



Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Permainan Tic Tac Toe Pada Materi Trigonometri

Hikmah Ayu Retno¹; Alifa Rizka Utami²; Aufadini Bunga Firmansyah³

Universitas Indraprasta PGRI, Indonesia

Address: Jl. Raya Tengah No. 80, RT.6/RW.1, Gedong, Kec. Ps. Rebo,
Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13760

Corresponding author: hikmahayuretno@gmail.com¹

Abstract: *This study aims to improve students' understanding skills in learning Mathematics, especially in Trigonometry material by using tic tac toe game-based learning media, which is called the Tic Tac Toe game. The Tic Tac Toe game is a type of tic tac toe game in which players mark the spaces in an 8x8 grid with their chips. The player who manages to place 5 tokens using the chips in a row in a horizontal, vertical or diagonal row will win the game. The Tic Tac Toe game is a fun and challenging game for students who play it. Students as players are required to answer the math questions listed on the question cards to be able to place chips into the chip spaces or boxes on the game board. The research conducted was in the form of R&D (Research and Development) development research. This research aims to develop a new product or perfect an existing product (Sugiyono, 2015). This research is an educational research and development study which aims to develop learning resources for educational games by utilizing the Tic Tac Toe game with trigonometry for class XI. The development model used by researchers is the ADDIE (Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation) model which will be carried out in the ADDIE stages. ". This game media consists of game boards, player chips, game cards and guidebooks. The game Tic Tac Toe is a development of the game Tic Tac Toe in general. Tic Tac Toe games usually only have a 3x3 grid, in contrast to Tic Tac Toe which presents a view with an 8x8 grid so that the scope of players can be even wider. In addition, this game media is also made with a size of 60x68 cm, accompanied by a magnetic plate on the board so that players can attach chips equipped with magnets to the game board. Another difference can be seen from the number of players who can play the game, where in the usual Tic Tac Toe game it can only be played by 2 people, while the Tic Tac Toe game can be played by more than 2 people or in groups.*

Keywords: *Development, Boardgame Media, Mathematics, Trigonometry Material.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa dalam pembelajaran Matematika terutama pada materi Trigonometri dengan menggunakan media pembelajaran berbasis game jenis tic tac toe, yang dinamakan permainan *Tic Tac Toe*. Permainan *Tic Tac Toe* atau permainan membuat urutan adalah sejenis permainan tic tac toe yang dimana pemain akan menandai ruang dalam grid 8x8 dengan *chip* mereka. Pemain yang berhasil menempatkan 5 tanda dengan menggunakan *chip* secara berurutan di baris horizontal, vertikal, atau diagonal akan memenangkan permainan. Permainan *Tic Tac Toe* merupakan permainan yang menyenangkan dan juga menantang bagi siswa yang memainkannya. Siswa sebagai pemain diharuskan menjawab soal matematika yang tertera di kartu soal untuk bisa meletakkan *chip* ke ruang atau kotak *chip* yang terdapat di papan permainan. Penelitian yang dilakukan berupa penelitian pengembangan R&D (Research and Development), penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada (Sugiyono, 2015). Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan pendidikan (educational research and development) yang mempunyai tujuan untuk mengembangkan sumber belajar permainan edukatif dengan memanfaatkan permainan Tic Tac Toe dengan materi pelajaran trigonometri untuk kelas XI. Model pengembangan yang digunakan oleh peneliti adalah model ADDIE (Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation) berikut merupakan yang akan dilakukan pada tahapan-tahapan ADDIE Pengembangan media pembelajaran berbasis permainan Tic Tac Toe ini dibuat dalam bentuk boardgame yang diberi nama "*Tic Tac Toe*". Media permainan ini terdiri dari papan permainan, *chip* pemain, kartu permainan dan buku panduan. Permainan *Tic Tac Toe* merupakan pengembangan dari permainan Tic Tac Toe pada umumnya. Permainan Tic Tac Toe biasanya hanya memiliki grid 3x3, berbeda dengan *Tic Tac Toe* yang menyajikan tampilan dengan grid 8x8 sehingga lingkup pemainnya bisa lebih luas lagi. Selain itu, media permainan ini juga dibuat dengan ukuran 60x68 cm, disertai lempengan magnet pada papan sehingga pemain bisa menempelkan *chip* yang dilengkapi magnet ke papan permainan. Perbedaan lainnya terlihat dari banyaknya pemain yang bisa memainkan permainan tersebut, dimana pada permainan Tic Tac Toe biasa hanya bisa dimainkan oleh 2 orang, sedangkan permainan *Tic Tac Toe* bisa dimainkan oleh lebih dari 2 orang atau secara berkelompok.

Kata kunci: Pengembangan, Media Boardgame, Matematika, Materi Trigonometri.

Received: May 10, 2024; Revised: June 15, 2024; Accepted: July 05, 2024; Online Available: July 11, 2024

* Hikmah Ayu Retno, hikmahayuretno@gmail.com

1. LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan kunci untuk semua kemajuan dan perkembangan yang berkualitas, sebab dengan pendidikan manusia dapat mewujudkan semua potensi dirinya, baik sebagai pribadi maupun sebagai warga masyarakat. Dalam rangka mewujudkan potensi diri menjadi *multiple* kompetensi harus melewati proses pendidikan yang diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang menunjang kegiatan pendidikan. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia (Depdiknas, 2006). Pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang diajarkan mulai dari Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi (Siswa et al., 2017). Matematika tidak dapat terlepas dari kegunaan pada setiap aspek kehidupan manusia dikarenakan dapat digunakan di berbagai bidang seperti kesehatan dan bidang lainnya (Aditya, 2018). Maka dari itu matematika sangat berperan penting dalam aspek kehidupan manusia termasuk dalam bidang pendidikan.

Pada kurikulum 2013, trigonometri merupakan salah satu materi yang dipelajari dalam matematika sekolah jenjang SMA/SMK, selain sebagai salah satu materi ujian nasional, materi trigonometri merupakan salah satu materi yang dipelajari bukan hanya di perguruan tinggi bahkan di sekolah menengah atas pun dipelajari, trigonometri juga merupakan pelajaran matematika yang penting karena dapat meningkatkan berbagai keterampilan kognitif siswa dan memiliki area penggunaan yang luas dalam kehidupan sehari-hari (Tuna, 2013; Kaliky & Juhaevah, 2018; Subroto & Sholihah, 2018; Syahrani, 2019). Trigonometri memiliki area aplikasi yang cukup besar dalam bidang astronomi, geografi dan juga bidang geometri, fisika, optik, listrik, kartografi dan maritime (Saglam et al., 2007). Trigonometri juga merupakan transisi dari aljabar ke geometri. Selain itu, fungsi dan sifat trigonometri digunakan dalam banyak materi termasuk limit, turunan, integral, dll.

Indhaka (2016) berpendapat bahwa dalam pembelajaran yang biasanya dilakukan guru dirasa kurang maksimal karena kurangnya kemampuan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran, kurang luasnya pengetahuan guru dan kebanyakan guru hanya menggunakan metode ceramah dimana siswa akan merasa bosan selama pembelajaran berlangsung selain itu juga karena kurangnya dukungan fasilitas pembelajaran seperti media/alat peraga sebagai sarana pendukung yang digunakan untuk pembelajaran matematika terkait materi trigonometri sehingga menyebabkan siswa jadi kurang tertarik untuk belajar.

Salah satu cara agar siswa tertarik untuk belajar adalah dengan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan misalnya belajar dengan menggunakan media pembelajaran. Sadiman (1986) berpendapat bahwa menurutnya media pembelajaran merupakan sarana yang paling tepat untuk membantu proses pembelajaran karena dengan menggunakan media pembelajaran dapat merangsang pikiran siswa dan mampu menarik perhatian serta minat siswa untuk belajar. Proses belajar mengajar akan berjalan efektif dan efisien dengan bantuan media pembelajaran (Satrianawati, 2018). Selain itu, belajar dengan menggunakan media pembelajaran yang dibuat dengan menyesuaikan tingkat pemahaman siswa dan tingkat kecepatan dalam berpikir siswa dapat membuat siswa menjadi lebih aktif sehingga siswa akan dapat lebih dengan mudah menerima pembelajaran matematika yang memuat banyak konsep-konsep dan juga rumus didalamnya bukan lagi dengan kebiasaan menghafal saja tetapi dapat menemukannya sendiri.

Dalam proses pembelajaran matematika terdapat interaksi antara guru dan siswa. Interaksi tersebut memudahkan siswa untuk mengetahui materi yang disampaikan oleh guru, namun proses pembelajaran matematika terdapat hambatan belajar sehingga berdampak pada hasil belajar yang kurang maksimal. Hambatan belajar (*learning obstacles*) adalah kesulitan dalam proses pembelajaran sehingga siswa tersebut menyebabkan hasil belajar yang tidak optimal (Balkist, 2020). Sejalan dengan (Suyedi & Idrus, 2019) menyatakan bahwa dalam lingkungan belajar, guru tentunya mengharapkan siswa untuk mencapai hasil belajar yang maksimal, namun banyak yang mengalami hambatan belajar ketika dihadapi oleh siswa saat mereka menerima materi untuk mencapai hasil belajar yang memuaskan. Matematika sering dianggap sebagai pelajaran yang membosankan, pelajaran yang paling tidak disenangi oleh siswa karena melibatkan banyak rumus sehingga mengakibatkan prestasi belajar matematika siswa rendah. Ada beberapa masalah dalam dunia pendidikan, seperti pada kegiatan pembelajaran guru belum maksimal dalam menggunakan metode pembelajaran, rata-rata guru dalam mengajar belum menggunakan metode permainan, seperti salah satunya boardgame. Guru lebih sering menggunakan metode ceramah dan penugasan sehingga kegiatan belajar mengajar lebih terpusat pada guru yang dapat membuat siswa mudah merasa bosan. Masalah guru atau pendidik lainnya adalah masih terdapatnya kesenjangan guru dilihat dari keahliannya. Guru yang mengajar tidak sesuai dengan bidang keahliannya yang masih banyak terjadi.

Permasalahan lain yang muncul ialah kurangnya minat siswa dalam mempelajari matematika, oleh karena itu guru dituntut untuk lebih aktif dan kreatif. Untuk mensiasati hal tersebut maka diperlukanlah sebuah media yang menunjang supaya siswa dapat aktif dan

tertarik untuk belajar matematika. Sadiman (2002:6) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah bahan, alat, atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukasi antara guru dan siswa dapat berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna. Menurut pendapat Nana Sudjana (2007:17), Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Maka dari itu permasalahan yang muncul tersebut kami jadikan bahan evaluasi dimana proses pembelajaran yang berlangsung dibuat semenarik mungkin terlebih lagi supaya siswa tidak bosan. Kami hadirkan media *boardgame "Make The Squence"*, suatu permainan yang diambil dari permainan tic tac toe dan bisa diketahui juga bahwa belum banyak tenaga pendidik yang menggunakan media ini untuk pembelajaran. Habibi dalam Aji (2012) telah melakukan penelitian mengenai media boardgame dalam pembelajaran. Namun, ternyata belum cukup menarik karena tidak ada unsur kompetitif di dalamnya. Priatama dalam Aji (2015) juga sudah mengembangkan permainan monopoli dalam pembelajaran, tetapi kekurangannya berada pada *boardgame* itu sendiri yakni bahan yang mudah rusak. Berkaitan dengan media boardgame yang mudah rusak, kami akan memaksimalkan media ini bisa tahan lama dan bisa berfungsi dengan maksimal. *Make The Squence* ini dibuat tidak hanya sebagai permainan tapi juga sebagai media yang akan menunjang proses pembelajaran.

Ada beberapa penelitian sejenis yang sudah dilakukan. Seperti penelitian yang dilakukan Negara Mangkubumi K dalam Permainan Matematika Monopoli Tic Tac Toe Yang Efektif Dalam Mempelajari Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan Bulat. Dalam artikel tersebut, Negara Mangkubumi menganalisis pembelajaran matematika dengan permainan monopoli tic tac toe. Dengan subjek uji coba sejumlah 28 siswa, hasil percobaan tersebut telah berhasil membangkitkan minat siswa untuk mempelajari matematika. Negara Mangkubumi juga menambahkan bahwa media permainan monopoli tic tac toe mampu membuat siswa untuk berusaha mencari tahu tentang materi yang diajarkan dan dapat memberikan pengalaman baru yang berarti bagi siswa terhadap media pembelajaran yang diterapkan.

Penelitian lain yang sejenis juga telah dilakukan oleh Warsito (2013) dalam Permainan Tac Tic Toe Yang Efektif dan Praktis Untuk Membantu Siswa SD Mengonstruksi Keterampilan Konsep Fakta Dasar Perkalian. Dalam artikel tersebut, Warsito melakukan penelitian kepada 30 siswa. Penelitian tersebut menunjukkan keberhasilan mengembangkan media permainan tic tac toe yang dapat digunakan siswa untuk bermain sambil belajar

dengan aspek keefektifan media sebesar 86,8% dan kepraktisan sebesar 87,8%. Ada juga beberapa penelitian lainnya yang pernah dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media games tic tac toe di sekolah terhadap pemahaman materi dan minat siswa, misalnya oleh Enjang A. Juanda, Tjetje Gunawan, dan Dede Mujiburrohman yang menganalisis penerapan model pembelajaran berbasis game tic tac toe pada mata pelajaran Elektronika Dasar, dan oleh Rischy Dewi Paramita dan Durinta Puspasari.

Berkaitan dengan penelitian terdahulu, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa dalam pembelajaran Matematika pada materi Trigonometri dengan menggunakan media pembelajaran berbasis games jenis tic tac toe, yang dinamakan permainan *Tic Tac Toe*. Permainan *Tic Tac Toe* atau permainan membuat urutan adalah sejenis permainan tic tac toe yang di mana pemain akan menandai ruang dalam *grid* 8×8 dengan *chip* mereka. Pemain yang berhasil menempatkan 5 tanda dengan menggunakan *chip* secara berurutan di baris horizontal, vertikal, atau diagonal akan memenangkan permainan. Permainan *Tic Tac Toe* merupakan permainan yang menyenangkan dan juga menantang bagi siswa yang memainkannya. Siswa sebagai pemain diharuskan menjawab soal matematika yang tertera di kartu soal untuk bisa meletakkan *chip* ke ruang atau kotak *chip* yang terdapat di papan permainan. Di sini, tingkat pemahaman siswa akan di uji dalam menyelesaikan soal Trigonometri yang terdapat di kartu soal dengan tepat. Setiap permainan tentulah memiliki peraturan yang harus dilaksanakan untuk menyelesaikan atau memenangkan permainan tersebut. Berikut adalah aturan permainan *Tic Tac Toe*; (1) Permainan dimainkan oleh 4 kelompok/tim yang masing-masing tim mendapatkan 16 *chip*, (2) Anggota tim yang mendapat giliran bermain mengambil satu kartu dari dek kartu dan menjawabnya, kemudian meletakkan *chip*-nya ke kotak *chip* di papan permainan apabila jawaban yang didapat benar, (3) Tim harus mengurutkan 5 *chip* secara horizontal, vertikal, atau diagonal untuk memenangkan permainan, (4) Kemenangan akan diperoleh oleh tim yang lebih dulu membuat urutan *chip*.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan berupa penelitian pengembangan *R&D (Research and Development)*, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada (Sugiyono, 2015). Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan pendidikan (*educational research and development*) mempunyai tujuan untuk mengembangkan sumber belajar game edukatif dengan memanfaatkan permainan Tic Tac Toe dengan materi pelajaran trigonometri untuk kelas XI. Model

pengembangan yang digunakan oleh peneliti adalah model *ADDIE* (*Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation*) berikut merupakan yang akan dilakukan pada tahapan-tahapan *ADDIE*:

- 1) *Analysis* (Analisis) pada tahapan analisis ini dibagi menjadi dua yaitu analisis siswa dan analisis media. Analisis siswa ini berupa mewawancarai guru matematika di kelas XI secara langsung untuk mengetahui proses pembelajaran di dalam kelas, yang pada nyatanya banyak siswa masih kurang fokus dalam mengikuti pelajaran dengan baik. Selanjutnya yaitu analisis media berupa analisis media pembelajaran yang ada pada sekolah tersebut bahwa nyatanya penggunaan media pembelajaran di sekolah tersebut masih kurang, dengan sumber belajar menggunakan buku dan internet serta metode yang dilakukan oleh guru yaitu ceramah yaitu menerangkan materi di depan kelas.
- 2) *Design* (Desain) pada tahap desain atau rancangan ini berupa rancangan awal dari pembuatan media *Tic Tac Toe*, seluruh desain ini menggunakan *power point* yaitu berupa peneliti mendesain sendiri seperti yang diinginkan. Adapun bagian yang didesain adalah papan bermain, *chip* yang digunakan untuk bermain, kartu soal, dan buku panduan bermain.
- 3) *Development* (Pengembangan) pada tahap pengembangan ini berupa analisis 2 validator yaitu: Respon penilaian validator ahli media dan materi penilaian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan terhadap media yang sudah dikembangkan dimulai dari validasi ahli media, dengan indikator penilaian berupa desain, ilustrasi pada media *Tic Tac Toe*, selanjutnya validasi ahli Materi dengan aspek berupa kriteria kelayakan isi yaitu dengan indikator SK dan KD dan keakuratan materi. Jika pada proses validasi ini masih perlunya perbaikan maka peneliti akan melakukan perbaikan sesuai dengan arahan para validator hingga media mampu dikatakan valid digunakan sebagai media pembelajaran. Pengukuran ini menggunakan skala likert 5 yaitu 1 (sangat kurang), 2 (kurang), 3 (cukup), 4 (baik) dan 5 (sangat baik).
- 4) *Implementation* (Implementasi) pada tahap ini merupakan uji coba langsung terhadap media yang telah dikembangkan dengan subjek yaitu siswa kelas XI SMAN 93 Jakarta, uji coba ini dilakukan di salah satu kelas pada kelas XI, subjek yang dibutuhkan sebanyak 24 siswa untuk uji coba kelas besar yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari sebuah media pembelajaran *Tic Tac Toe* yang sudah dikembangkan. Selanjutnya dilakukan pengisian angket respon siswa terhadap media pembelajaran *Make The Sequence* yang juga menggunakan skala likert 5 yaitu 1 (sangat kurang), 2 (kurang), 3 (cukup), 4 (baik) dan 5 (sangat baik).

5) *Evaluation* (Evaluasi) pada tahap evaluasi ini berupa tahap terakhir dalam langkah pengembangan model *ADDIE*, berupa penyempurnaan dari media yang telah dikembangkan yang beracuan dari masukan serta komentar yang diperoleh dari uji coba terhadap siswa kelas XI, penyempurnaan media ini dilakukan hingga media mampu dikatakan valid untuk digunakan siswa.

3. HASIL

Kegiatan penelitian ini diawali dengan melakukan wawancara pakar materi yang dilakukan di SMA Perguruan Rakyat 3 dengan Bapak Muhammad Dwinata Asroni selaku guru matematika kelas XI dan di SMAN 93 Jakarta dengan Bapak Marimin selaku guru matematika kelas XI. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam mengajar matematika mengalami kesulitan tersendiri dimana siswa banyak yang kurang minat dan bersemangat dalam belajar. Dikarenakan juga pemanfaatan media pembelajaran yang hanya sebatas penjelasan dengan ceramah atau menggunakan *power point*, penugasan, dan inkuiri membuat siswa kurang menaruh perhatian lebih terhadap materi yang dijelaskan. Selain itu, pakar materi mengatakan materi pembelajaran matematika yang dianggap sulit untuk diajarkan dan dipelajari oleh siswa adalah materi Trigonometri, dengan alasan siswa kurang menguasai materi tersebut sehingga membutuhkan beberapa kali pemahaman baru mereka bisa paham. Selain mewawancarai pakar materi, peneliti juga melakukan wawancara dengan pakar media. Dari wawancara yang dilakukan, pakar media menyarankan agar media pembelajaran dibuat sesuai dengan analisis kebutuhan di sekolah, baik guru maupun siswa. Selain itu, pakar media juga menyarankan agar desain media dibuat dengan warna-warna yang menarik, dan lebih dari satu warna.

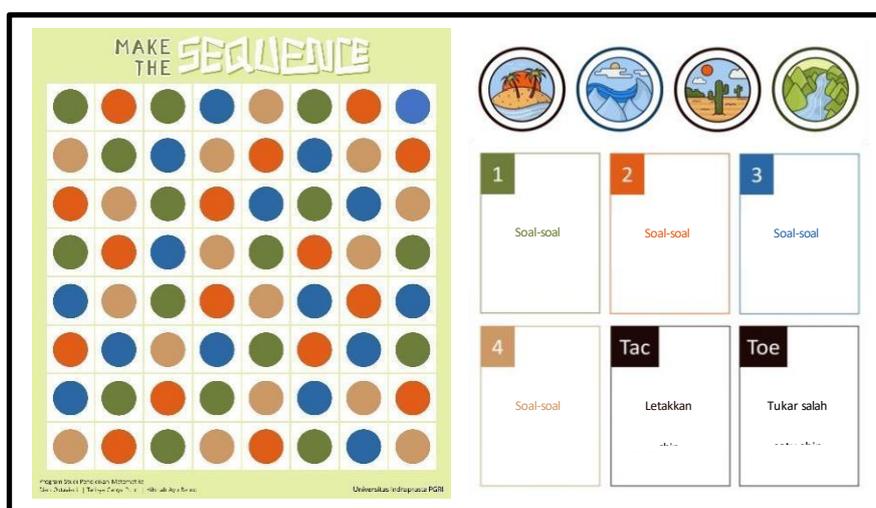
Berkaitan dengan hal tersebut, peneliti menggunakan sebuah media pembelajaran berbasis permainan pada materi Trigonometri. Pengembangan ini ditujukan agar pembelajaran TIU dan TIK dapat dicapai oleh siswa.

1. Tujuan Instruksional Umum (TIU) : Memahami konsep fungsi trigonometri, aturan sinus dan cosinus, dan persamaan trigonometri dengan menggunakan media permainan.
2. Tujuan Instruksional Khusus (TIK) : Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi trigonometri, aturan sinus dan cosinus, dan persamaan trigonometri. Serta mengaplikasikan pencapaian yang didapat dari media permainan ke kehidupan sehari-hari.

Media pembelajaran yang dikembangkan peneliti berbasis permainan yang dibuat dalam bentuk *boardgame* yang diberi nama "*Tic Tac Toe*". Media permainan ini terdiri dari papan permainan, *chip* pemain, kartu permainan, dan buku panduan. Permainan *Tic Tac Toe*

merupakan pengembangan dari permainan *Tic Tac Toe* pada umumnya. Permainan *Tic Tac Toe* biasanya dibuat dengan grid 3x3 menggunakan kertas, berbeda dengan *Tic Tac Toe* yang menyajikan tampilan dengan grid 8x8 sehingga membuat lingkup permainannya menjadi lebih luas. Selain itu, media permainan ini juga dibuat dengan ukuran 60 cm x 68 cm, disertai dengan lempengan magnet pada papan sehingga memudahkan pemain untuk menempelkan *chip* yang sudah terpasang magnet ke bagian papan permainan. Perbedaan lainnya terlihat dari banyaknya pemain yang bisa memainkan permainan tersebut, dimana pada permainan *Tic Tac Toe* biasa hanya bisa dimainkan oleh 2 orang, sedangkan permainan *Tic Tac Toe* bisa dimainkan oleh lebih dari 2 orang atau secara berkelompok.

Berikut ini gambaran permainan *Tic Tac Toe* yang peneliti kembangkan :



Gambar 3.1. Desain permainan *Tic Tac Toe*

Adapun wujud permainan *Tic Tac Toe* yang dikembangkan dengan desain awal beserta penjelasannya sebagai berikut :



Gambar 3.2. Papan Permainan *Tic Tac Toe*

Gambar 3.2 merupakan papan permainan *Tic Tac Toe* yang dibuat dalam grid 8x8 dengan ukuran papan 60 cm x 68 cm. Papan permainan menggunakan kardus 2 lapis yang kemudian dilapisi dengan kertas metalik. Dalam papan tersebut, terdapat kotak *chip* dalam grid 8x8 yang memiliki warna bulatan yang berbeda, yaitu hijau, biru, oranye, dan coklat muda. Warna ini dimaksudkan agar pemain meletakkan *chips* sesuai warna kartu soal yang diambil. Selain itu, papan permainan juga dilengkapi dengan lempengan magnet untuk memudahkan pemain menempelkan *chip* yang sudah dipasang magnet, dengan ini permainan bisa dilakukan dalam posisi papan berdiri, disenderkan ke dinding atau penyiku lainnya.



Gambar 3.3. Bentuk Chip Permainan

Gambar 3.3 merupakan *chip* penanda pemain. Semua *chip* dipasang oleh magnet supaya bisa menempel pada papan permainan. Karena sampel pemain dibagi menjadi 4 tim/kelompok, maka *chip* dibuat dengan 4 gambar yang berbeda (bukit, pantai, gunung, dan gurun pasir) dengan guna membedakan kepemilikan *chip* dari tiap tim. Pemilihan gambar yang menarik ini membuat pemain tertarik untuk memainkannya. Masing-masing tim akan mendapatkan *chip* sebanyak 16 buah. Ukuran *chip* pemain berdiameter 5 cm.



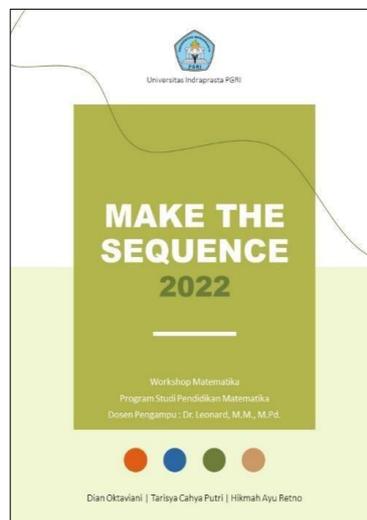
Gambar 3.4. Bentuk Kartu Permainan

Gambar 3.4. merupakan bentuk kartu soal yang dibuat sebanyak 64 buah dan dibagi menjadi 4 warna (warna yang sama dengan kotak chip pada papan permainan). Tiap kartu soal diberi nomor soal di sudut kiri atasnya untuk memudahkan fasilitator untuk mencari jawaban. Kartu soal terdiri dari 2 sisi, sisi depan dan belakang. Di sisi depan berisi soal-soal trigonometri, sedangkan sisi belakang menampilkan logo Tic Tac Toe yang dilatar belakangi dengan warna hijau.

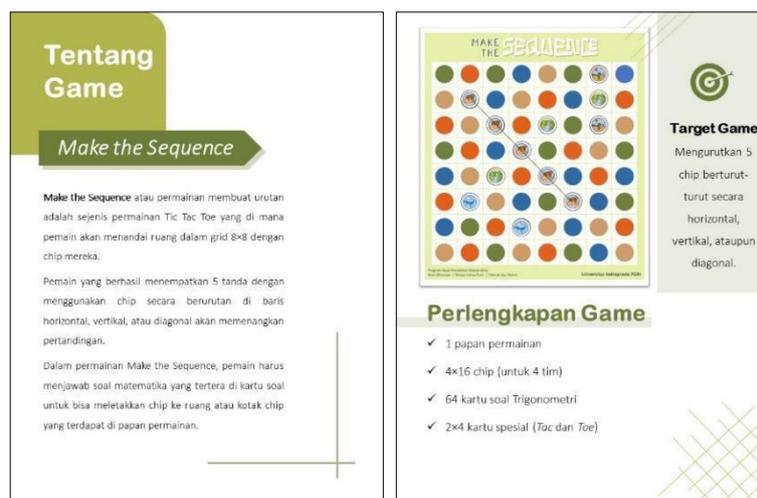


Gambar 3.5. Kartu Spesial Tac dan Toe

Selain kartu soal, terdapat kartu spesial berupa kartu Tac dan Toe, dimana keduanya memiliki kegunaan yang berbeda (lihat Gambar 5). Kartu ini masing-masing sebanyak 4 buah.



Gambar 3.6. Cover Buku Panduan Permainan



Gambar 3.7. Bagian Awal Buku Panduan

Petunjuk Tambahan

1. Pemain harus meletakkan chip ke kotak chip yang berwarna sama dengan kartu soal yang diambil. Misalkan pemain mengambil kartu soal berwarna hijau, maka chip-nya diletakkan pada kotak chip yang berwarna hijau.
2. Apabila kotak chip yang berwarna sama dengan kartu soal yang diambil sudah terisi semua, pemain bisa mengambil kartu soal lainnya di dek kartu. Di sini, pemain akan diberikan dua kali kesempatan untuk mengambil kartu.
3. Chip yang sudah berada di kotak tidak bisa ditukar oleh chip pemain lain, kecuali dengan menggunakan kartu spesial "Toe".
4. Dengan kartu spesial "Tac" pemain bebas meletakkan chip ke kotak yang masih kosong (belum terisi chip).
5. Saat pemain mendapat kartu spesial, kartu tersebut boleh langsung digunakan atau disimpan untuk gilirannya nanti.

Prosedur Permainan

1. Pemain dibagi menjadi 4 kelompok/tim.
2. Sebelum permainan dimulai, fasilitator membagikan chip ke masing-masing tim.
3. Untuk memilih giliran bermain, fasilitator meminta perwakilan tim untuk melakukan hompimpa.
4. Fasilitator mengocok dek kartu berisi kartu soal dan kartu spesial.
5. Saat permainan dimulai, salah satu anggota tim yang mendapat giliran pertama mengambil satu kartu dari dek kartu dan menjawabnya. Setelah menemukan jawaban, pemain memberitahukan jawabannya ke fasilitator.
6. Apabila jawaban yang diberikan benar, pemain bisa meletakkan chip-nya ke kotak chip. Dan apabila jawabannya salah, maka pemain gagal menjawab soal sehingga tidak bisa meletakkan chip.
7. Semua pemain bergiliran melakukan hal yang sama.
8. Permainan berakhir apabila salah satu tim berhasil mengurutkan 5 chip secara horizontal, vertikal, atau diagonal.
9. Tim yang berhasil membuat 1 urutan chip lebih dulu akan menjadi pemenangnya.
10. Apabila semua kotak sudah terisi chip tanpa ada yang bisa membuat urutan, maka permainan dikatakan seri atauimbang.

Gambar 3.8. Bagian Aturan Permainan

Materi

TRIGONOMETRI

01 Fungsi Trigonometri



Sisi depan (y)
Sisi samping (x)
Sisi miring (r)

$$\sin \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{y}{r}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{x}{r}$$

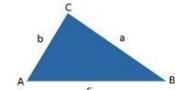
$$\tan \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{y}{x}$$

$$\operatorname{cosec} \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$$

$$\operatorname{sec} \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$$

$$\operatorname{cotan} \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

02 Aturan Sinus dan Cosinus



Aturan Sinus

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Aturan Cosinus

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$$

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

03 Persamaan Trigonometri

□ $\sin x = \sin \alpha$

Dalam Derajat	Dalam Radian
$x_1 = \alpha + k \cdot 360^\circ$	$x_1 = \alpha + k \cdot 2\pi$
$x_2 = (180^\circ - \alpha) + k \cdot 360^\circ$	$x_2 = (\pi - \alpha) + k \cdot 2\pi$

□ $\cos x = \cos \alpha$

Dalam Derajat	Dalam Radian
$x_1 = \alpha + k \cdot 360^\circ$	$x_1 = \alpha + k \cdot 2\pi$
$x_2 = -\alpha + k \cdot 360^\circ$	$x_2 = -\alpha + k \cdot 2\pi$

□ $\tan x = \tan \alpha$

Dalam Derajat	Dalam Radian
$x_1 = \alpha + k \cdot 180^\circ$	$x_1 = \alpha + k \cdot \pi$
$x_2 = \alpha + k \cdot \pi$	$x_2 = \alpha + k \cdot \pi$

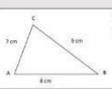
$k = \text{bilangan bulat sembarang}$

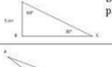
Tabel Trigonometri

α	Kwadrant I				Kwadrant II				
	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1
$\tan \alpha$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	td	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	0
$\operatorname{cosec} \alpha$	td	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	td
$\operatorname{sec} \alpha$	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	td	-2	$-\sqrt{2}$	$-\frac{2}{\sqrt{3}}$	-1
$\operatorname{cota} \alpha$	td	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-1	$-\sqrt{3}$	td

α	Kwadrant III				Kwadrant IV			
	210°	225°	240°	270°	300°	315°	330°	360°
$\sin \alpha$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0
$\cos \alpha$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\tan \alpha$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	td	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	0
$\operatorname{cosec} \alpha$	-2	$-\sqrt{2}$	$-\frac{2}{\sqrt{3}}$	-1	$-\frac{2}{\sqrt{3}}$	$-\sqrt{2}$	-2	td
$\operatorname{sec} \alpha$	$-\frac{2}{\sqrt{3}}$	$-\sqrt{2}$	-2	td	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	-1
$\operatorname{cota} \alpha$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-1	$-\sqrt{3}$	td

Gambar 3.9. Materi Trigonometri

No.	Soal
24.	Diketahui gambar seperti berikut, tentukan nilai $\cos A$? 
25.	Tentukan himpunan penyelesaian dari $\sin x = 1$ dengan interval $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$!
26.	Tentukan himpunan penyelesaian dari $\cos x = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ dengan interval $180^\circ \leq x \leq 360^\circ$!
27.	Tentukan himpunan penyelesaian dari $\tan x = -1$ dengan interval $180^\circ \leq x \leq 360^\circ$!
28.	Tentukan himpunan penyelesaian dari $\tan x = \sqrt{3}$ dengan interval $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$!
29.	Tentukan himpunan penyelesaian dari $\cos 3x = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ dengan interval $0^\circ \leq x \leq 45^\circ$!
30.	Tentukan himpunan penyelesaian dari $\tan(2x - 15) = 1$ dengan interval $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$!
31.	Tentukan himpunan penyelesaian dari $\sqrt{2} \sin 3x = 1$ dengan interval $45^\circ \leq x \leq 90^\circ$!
32.	Tentukan himpunan penyelesaian dari $\tan 2x = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ dengan interval $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$!

No.	Soal
7.	Diketahui gambar seperti berikut, tentukan nilai $\csc C$? 
8.	Diketahui gambar seperti berikut, tentukan nilai $\sec C$? 
9.	Diketahui gambar seperti berikut, tentukan nilai $\cotan C$? 
10.	Nilai dari $\sin 540^\circ$ adalah...
11.	Nilai dari $\cos 450^\circ$ adalah...
12.	Nilai dari $\tan 390^\circ$ adalah...
13.	Nilai dari $\sin 810^\circ$ adalah...
14.	Nilai dari $\cos 1200^\circ$ adalah...
15.	Nilai dari $\tan 765^\circ$ adalah...
16.	Diketahui gambar seperti berikut, tentukan panjang sisi b? 
17.	Diketahui gambar seperti berikut, tentukan panjang sisi b? 

Gambar 3.10. Contoh Isi Soal Materi Trigonometri

No.	Jawaban	No.	Jawaban
23.	Dik : $a = \sqrt{2}, b = 3, c = 2$ $\cos A = ?$ $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$ $\cos A = \frac{3^2 + 2^2 - (\sqrt{2})^2}{2(3)(2)}$ $\cos A = \frac{9 + 4 - 2}{12}$ $\cos A = \frac{11}{12}$	29.	* x_1 $\cos 3x = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ $\cos 3x = \cos 30^\circ$ $3x = 30^\circ + k \cdot 360^\circ$ $x = 30^\circ + k \cdot 360^\circ$ Jika $k = 0$ maka $x = 30^\circ$ Jika $k = 1$ maka $x = 390^\circ$ * x_2 $3x = (180^\circ - 30^\circ) + k \cdot 360^\circ$ $3x = 150^\circ + k \cdot 360^\circ$ $x = 50^\circ + k \cdot 360^\circ$ Jika $k = 0$ maka $x = 50^\circ$ Jika $k = 1$ maka $x = 410^\circ$ Karena interval $0^\circ \leq x \leq 45^\circ$, maka nilai x yg memenuhi adalah 30° . Maka Hp = $\{30^\circ\}$
24.	Dik : $a = 9, b = 7, c = 8$ $\cos A = ?$ $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$ $\cos A = \frac{7^2 + 8^2 - 9^2}{2(7)(8)}$ $\cos A = \frac{49 + 64 - 81}{112}$ $\cos A = \frac{32}{112} = \frac{2}{7}$	30.	$\tan(2x - 15^\circ) = 1$ $\tan(2x - 15^\circ) = \tan 45^\circ$ $\tan 2x = \tan(45^\circ + 15^\circ)$ $\tan 2x = \tan 60^\circ$ $2x = 60^\circ + k \cdot 180^\circ$ $x = 30^\circ + k \cdot 90^\circ$ Jika $k = 0$ maka $x = 30^\circ$ Jika $k = 1$ maka $x = 120^\circ$ * x_2 Karena interval $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$, maka nilai x yg memenuhi adalah 30° . Maka Hp = $\{30^\circ\}$
25.	Untuk interval $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$, nilai x darisn = 1 adalah 90° . Maka Hp = $\{90^\circ\}$	31.	Dik : $y = 8, x = 6$ $r = \sqrt{x^2 + y^2}$ $r = \sqrt{6^2 + 8^2}$ $r = \sqrt{36 + 64}$ $r = \sqrt{100} = 10$ $\sin C = \frac{y}{r} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ $\sec C = \frac{r}{y} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$
26.	Untuk interval $180^\circ \leq x \leq 360^\circ$, nilai x darisn = $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ adalah 315° . Maka Hp = $\{315^\circ\}$	32.	Dik : $y = 8, x = 6$ $r = \sqrt{x^2 + y^2}$ $r = \sqrt{6^2 + 8^2}$ $r = \sqrt{36 + 64}$ $r = \sqrt{100} = 10$ $\csc C = \frac{r}{y} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$
27.	Untuk interval $180^\circ \leq x \leq 360^\circ$, nilai x darisn = -1 adalah 315° . Maka Hp = $\{315^\circ\}$	7.	Dik : $y = 8, x = 6$ $r = \sqrt{x^2 + y^2}$ $r = \sqrt{6^2 + 8^2}$ $r = \sqrt{36 + 64}$ $r = \sqrt{100} = 10$ $\cotan C = \frac{x}{y} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$
28.	Untuk interval $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$, nilai x darisn = $\sqrt{3}$ adalah 60° . Maka Hp = $\{60^\circ\}$	8.	Dik : $y = 24, x = 10$ $r = \sqrt{x^2 + y^2}$ $r = \sqrt{10^2 + 24^2}$ $r = \sqrt{100 + 576}$ $r = \sqrt{676} = 26$ $\sec C = \frac{r}{x} = \frac{26}{10} = \frac{13}{5}$

Gambar 3.11. Contoh Isi Pembahasan Soal

Pada buku panduan berisi penjelasan mengenai permainan *Tic Tac Toe*, aturan dan cara bermain, ringkasan materi trigonometri, dan soal-soal beserta jawaban. Dengan adanya buku panduan ini akan memudahkan siswa dalam memainkan *Tic Tac Toe*.

Dengan menggunakan desain awal peneliti melakukan validasi kepada pakar materi dan media yang kemudian desain awal tersebut mengalami sedikit revisi, yaitu pada tulisan “Tic Tac Toe” di papan permainan dimana warna tulisan diubah menjadi hitam karena warna sebelumnya terlihat kurang jelas. Selanjutnya yang dilakukan adalah kegiatan uji coba ke siswa, di sini peneliti melakukan uji coba ke siswa kelas XI 3 SMAN 93 Jakarta.



1. Produk Awal 2. Kegiatan Validasi 3. Kegiatan Uji Coba 4. Produk Akhir

Gambar 3.12. Alur Kegiatan Pengembangan

Kegiatan validasi dilakukan oleh pakar materi dan media dengan memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan melalui lembar validasi yang disediakan peneliti. Hasil validasi oleh para pakar termasuk kategori baik dengan sedikit revisi pada media. Selain itu, peneliti juga menerima beberapa masukan terkait tampilan media dan aturan permainan. Setelahnya, peneliti melakukan perbaikan pada tampilan media pembelajaran berdasarkan saran pakar media, seperti mengubah warna tulisan “Tic Tac Toe” pada papan permainan dan memberikan warna pada sisi-sisi *boardgame*.

4. PEMBAHASAN

Media pembelajaran merupakan sarana atau alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran guna meningkatkan kegiatan proses belajar mengajar, sehingga tujuan pembelajaran bisa tercapai secara efektif dan efisien. Hal ini sependapat dengan Khairani & Febrinal (2016) yang menyatakan bahwa menggunakan media secara kreatif dapat memperlancar dan meningkatkan efisiensi pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Menurut Teni Nurrita (2018), media pembelajaran berfungsi sebagai salah satu sumber belajar bagi siswa untuk memperoleh pesan dan informasi yang diberikan oleh guru sehingga materi pembelajaran dapat lebih meningkat dan membentuk pengetahuan bagi siswa. Maklonia (2019) menjelaskan bahwa penggunaan media pembelajaran dapat memudahkan proses belajar mengajar, dimana dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, sebab bahan ajar dengan menggunakan media pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa. Maka dari itu, peranan media pembelajaran penting untuk membantu siswa dalam proses belajar, sejalan dengan penelitian Febrita & Ulfah (2019) yang menyatakan bahwa dengan adanya media, proses pembelajaran menjadi lebih menarik sehingga bisa memotivasi siswa untuk terus menambah pengetahuan. Dari banyaknya bentuk media dalam pembelajaran khususnya matematika, salah satunya adalah media pembelajaran

berbasis permainan. Permainan atau *game* merupakan media pembelajaran alternatif atau alat bantu yang dapat digunakan untuk memahami kemampuan siswa dalam proses belajar matematika yang menyenangkan (menggembirakan) serta dapat menunjang tercapainya tujuan instruksional dalam pengajaran matematika (Hasanah dkk, 2021).

Adapun pengembangan media permainan *Tic Tac Toe* ini yang bertujuan untuk membantu dan memotivasi siswa dalam belajar Matematika. Dimana salah satu upaya meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik, yaitu digunakannya media pembelajaran yang baik dan benar serta menarik (Febrita & Ulfah, 2019). Untuk itu, media permainan yang dihasilkan harus mampu menarik minat siswa, sehingga siswa tertarik dan mau berperan aktif dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar dengan media permainan tersebut. Terkait hal tersebut, tentunya tampilan media permainan yang dibuat harus bisa menarik perhatian siswa dengan penggunaan warna dan gambar yang menarik. Hal ini dimaksudkan agar siswa tidak merasa bosan dan jenuh saat proses pembelajaran berlangsung (Ningrum & Leonard, 2014).

Permainan *Tic Tac Toe* merupakan pengembangan dari permainan yang pernah dilakukan oleh Warsito (2013) dengan nama permainannya “Tac Tic Toe Pelangi Fakta Dasar Perkalian.” Dari permainan tersebut terlihat papan permainan yang dibuat dengan ukuran sedang, tidak terlalu kecil. Namun sayangnya saat dimainkan, papan tersebut hanya bisa diletakkan secara mendatar membuat pemain harus mengelilingi papan permainan, sehingga apabila dimainkan secara berkelompok akan sulit dilakukan karena keterbatasan tempat. Selain itu, penyajian soal yang dibuat dalam bentuk dadu membuat ragam soal yang digunakan sangat terbatas. Untuk penanda yang digunakan tampak mirip seperti bidak pada permainan catur sehingga terkesan tidak ada inovasi untuk mengubahnya menjadi bentuk lain.

Dari permainan tersebut terlihat papan permainan yang dibuat dengan ukuran sedang, tidak terlalu kecil. Namun sayangnya saat dimainkan, papan tersebut hanya bisa diletakkan secara mendatar membuat pemain harus mengelilingi papan permainan, sehingga apabila dimainkan secara berkelompok akan sulit dilakukan karena keterbatasan tempat. Selain itu, penyajian soal yang dibuat dalam bentuk dadu membuat ragam soal yang digunakan sangat terbatas. Untuk penanda yang digunakan tampak mirip seperti bidak pada permainan catur sehingga terkesan tidak ada inovasi untuk mengubahnya menjadi bentuk lain.

Terdapat pengembangan lainnya yang dilakukan Mangkubumi (2016) yang mengembangkan permainan Monopoli Tic Tac Toe pada pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Monopoli Tic Tac Toe menyajikan permainan dalam ukuran

kecil membuatnya hanya bisa dimainkan oleh 2 orang. Papan permainan yang hanya dibuat dengan kertas membuat permainan tidak bisa dimainkan dalam jangka waktu lama karena mudah rusak. Selanjutnya, penggunaan warna hijau tua dan pink sebagai tampilan papan permainan membuat permainan terlihat kurang menarik karena perpaduan warna yang kurang tepat. Selain itu, sama seperti pengembangan oleh Warsito (2013) dimana soal yang disajikan juga dalam bentuk dadu.

Selain itu, pengembangan lain juga dilakukan Sa'diyah dkk (2020) yang mengembangkan permainan Tic Tac Toe pada materi sistem ekskresi manusia. Pada papan permainan ditempel gambar-gambar yang berkaitan dengan materi, namun tampak kurang menarik perhatian karena hanya ditempel seadanya. Lalu, papan permainan yang dibuat dari papan kayu tebal terlihat tidak praktis ketika dibawa. Ditambah ukurannya yang cukup besar, membuat papan permainan tampak seperti koper dari papan kayu. Selanjutnya penanda yang digunakan pada permainan tersebut hanya bentuk O dan X dimana bentuk tersebut sama seperti permainan Tic Tac Toe pada umumnya, tidak ada inovasi ke bentuk lain. Mengetahui kekurangan pada pengembangan-pengembangan terdahulu, peneliti mencoba mengembangkan media permainan *Tic Tac Toe* dengan tampilan yang lebih baik. Dinamakan *Tic Tac Toe* karena permainan ini mengharuskan pemain untuk mengurutkan chip penanda secara horizontal, vertikal, ataupun diagonal untuk bisa memenangkan permainan. Papan permainan *Tic Tac Toe* menggunakan bahan kardus sebanyak 2 lapis yang dilapisi dengan kertas metalik warna emas agar terlihat rapi dan tidak mudah rusak. Dengan bahan kardus ini membuat papan tidak terlalu berat dan praktis dibawa kemanapun. Walaupun ukuran papan terbilang cukup besar, namun karena bentuk papan permainan yang bisa dilipat 2 menjadi lebih mudah untuk menyimpannya. Selain itu, papan permainan dilengkapi dengan lempengan magnet untuk bisa menempelkan chip yang juga terpasang magnet. Dengan ini permainan bisa dilakukan dalam posisi papan berdiri dengan disenderkan ke dinding atau menggunakan penyiku lainnya. Untuk tampilan *boardgame*, peneliti menggunakan stiker vinyl yang ditempel ke papan. Desain boardgame dibuat dengan perpaduan warna yang berbeda pada kotak chip agar terlihat lebih bervariasi dan tentunya sesuai fungsinya.

Selanjutnya, permainan *Tic Tac Toe* menyajikan chip pemain yang digunakan sebagai penanda dengan gambar yang berbeda-beda. Gambar yang dipilih bertemakan alam, seperti bukit, pantai, gunung, dan gurun pasir. Peneliti menggunakan tema tersebut agar siswa yang bermain tidak terlalu jenuh dengan hal yang berbau matematika. Dengan gambar yang menarik dan memanjakan mata, peneliti berharap siswa bisa lebih menikmati permainan tanpa harus tertekan dengan terlalu banyak tampilan bernuansa matematika yang pastinya akan membuat

jenuh saat melihatnya.

Pada permainan *Tic Tac Toe* juga terdapat kartu permainan yang tidak hanya berisi soal-soal trigonometri tetapi juga kartu spesial Tac dan Toe. Kartu spesial ini memungkinkan siswa untuk bisa meletakkan chip mereka tanpa harus menjawab soal terlebih dahulu. Dengan adanya kartu spesial tersebut, mampu memicu hasrat siswa yang bermain untuk mendapatkan kartu tersebut sehingga membuat permainan semakin seru dan menarik.

Soal-soal yang dibuat pada kartu soal merupakan soal materi trigonometri, yaitu fungsi trigonometri, aturan sinus dan cosinus, dan persamaan trigonometri. Ketiga materi ini dipilih berdasarkan rekomendasi dari guru yang mengajar di kelas tempat uji coba dilakukan.

Untuk lebih memahami permainan *Tic Tac Toe*, berikut serangkaian petunjuk penggunaan permainan:

a. Langkah-langkah permainan

1. Pemain dibagi menjadi 4 kelompok/tim.
2. Sebelum permainan dimulai, fasilitator membagikan chip ke masing-masing tim.
3. Untuk memilih giliran bermain, fasilitator meminta perwakilan tim untuk melakukan hompimpa.
4. Untuk memilih giliran bermain, fasilitator meminta perwakilan tim untuk melakukan hompimpa.
5. Fasilitator mengocok dek kartu berisi kartu soal dan kartu spesial.
6. Saat permainan dimulai, salah satu anggota tim yang mendapat giliran pertama mengambil satu kartu dari dek kartu dan menjawabnya. Setelah menemukan jawaban, pemain memberitahukan jawabannya ke fasilitator.
7. Apabila jawaban yang diberikan benar, pemain bisa meletakkan chip-nya ke kotak chip. Dan apabila jawabannya salah, maka pemain gagal menjawab soal sehingga tidak bisa meletakkan chip.
8. Semua pemain bergiliran melakukan hal yang sama.
9. Permainan berakhir apabila salah satu tim berhasil mengurutkan 5 chip secara horizontal, vertikal, atau diagonal.
10. Apabila semua kotak sudah terisi chip tanpa ada yang bisa membuat urutan, maka permainan dikatakan seri atauimbang.

b. Aturan Permainan

1. Pemain harus meletakkan chip ke kotak chip yang berwarna sama dengan kartu soal yang diambil. Misalkan pemain mengambil kartu soal berwarna hijau, maka chip-nya diletakkan pada kotak chip yang berwarna hijau.

2. Apabila kotak chip yang berwarna sama dengan kartu soal yang diambil sudah terisi semua, pemain bisa mengambil kartu soal lainnya di dek kartu. Di sini, pemain akan diberikan dua kali kesempatan untuk mengambil kartu.
3. Chip yang sudah berada di kotak tidak bisa ditukar oleh chip pemain lain, kecuali dengan menggunakan kartu spesial ‘Toe’.
4. Dengan kartu spesial “Tac” pemain bebas meletakkan chip ke kotak yang masih kosong (belum terisi chip).
5. Saat pemain mendapat kartu spesial, kartu tersebut boleh langsung digunakan atau disimpan untuk gilirannya nanti.
6. Permainan akan berakhir jika salah satu tim berhasil mengurutkan 5 chip (secara horizontal, vertikal, atau diagonal). Tim yang berhasil membuat 1 urutan chip lebih dulu akan menjadi pemenangnya. Seperti pada Gambar 14, tim dengan chip bergambar bukit berhasil mengurutkan 5 chip mereka secara vertikal.



Gambar 4.1. Posisi Chip di Akhir Permainan

Berdasarkan data yang diperoleh melalui instrumen validasi pakar materi dan media, dapat diketahui bahwa hasil validasi termasuk dalam kategori baik. Berdasarkan uji coba ke siswa, media permainan *Tic Tac Toe* mendapatkan respon positif dari para siswa. Kegiatan uji coba ini bisa berjalan dengan baik dikarenakan antusias para siswa yang mengikuti kegiatan dengan aktif. Dalam hal ini, siswa memberikan respon senang, tertarik dan berminat terhadap pembelajaran dan konteks yang diberikan (Simanjuntak & Imelda, 2018). Respon positif yang didapat pada saat uji coba menggambarkan adanya peningkatan motivasi belajar pada siswa. Berkaitan dengan pernyataan Sadiman dalam (Ghozali, 2017) bahwa dalam permainan terdapat tujuan tertentu yang harus dicapai. Tujuan yang ingin

dicapai dalam hal ini adalah meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa dengan menggunakan media permainan dalam pembelajaran matematika.

Dalam kegiatan uji coba, semua anggota dari masing-masing tim berdiskusi untuk menyelesaikan soal trigonometri dari kartu soal yang mereka ambil. Diskusi kelompok biasanya banyak dilakukan dalam proses pembelajaran di kelas untuk memecahkan suatu permasalahan yang diberikan oleh guru (Juniar dkk, 2019). Diskusi ini dilakukan agar siswa bisa menjawab persoalan dengan benar dan bisa menempelkan chip ke papan permainan. Menurut Ghozali dalam (Sa'diyah dkk, 2020) aktivitas aktif berdiskusi antar teman satu tim secara tidak sadar akan muncul dengan sendirinya karena dorongan atau keinginan dari setiap tim untuk menjadi pemenang dalam permainan. Dengan berdiskusi, siswa terlibat langsung dalam pembelajaran sehingga memungkinkan mereka untuk mengaplikasikan materi yang dipelajari ke dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian dapat kita harapkan hasil pengalaman belajar lebih berarti bagi siswa (Supardi dkk, 2015).

Salah satu faktor yang mempengaruhi motivasi belajar yakni adanya penerapan media belajar yang dilakukan oleh guru (Sugiasih dalam (Hae dkk, 2021); Widiyanti & Ansori, 2020). Hamalik dalam (Putri, 2017) mengemukakan bahwa penggunaan media dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan rasa ingin tahu dan minat, membangkitkan motivasi dan rangsangan dalam proses belajar-mengajar, serta dapat mempengaruhi psikologi siswa. Tingginya motivasi dalam belajar tentunya akan berpengaruh positif pada hasil belajar siswa. Sejalan dengan pendapat Kariyawan dalam (Sa'diyah dkk, 2020) bahwa dengan penggunaan permainan edukatif merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang menarik sehingga dapat meningkatkan motivasi peserta didik agar lebih memahami konsep materi yang sedang dipelajari. Sudjana dan Rivai dalam (Nurseto, 2011) mengemukakan beberapa manfaat media dalam proses belajar siswa, yaitu: (i) dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa karena pengajaran akan lebih menarik perhatian mereka; (ii) makna bahan pengajaran akan menjadi lebih jelas sehingga dapat dipahami siswa dan memungkinkan terjadinya penguasaan serta pencapaian tujuan pengajaran; (iii) metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata didasarkan atas komunikasi verbal melalui kata-kata; dan (iv) siswa lebih banyak melakukan aktivitas selama kegiatan belajar, tidak hanya mendengarkan tetapi juga mengamati, mendemonstrasikan, melakukan langsung, dan memerankan.

Berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran, permainan *Tic Tac Toe* dikembangkan untuk membantu dan memotivasi siswa dalam belajar matematika pada materi Trigonometri. Permainan *Tic Tac Toe* merupakan permainan yang menyenangkan dan juga menantang siswa yang bermain untuk bisa memenangkan permainan, yakni dengan menjawab

soal-soal trigonometri yang disediakan. Dengan begitu, siswa dapat bermain sambil belajar. Sejalan dengan pendapat Komariyah & Soeparno dalam (Sa'diyah dkk, 2020) bahwa pelajaran dengan nuansa bermain diterima secara menyenangkan, memiliki sifat dasar menghibur dan menggembirakan. Maka dari itu, dengan adanya media permainan ini yang selain menghibur, juga memotivasi siswa untuk giat belajar. Selain itu, manfaat dari permainan ini tidak hanya dirasakan oleh siswa saja tetapi juga guru yang mengajar karena dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih lancar. Dalam hal ini, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berupa permainan *Tic Tac Toe* dapat dikatakan efektif dan layak digunakan sebagai media pembelajaran siswa di tingkat SMA.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat kita ambil dari kegiatan penelitian ini adalah perlu adanya metode pembelajaran yang menyenangkan untuk menyampaikan materi pelajaran matematika di SMAN 93 Jakarta. Cara yang dilakukan salah satunya dengan menciptakan suatu metode pembelajaran yang melibatkan siswa berinteraksi langsung dengan cara belajar sambil bermain yaitu dengan boardgame matematika ini. Perlu adanya tindak lanjut untuk memaksimalkan pengembangan produk boardgame matematika ini. Karena kemajuan teknoogi makin berkembang pesat diharapkan *boardgame* matematika ini dapat menyesuaikan dengan kondisi dan kemajuan teknologi. Demikian kesimpulan yang dapat kami sampaikan, mudah-mudahan hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan memperbaiki kualitas pembelajaran di kelas baik bagi guru matematika di SMAN 93 Jakarta maupun peserta didik SMAN 93 Jakarta dalam mempelajari materi trigonometri matematika.

DAFTAR REFERENSI

- Astuti, V. D., Muthmainnah, R. N., & Rosiyanti, H. (2021, Juni). Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi POKAMATH Pada Materi Aljabar Kelas VII. *FIBONACCI*, 7, 3-5. doi:10.24853/fbc.7.1.1-10.
- Dewi P.R. & Puspasari, D. (2018). *Kartu Permainan Tic-Tac-Toe Sebagai Media Pembelajaran Pada Kompetensi Dasar Memahami Azas, Tujuan, Dan Jenis Tata Ruang Kantor. Jurnal Pendidikan Ekonomi* 3(1). 60-69.
- Enjang, A.J., et al. (2012). *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Games (Tic Tac Toe) Dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Mata Diktat Elektronika Dasar. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* 21(2). 126-129.
- Febrita, Y., & Ulfah, M. (2019). Peranan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 5(1).

- Ghozali, M. S. (2017). Efektifitas Permainan Teka-Teki Silang Tiga Dimensi (TTS3D) Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Interaksi Makhhluk Hidup. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 5(03).
- Hae, Y., & Widiastuti, W. (2021). Penerapan Media Pembelajaran Visual dalam Membangun Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1177-1184.
- Hasanah, U., et al. (2021). Menganalisis Perkembangan Media Pembelajaran Matematika Terhadap Hasil Belajar Berbasis Game. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), 204-211.
- Juniar, D. T., Rohyana, A., & Rahmat, A. A. (2019). Pengembangan Model Pembelajaran Diskusi Kelompok Dalam Meningkatkan Pemahaman dan Aktivitas Belajar Mahasiswa. *JUARA: Jurnal Olahraga*, 4(1), 15-26.
- Kartikasari, P., & Ratu, N. (2020, November). Pengembangan Media Pembelajaran Elmoobar (Elektronik Modul Aljabar) Untuk Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04, 603.
- Khairani, M., & Febrinal, D. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Dalam Bentuk Macromedia Flash Materi Tabung Untuk SMP Kelas IX. *Jurnal Ipteks Terapan*, 10(2), 95-102.
- Mangkubumi K, Negara. (2016). Permainan Matematika Monopoli Tic Tac Toe Yang Efektif Dalam Mempelajari Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan Bulat. *Jurnal Penelitian Kebijakan Pendidikan* 2(2), 179-198.
- Moto, M. M. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran dalam Dunia Pendidikan. *Indonesian Journal of Primary Education*, 3(1), 20-28.
- Ningrum, D. S., & Leonard, L. (2015). Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Kelas 1. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 4(3).
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarbiyah*, 3(1), 171.
- Nurseto, T. (2011). Membuat Media Pembelajaran Yang Menarik. *Jurnal Ekonomi dan pendidikan*, 8(1).
- Putri, W. N. (2017). Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Bahasa Arab Siswa Madrasah Tsanawiyah. *LISANIA: Journal of Arabic Education and Literature*, 1(1), 1-16.
- Sa'diyah, M., Rosdiana, L., & Purnomo, A. R. (2020). Keefektifan Permainan Tic Tac Toe Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik. *Pensa: E- Jurnal Pendidikan Sains*, 8(2), 104-109.
- Saputra, R., Rosita, C. D., & Maharani, A. (2020, November). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Topik Trigonometri. *Jurnal Cendekia*, 04, 858.

- Sesfaot, L., I.Bien, Y., & M.Abi, A. (2020, November). Penerapan Model Pembelajaran Make A Match Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Cendekia*, 04, 455.
- Setiyaningsih, S. (2020, Juni). Hubungan Variasi Mengajar Guru dan Motivasi Belajar Siswa Dengan Hasil Belajar Matematika. *Joyful Learning Journal*, 67.
- Simanjuntak, S. D., & Imelda, I. (2018). Respon Siswa terhadap Pembelajaran Matematika Realistik dengan Konteks Budaya Batak Toba. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 4(1), 81-88.
- Supardi, S. U., et al. (2015). Pengaruh media pembelajaran dan minat belajar terhadap hasil belajar fisika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(1).
- Syamila, F., & Alyani, F. (2021, July). Hambatan E-Learning Terhadap Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05, 1807.
- Warsito. (2013). *Permainan Tac Tic Toe Yang Efektif Dan Praktis Untuk Membantu Siswa SD Mengkonstruksi Keterampilan Konsep Fakta Dasar Perkalian*. http://p4tkmatematika.org/file/ARTIKEL/Artikel%20Matematika/permainan%20tic%20tac%20toe_tamim_marfuah.pdf.
- Widiyanti, N., & Ansori, Y. Z. (2020, November). Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas V Di SDN Ciparay I Tahun Ajaran 2020/2021. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 2, pp. 222-228).