
2. Memudahkan siswa mengakses pembelajaran melalui perangkat elektronik seperti *smartphone*, laptop, komputer, dan lainnya.
3. Laporan kegiatan siswa tercatat secara otomatis, sehingga pengajar dapat memonitor keikutsertaan siswa.
4. Analisis soal hasil evaluasi terbentuk secara otomatis setelah dilakukan pengisian.

Namun, disamping banyaknya kelebihan yang dimiliki *Nearpod*, *platform* ini juga memiliki beberapa kekurangan menurut Biassari & Putri, (2021), seperti:

1. Ruang penyimpanan yang terbatas, yaitu sebesar 100 MB.
2. Dalam tiap sesi pembelajaran hanya dibatasi untuk 40 siswa.
3. Tidak terdapat fitur pengubah bahasa.
4. Sangat memerlukan koneksi internet untuk memaksimalkan pembelajaran.

Untuk menggunakan *Nearpod* dalam pembelajaran, guru harus membuat akun terlebih dahulu. Dengan menggunakan *link URL (Uniform Resource Locator)* atau kode kelas, maka siswa akan terhubung dalam kelas yang dibuat oleh guru (Aslmai, 2021). Penjelasan singkat tentang tata cara penggunaan *Nearpod* terdapat pada laman resmi *Nearpod* dalam *Google Play Store*. Berikut penjelasan singkat tentang cara menggunakan *Nearpod* berdasarkan Aslmai, (2021) :

- (1) Siswa dapat bergabung dalam kelas secara *synchronous* maupun *asynchronous* bergantung pada *mode* yang dipilih guru.
- (2) Guru membuat konten atau materi sendiri atau bisa memilih materi pembelajaran yang sudah tersedia pada fitur *Library*.
- (3) Siswa dapat memberi saran secara langsung melalui fitur tes seperti *quiz*, *open-*

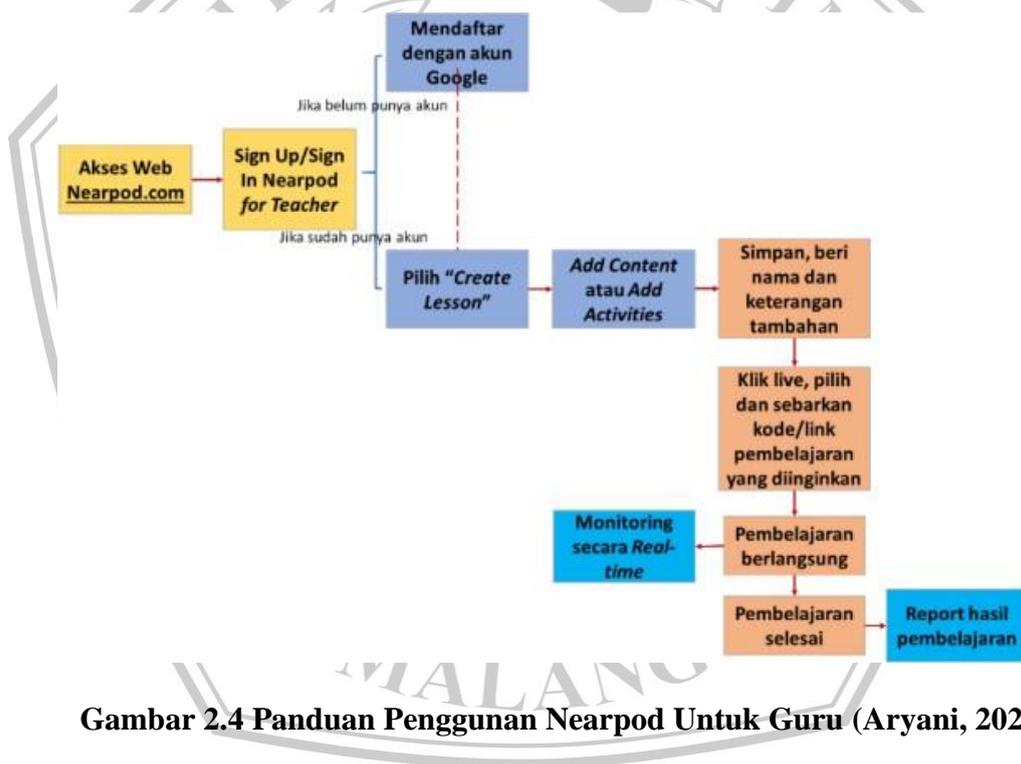
ended question, polling, dan lainnya.

- (4) Siswa diperkenalkan pada konten multimedia dinamis yang mencakup objek 3D, *PhET simulation*, *video*, *Sway*, dan sebagainya.

Lebih lanjut, berikut alur penggunaan *Nearpod*:



Gambar 2.3 Panduan Penggunaan Nearpod Untuk Siswa (Aryani, 2021)



Gambar 2.4 Panduan Penggunaan Nearpod Untuk Guru (Aryani, 2021)