

DESAIN PEMBELAJARAN LOGARITMA BERBASIS PERMAINAN MATEMATIKA

Usep Kosasih¹, Nurina Wulan Sabila², Nandang Arif Saefuloh³

^{1,3}Universitas Islam Nusantara, Jl. Soekarno-Hatta No. 530 Bandung, Jawa Barat, Indonesia

²MIS Abdurrahman, Jl. Neglasari II No. 92, Ujungberung, Jawa Barat, Indonesia

Corresponding Author: usepkosasih77@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk memperoleh konsep desain pembelajaran logaritma yang terintegrasi dengan permainan agar menarik dan menantang untuk peserta didik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *design research* dengan tahapan *Preliminary research*, *Prototyping stage*, dan *Assessment phase*. Penelitian melibatkan peserta didik sekolah menengah atas dalam melakukan percobaan desain pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian ini, diperoleh gambaran tahapan-tahapan pembelajaran yang baik dengan menerapkan permainan sehingga mampu meningkatkan respons positif peserta didik. Permainan yang dikembangkan mampu memfasilitasi pembelajaran secara intensif, sehingga peserta didik terlibat secara fokus pada pembelajaran sesuai dengan tahapan yang runtut dalam pembelajaran. Permainan yang dihasilkan membantu guru mengembangkan kegiatan apersepsi, kegiatan inti, dan kegiatan penutup dalam pembelajaran logaritma.

Kata kunci: permainan matematika, permainan tic-tac log, logaritma.

Abstract

This study aims to obtain a logarithmic learning design concept integrated with games to make it exciting and challenging for students. The method used in this research is design research with the stages of preliminary design, teaching experiment, and retrospective analysis. The study involved senior high school students in conducting instructional design experiments. Based on the results of this study, a description of the stages of Learning was obtained by applying the game to improve students' positive responses. The games developed can facilitate intensive Learning so that students are involved in a focused manner on learning according to the successive stages of Learning. The resulting design help teachers form apperception, core, and closing activities in logarithmic Learning.

Keywords: game of tic-tac log, math game, logarithms.

1. Pendahuluan

Berdasarkan kurikulum pendidikan Indonesia, matematika merupakan salah satu topik yang wajib diajarkan di sekolah. Bahkan, lulusan sekolah wajib memenuhi kemampuan penguasaan materi dengan batasan atau standar tertentu. Karena kewajiban inilah pembelajaran matematika banyak memperoleh perhatian baik dari guru maupun orang tua peserta didik. Banyak guru yang secara terus menerus mengembangkan cara mengajar matematika yang lebih efektif. Demikian pula tidak sedikit orang tua yang mempunyai persepsi bahwa anak pintar yaitu anak yang mendapatkan nilai tinggi dalam mata pelajaran matematika.

Pembelajaran matematika merupakan kegiatan terencana bertujuan untuk menanamkan kemampuan matematika baik aspek konten maupun aspek keterampilannya. Guru memiliki peluang yang terbuka untuk merancang desain pembelajaran yang diyakini mampu mencapai tujuan tersebut. Demikian pula peserta

didik, berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, akan berpengaruh terhadap pengemasan pembelajaran. Penguasaan pengetahuan awal atau mungkin kesulitan yang dimiliki peserta didik akan menjadi pertimbangan dalam merancang desain pembelajaran yang baik. Guru akan merancang pertimbangan untuk memberikan bantuan, penguatan, atau dorongan sehingga peserta didik nyaman terlibat dalam pembelajaran. Dorongan positif yang didesain menjadi *scaffolding* pembelajaran berpotensi mempermudah siswa dalam memahami materi yang diberikan. *Scaffolding* yang relevan berpotensi meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa [1].

Berdasarkan wawancara terhadap beberapa guru matematika, diperoleh bahwa terdapat peserta didik yang mempunyai persepsi negatif terhadap matematika, tidak semangat, takut, dan menganggap matematika sulit untuk dipahami. Fakta ini sejalan dengan pendapat pakar lain yang menyatakan bahwa matematika seringkali dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami penerapannya, baik teori maupun konsep-konsep sehingga menyebabkan prestasi tidak memuaskan [2]. Bahkan hasil kajian lain muncul anggapan matematika sebagai objek yang sulit dipelajari diperoleh dari peserta didik setingkat mahasiswa calon guru [3].

Kondisi ini bertentangan dengan harapan lahirnya lulusan sekolah yang memiliki keunggulan serta kemandirian dalam memanfaatkan hasil belajarnya. Pembelajaran yang tidak disukai berpotensi rendahnya daya serap peserta didik dalam menguasai pengetahuan dan keterampilan materi yang diajarkan. Dengan demikian hasil belajar yang diperoleh kurang optimal. Demikian pula peserta didik tidak terdidik dengan optimal, sehingga penguasaan dan keterampilan dari materi yang diajarkan menjadi rendah.

Kondisi pembelajaran yang tidak diminati oleh peserta didik menjadi salah satu permasalahan yang harus dijawab oleh semua pihak yang terlibat dalam dunia pendidikan. Pembelajaran harus dikemas secara terencana dan komprehensif, sehingga mampu mengatasi kelemahan-kelemahan yang sudah teridentifikasi sebelumnya. Desain pembelajaran harus mempertimbangkan pengalaman guru dan kebutuhan peserta didik. Demikian pula aspek muatan konten materi pelajaran menjadi pertimbangan utama dalam pembelajaran matematika. Mengubah persepsi peserta didik terhadap pembelajaran matematika dari negatif menjadi positif menjadi salah satu tantangan yang masih harus diselesaikan. Oleh karena itu pembelajaran matematika harus terus diperbaharui agar dapat mencapai tujuan pembelajaran dan meningkatkan minat belajar peserta didik.

Pengemasan Media atau alat bantu belajar yang menarik merupakan salah satu bagian dari pembelajaran yang berpeluang meningkatkan minat peserta didik dalam belajar. Berdasarkan perannya, Media atau alat bantu belajar sebagai wahana penyalur informasi belajar dapat kita kemas secara menarik [4, 5]. Demikian pula aspek keefektifannya, media harus mempermudah dalam memahami materi. Dengan ketertarikan terhadap media/alat bantu belajar diharapkan peserta didik tertarik terhadap pembelajaran matematika yang disajikan.

Permainan sering disebut salah satu wahana belajar yang banyak diminati usia anak-anak dan remaja. Bahkan banyak anak-anak atau remaja yang sampai kecanduan dalam bermain suatu permainan yang sangat disukainya. Suatu gagasan yang menarik dan menantang jika wahana permainan yang banyak disukai peserta didik dapat diintegrasikan pada pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika. Meskipun masih menjadi tantangan yang tidak mudah, tetapi gagasan ini sangat mungkin untuk direalisasikan.

Perlu dikaji permainan yang tepat untuk diintegrasikan dalam pembelajaran. "Permainan adalah suatu konteks antara pemain yang berinteraksi satu sama lain dengan mengikuti peraturan-peraturan tertentu untuk mencapai tujuan tertentu pula" [6]. Menurut Mulyani, permainan akan membantu anak dalam latihan mengasah kemampuan memecahkan berbagai masalah yang menggunakan logika [7]. Sedangkan Ruseffendi menyatakan bahwa permainan dalam pembelajaran matematika berupa kegiatan yang menyenangkan, menggembirakan, menunjang tujuan pengajaran untuk aspek kognitif, afektif juga psikomotor [8].

Menurut Tang, dkk integrasi permainan pada pembelajaran dapat dikatakan sebagai pembelajaran-berbasis permainan dengan menggunakan secara langsung atau memodifikasi prinsip-prinsip permainan tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran [9]. Sehingga prinsip permainan yang akan diintegrasikan harus sejalan dengan tujuan pembelajaran yang dirancang. Dengan demikian pembelajaran sejalan dengan kaidah pedagogi dan diharapkan mampu memberikan dorongan positif terhadap peserta didik untuk mengikuti pelajaran dengan semangat dan menyenangkan.

Sebagai upaya menciptakan dorongan positif peserta didik terhadap pembelajaran matematika, penulis mengembangkan pembelajaran-berbasis permainan matematika. Rancangan pembelajaran yang dikembangkan mempertimbangkan Keefektifan media pembelajaran dari beberapa penelitian, diantaranya Taris & Mantasiah [10], menyatakan bahwa penggunaan media kartu kuartet dapat memotivasi peserta didik dan membuat peserta didik antusias dalam pembelajaran berbicara (82,50%). Dari hasil penelitian Bertasari [11] diperoleh hasil peningkatan aktivitas belajar berbicara peserta didik dengan rata-rata (85,48%). Pengembangan media permainan matematika berbasis kartu yang dilakukan oleh Wulandari dkk [12] juga menyatakan bahwa penggunaan kartu (kartu matematika) sebagai media, efektif digunakan dalam pembelajaran matematika. Selain itu, hasil survey Makur dkk [3] menyatakan perbaikan metode mengajar dapat menjadi solusi mengatasi kecemasan dalam belajar.

Pada penelitian ini, materi logaritma menjadi topik yang dijadikan subjek pembelajarannya. Sebagai desain permulaan, sifat-sifat logaritma menjadi topik yang didesain pembelajarannya dalam bentuk permainan. Sifat-sifat logaritma merupakan salah satu materi yang wajib dipahami untuk mempelajari fungsi logaritma. Menurut Gunawan dan Fitra [13], kesulitan siswa dalam menjawab soal-soal logaritma disebabkan oleh beberapa faktor seperti factor pengalaman, factor efektif, dan faktor kognitif. Kenyataannya, pencapaian pembelajaran matematika, khususnya untuk materi logaritma masih dianggap belum sesuai harapan [14]. Oleh karena itu, peneliti

merancang pembelajaran-berbasis permainan dengan tujuan untuk meningkatkan partisipasi peserta didik, sehingga berbagai hambatan belajar tersebut dapat berkurang.

Penelitian ini menetapkan pertanyaan penelitian sebagai berikut: 1) Bagaimana desain pembelajaran berbasis permainan yang berpotensi meningkatkan partisipasi peserta didik dalam belajar? Dan 2) Bagaimana hasil validasi pembelajaran-berbasis permainan yang dirancang?

2. Metode

Metode pada penelitian ini adalah *design research* sebagai upaya menjawab permasalahan yang dinyatakan pada pendahuluan. Menurut Prahmana [15], metode ini dapat digunakan untuk mengembangkan *local instructional theory* dengan cara menjalin kerjasama antara peneliti dan guru. Metode ini peneliti gunakan untuk memperoleh konsep pembelajaran yang mengintegrasikan permainan yang didasarkan pada kebutuhan pembelajaran, pandangan guru dan pakar, serta memperhatikan hasil percobaan di kelas.

Tahapan kerja pada penelitian ini mengikuti pendapat Plomp dan Nieveen [16] sebagai berikut: *Preliminary research*, *Prototyping stage*, dan *Assessment phase*. Pada tahap *preliminary research*, peneliti melakukan kajian bersama guru tentang kebutuhan pembelajaran berdasarkan pengalaman mereka disertai penggalian informasi terhadap literatur sebagai upaya memperdalam dan mencari jawaban yang menghasilkan suatu kerangka kerja untuk tahapan berikutnya. Pada tahap *prototyping stage*, peneliti bersama guru membuat rancangan yang divalidasi oleh pakar dan guru ahli pada salah satu sekolah. Setelah melakukan penyempurnaan rancangan, penelitian dilakukan pada tahapan berikutnya yakni *assessment phase*. Pada tahapan akhir ini, peneliti melakukan penyempurnaan desain pembelajaran berdasarkan hasil analisis kepraktisan dan keefektifan yang ditinjau dari sudut pandang guru dan peneliti.

2.1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah sebuah desain interaksi dalam pembelajaran logaritma berbantuan suatu konsep permainan. Selain tim peneliti, kajian ini melibatkan partisipan yang terdiri dari guru dan siswa pada suatu sekolah swasta di Jawa Barat. Guru menjadi sumber informasi dan sekaligus sebagai validator desain permainan tic-tac log. Sedangkan siswa menjadi partisipan dalam praktik desain permainan tic-tac log.

2.2. Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui kegiatan pengamatan, validasi, dan wawancara. Pengamatan dilakukan secara langsung dan dokumentasi berupa video dan foto kegiatan. Validasi dilakukan melibatkan dua orang pakar dan satu orang praktisi. Pakar yang dimaksud adalah dosen, sedangkan praktisi adalah guru. Wawancara dilakukan kepada guru dan siswa dengan tujuan untuk memperoleh masukan tentang

desain permainan tic-tac log. Dengan demikian, alat pengambilan data tambahan dalam penelitian ini berupa Lembar observasi, lembar validasi dan lembar wawancara.

2.3. Analisis Data

Pelaksanaan analisis data pada penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahapan, yakni mereduksi data, menyajikan data, dan membuat simpulan. Mereduksi data dimaksudkan untuk memilah data yang diperlukan sehingga proses analisis lebih fokus atau terbebas dari data sisipan yang tidak diperlukan. Selain itu, reduksi data juga menjadi pengontrol kekurangan data untuk dianalisis. Penyajian data dilakukan untuk mempercepat memperoleh pemahaman kaitan-kaitan data, sehingga diperoleh simpulan yang lebih objektif.

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil Penelitian

Data yang diperoleh diverifikasi untuk dipastikan memenuhi kecukupan pada saat dilakukan analisis. Setelah dipastikan memenuhi kecukupan, selanjutnya dilakukan analisis secara bertahap beriringan dengan pengembangan desain pembelajaran. Data-data yang diperoleh dipastikan memberikan kontribusi terhadap perbaikan konsep pembelajaran yang terintegrasi dengan permainan. Beberapa hasil penelitian ini disajikan pada uraian selanjutnya.

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh data seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Penjelasan Guru terhadap Pembelajaran Logaritma

Aspek	Penjelasan Singkat
Hambatan pembelajaran logaritma	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materi logaritma dianggap sulit dipahami karena istilah dan bentuk ekspresinya masih asing bagi peserta didik; 2. Dibutuhkan bantuan penjelasan mendalam bahwa logaritma merupakan kebalikan dari perpangkatan; 3. Peserta didik tidak memahami aplikasi sifat-sifat logaritma untuk soal tertentu ; 4. Peserta didik tidak memahami modifikasi sifat-sifat logaritma.
Langkah pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membutuhkan banyak latihan soal; 2. Banyak latihan yang membuat peserta didik bosan dan jenuh; 3. Dibutuhkan pembelajaran yang menarik untuk mengatasi kejenuhan.

Untuk memperoleh gambaran dari para penelitian sejenis, dilakukan kajian pustaka. Berdasarkan kajian pustaka, peneliti memperoleh penelitian sebelumnya yang terkait dengan permainan matematika. Diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Armianti dkk [17] yang menyatakan juga bahwa kesulitan dalam belajar matematika terjadi pada saat siswa harus memahami soal yang berbeda dengan contoh yang diajarkan. Pramuditya dkk [18] juga menyatakan kesulitan siswa sulit mempelajari konsep dasar bentuk aljabar. Hasil penelitian Wulandari dkk [12] bahwa penggunaan KARTIKA (Kartu Matematika) cukup efektif digunakan sebagai

salah satu media dalam pembelajaran matematika khususnya bagi siswa sekolah dasar, serta Adrelia dkk [15] yang melakukan penelitian tentang permainan Bom Angka pada materi Kelipatan Persekutuan Terkecil. Berdasarkan hasil kajian terhadap hasil-hasil penelitian tersebut diperoleh hasil yang dapat mendorong minat peserta didik untuk belajar. Selain itu, permainan matematika memiliki peran berbeda pada tahapan pembelajaran. Seiring dengan tahapan pembelajaran berupa: apersepsi, kegiatan inti, dan penutup, maka permainan matematika juga harus selaras dengan tahapan tersebut. Penyesuaian ini menjadi salah satu tantangan bagi peneliti untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

Konsep pembelajaran didesain secara berulang sampai memperoleh hasil validasi yang memenuhi kebutuhan untuk dipraktikkan. Kerjasama dengan validator berhasil dilakukan dengan baik, sehingga diperoleh beberapa perbaikan sampai mencapai hasil yang baik. Hasil validasi tim ahli yang terdiri dari 2 ahli (pakar pedagogi) dan 1 guru mata pelajaran, desain yang dirancang dinyatakan valid. Berdasarkan hasil validasi ini, desain pembelajaran dapat diterapkan pada tahapan berikutnya. Percobaan dilakukan kepada peserta didik kelas x di SMA salah satu sekolah di Kabupaten Bandung. Pembelajaran logaritma berbasis permainan ini berjalan dengan baik. Peserta didik dapat menerima dengan baik pembelajaran, fokus dan terlihat antusias, sehingga keterlibatan belajar sangat baik.

3.2. *Diskusi*

Permainan matematika menjadi salah satu alternatif untuk menumbuhkan partisipasi siswa dalam pembelajaran. "Permainan matematika adalah sesuatu kegiatan yang menyenangkan (menggembirakan) yang dapat menunjang tercapainya tujuan instruksional dalam pengajaran matematika baik aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik" [19]. Berdasarkan pernyataan tersebut, kegiatan pembelajaran matematika yang menyenangkan (menggembirakan) salah satunya adalah dengan kegiatan permainan matematika.

Permainan merupakan salah satu media yang dapat dipilih guru untuk merangsang minat dan motivasi anak untuk belajar. Permainan merupakan kontes antara para pemain yang berinteraksi satu sama lain dengan mengikuti aturan-aturan tertentu untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu pula. Selanjutnya, Sanjaya [20] mengungkapkan bahwa pembelajaran dalam bentuk permainan adalah bentuk pembelajaran untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri melalui prosedur dan langkah-langkah serta aturan permainan yang harus diikuti selama pembelajaran berlangsung. Berbagai jenis permainan matematika telah banyak digunakan untuk pembelajaran dengan berbagai materi yang sesuai. Salah satu bentuk permainan yang sering digunakan yaitu permainan kartu. Menurut Wibawa & Mukti [21], media kartu biasanya berisi kata-kata, gambar atau kombinasi dan dapat digunakan mengembangkan perbendaharaan kata dalam mata pelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian Resika [22] disimpulkan bahwa penggunaan permainan kartu soal dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik. Permainan matematika pada materi logaritma sudah ada seperti pada permainan domino logaritma, yang ini dimainkan oleh beberapa orang dan dimainkan secara berkelompok. Pada permainan ini pemain harus meneruskan kartu yang keluar dari kartu yang tidak urut dengan cara menentukan jawaban dari kartu tersebut.

Pada penelitian ini peneliti membuat desain permainan tic-tac-log sebagai salah satu alternatif dalam pembelajaran logaritma. Permainan ini terdiri dari permainan kartu dan sebuah papan jawaban. Kartu yang disediakan berupa kartu soal dengan 4 kelompok warna sesuai dengan materi pokok logaritma dan sesuai dengan tahapan permainan. Permainan ini mengadopsi konsep permainan kartu tic-tac-toe yang sudah berkembang sebelumnya.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Rischy Dewi Paramita dan Durinta Puspasari, dituliskan bahwa kartu permainan tic-tac-toe merupakan kartu permainan yang edukatif. Permainan Tic-Tac-Toe atau permainan nol-silang atau biasa disebut dengan *Noughts* dan *Crosses* merupakan permainan pensil dan kertas yang bergambar sebanyak 9 kotak yang awalnya dirancang sebagai permainan kertas dan pensil [23]. Permainan Tic-Tac-Toe dimainkan oleh dua pemain, di mana satu pemain mewakili nol (O) dan pemain lain merupakan silang (X). Pemain membuat sembilan *grid* pada kertas atau tempat lain di mana para pemain harapkan. Agar berhasil, pemain harus berusaha untuk menyelesaikan sebanyak tujuan dengan tanda tunggal, tanpa *scarifying* prioritas yang lebih tinggi. Pemain juga harus berpikir ke depan untuk melihat apakah tanda dapat dibuat giliran yang akan memungkinkan dia untuk mencapai prioritas yang lebih tinggi pada giliran berikutnya [24].

Konsep permainan tic-tac-toe dalam permainan tic-tac-log yaitu pada saat pemain mencari jawaban yang ada pada papan jawaban. Dalam papan jawaban tersebut disediakan beberapa pilihan jawaban dengan nilai yang sama namun dalam bentuk angka yang berbeda. Agar mampu mencari jawaban yang vertikal, horizontal atau diagonal, maka dibutuhkan kemampuan pemahaman akan matematika dasar seperti bentuk angka dalam pecahan, desimal, pangkat atau dalam bentuk akar

Materi logaritma merupakan salah satu materi dari mata pelajaran matematika yang wajib dipelajari oleh peserta didik kelas X. Adapun standar kompetensi pengetahuan adalah kompetensi 3.1 yaitu memilih dan menerapkan aturan eksponen dan logaritma sesuai dengan karakteristik permasalahan yang akan diselesaikan dan memeriksa kebenaran langkah-langkahnya. Dan standar kompetensi keterampilannya adalah kompetensi 4.1 yaitu menyajikan masalah nyata menggunakan operasi aljabar berupa eksponen dan logaritma serta menyelesaikannya menggunakan sifat-sifat dan aturan yang telah terbukti kebenarannya.

Sejalan dengan tahapan pembelajaran berupa kegiatan apersepsi, kegiatan inti, dan kegiatan penutup, maka permainan yang digagas harus menyesuaikan dengan tahapan tersebut. Berdasarkan peranannya pada tahapan pembelajaran, maka permainan matematika memiliki peranan seperti yang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Peranan Permainan dalam Pembelajaran

Tahapan	Peran Permainan
Kegiatan Apersepsi	Permainan berperan untuk memeriksa kesiapan atau menguatkan peserta didik dalam penguasaan prasyarat
Kegiatan Inti	Permainan harus menjadi aktivitas belajar atau dapat berperan seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) serta kegiatan latihan
Kegiatan penutup	Permainan matematika berperan untuk memeriksa pencapaian tujuan/indikator pembelajaran atau memeriksa atau menguatkan penguasaan materi yang biasanya disajikan guru dalam bentuk soal tes.

Pada penelitian ini permainan tic-tac-log ini dapat berperan sebagai salah satu bentuk dari LKPD. Permainan ini digunakan dari awal kegiatan inti pembelajaran. Guru tidak perlu menggunakan permainan ini hanya setelah materi logaritma selesai disampaikan, permainan ini dapat digunakan secara bertahap sesuai dengan level permainannya. Selain sebagai LKPD, permainan ini juga dapat digunakan sebagai salah satu alat evaluasi untuk materi logaritma.

Selain seperti yang ditampilkan pada Tabel 2, kebutuhan pembelajaran juga dapat terlihat seperti yang ditampilkan pada Tabel 1. Berdasarkan kebutuhan-kebutuhan yang terlihat, serta potensi-potensi pembelajaran yang mampu meningkatkan minat siswa, maka dirancang suatu desain pembelajaran yang terintegrasi dengan permainan.

Pada tahap *prototyping* desain pembelajaran dirancang, dievaluasi oleh tim peneliti, serta divalidasi oleh tim pakar dan guru ahli pada salah satu sekolah. Evaluasi atau validasi oleh tim peneliti dilakukan untuk memberikan penilaian dan koreksi terhadap desain pembelajaran yang terintegrasi dengan permainan yang dikembangkan. Validator pertama memberikan komentar dan saran terhadap permainan ini yang selanjutnya ditindaklanjuti oleh tim peneliti dan divalidasi ulang sampai diperoleh skor validasi yang sangat baik. Hasil validasi, pembelajaran dengan permainan ini sudah cukup baik, inovatif dan dapat diujikan ke lapangan.

Validator kedua memberikan saran permainan pada pembelajaran terkait penggunaan warna kartu dan papan permainan. Hasil perbaikan sesuai dengan arahan validator diperoleh media permainan yang menarik dan dapat diterapkan dalam pembelajaran. Demikian pula validator ketiga merupakan guru matematika pada salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kabupaten Bandung, memberikan saran pembelajaran terkait penulisan soal pada kartu dan penulisan pada kolom pengisian skor. Penulisan soal pada kartu harus lebih komunikatif karena ada

beberapa soal yang tidak mencantumkan sama dengan. Setelah diperbaiki dan divalidasi ulang, diperoleh pembelajaran yang terintegrasi dengan permainan yang layak untuk diterapkan di kelas. Desain pembelajaran yang terintegrasi dengan permainan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Desain Pembelajaran Logaritma Berbasis Permainan

Tahapan	Bentuk Permainan	Peranan permainan
Kegiatan Apersepsi	Bermain teka-teki silang untuk mengidentifikasi kemampuan prasyarat	Permainan teka-teki silang berperan untuk memeriksa kesiapan atau menguatkan peserta didik dalam penguasaan prasyarat
Kegiatan Inti	Bermain Tic-tac Log	Permainan tic-tac log berperan seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) serta kegiatan Latihan
Kegiatan penutup	Bermain teka-teki silang untuk mengevaluasi penguasaan materi yang disampaikan	Permainan teka-teki silang berperan untuk memeriksa pencapaian tujuan/indikator pembelajaran atau memeriksa atau menguatkan penguasaan materi yang biasanya disajikan guru dalam bentuk soal tes.

Pada tahapan *Assessment Phase* desain pembelajaran yang dinyatakan valid oleh para ahli, selanjutnya diujikan pada sekolah. Uji coba dilakukan dua kali yakni dalam bentuk kelompok kecil (5 siswa) dan dalam kelas pembelajaran. Percobaan dilakukan pada salah satu sekolah menengah atas di Kabupaten Bandung. Uji coba terbatas ini dilakukan selama dua hari berturut-turut karena desain pembelajaran ini dilakukan secara bertahap dari mulai mengulas kembali materi yang sudah pernah mereka pelajari pada semester 1 hingga pengenalan permainan dan teknik bermainnya.

Hasil uji coba pembelajaran dengan permainan dalam bentuk kelompok kecil ini terlaksana dengan baik. Demikian pula percobaan dalam skala kelas, diperoleh catatan pelaksanaan sesuai dengan rencana yang ditetapkan. Dari kedua percobaan tidak diperoleh catatan untuk dilakukan revisi baik materi, teknik bermain maupun media permainan yang digunakan. Respons peserta didik yang dijangkau melalui angket, hasilnya positif. Dengan demikian desain pembelajaran dapat diterapkan pada skala kelas.

4. Simpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa desain pembelajaran yang terintegrasi dengan permainan dapat disajikan dalam tiga tahap yakni: permainan tahap apersepsi sebagai identifikasi kemampuan prasyarat siswa, permainan tahap kegiatan ini sebagai proses belajar memahami konsep yang disajikan, dan permainan pada tahap penutup sebagai evaluasi pemahaman konsep materi yang disajikan. Desain pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini memiliki dinyatakan valid dan dapat digunakan pada pembelajaran. Berdasarkan simpulan tersebut, peneliti menyarankan para guru untuk

melakukan percobaan desain pembelajaran yang telah dikembangkan pada penelitian ini. Bagi peneliti lain yang tertarik, kajian yang sama dapat dilakukan pada materi matematika lainnya.

Referensi

- [1] Mansia F & Amir ZMZ 2019 Pengaruh Penerapan Model Scaffolding terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Berdasarkan Self Efficacy Siswa SMP *Journal for Research in Mathematics Learning* **2(3)** 249-256 <http://dx.doi.org/10.24014/juring.v2i3.7675>
- [2] Suroto 2012 Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIIC SMPN 2 Semarang pada Kopetensi Dasar Pemfaktoran Bentuk Aljabar Melalui Alat Peraga Domino *Media Penelitian Pendidikan* **6(2)** 90-98 DOI: 10.26877/mpp.v6i2%20Desember.472
- [3] Makur AP & Prahmana RCI 2015 Penyebab Kecemasan Matematika Mahasiswa calon Guru Asal Papua *Jurnal Elemen* **1(1)** 1 – 12 DOI: 10.29408/jel.v1i1.84
- [4] Sundayana R 2015 *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika* (Bandung: Alfabeta)
- [5] Andriantoni & Nurdin 2016 *Kurikulum dan Pembelajaran* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada)
- [6] Sadiman A & dkk 2012 *Media pendidikan: pengertian, pengembangan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada)
- [7] Rosyid A 2017 Penggunaan Media Pembelajaran Kartu Domino Untuk Memotivasi Santri di Masjid Al muhajirin Banyuwajuh dalam Mengerjakan Soal Matematika *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* **3(2)** 26-30 DOI:10.31597/ja.v3i2.141
- [8] Dwirahayu G & Nursida 2016 Mengembangkan Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Metode Permainan Untuk Siswa Kelas 1 MI *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* **5(2)** 117-138 <http://dx.doi.org/10.33387/dpi.v5i2.177>
- [9] Rahaju & Hartono SR 2017 Pembelajaran Matematika Berbasis Permainan Monopoli Indonesia *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* **2(2)** 130- 139 <https://doi.org/10.26877/jipmat.v2i2.1977>
- [10] Taris L & Mantasiah R 2016 Implementasi Media Pembelajaran Anti Korupsi Berbasis Gender Untuk Menanamkan Nilai-Nilai Kejujuran di SD *Jurnal Penelitian Pendidikan INSANI* **19(2)** 100-107 <https://doi.org/10.26858/ijes.v19i2.3592>
- [11] Zulfikar & Azizah L 2017 Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Kartu Kuartet Dalam Pembelajaran Keterampilan Berbicara Bahasa Jerman Siswa Kelas XI Ma Negeri 1 Makassar *Eralingua: Jurnal Pendidikan Bahasa Asing Dan Sastra* **1(2)** 156-166 <https://doi.org/10.26858/eralingua.v1i2.4412>
- [12] Wulandari I, Hendrian J, Sari IP, & Arumningtyas F 2020 Efektivitas Permainan Kartu sebagai Media Pembelajaran Matematika *E-Dimas Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat* **11(2)** 120-131 DOI:10.26877/e-dimas.v11i2.2513

- [13] Gunawan MS & Fitra D 2021 Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Soal-soal Eksponen dan Logaritma *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* **10(2)** 257-268 <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.875>
- [14] Murtianto YH, Muhtarom, & Setyaningrum ED 2019 Pemahaman Konsep Logaritma Siswa SMA Ditinjau dari Kemampuan Matematika *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran* **13(1)** 36-41, DOI:10.26877/mpp.v13i1.5087
- [15] Adrelia DI, Kurniawati V, & Prahmana RCI 2015 Permainan Bom Angka dalam Konsep Kelipatan Persekutuan Terkecil untuk Anak Sekolah Dasar *Jurnal Elemen* **1(1)** 25-35 DOI: <https://doi.org/10.29408/jel.v1i1.77>
- [16] Plomp T & Nieveen N 2013 *Educational Design Research Part A: An introduction* (Netherlands: SLO, Enschede)
- [17] Armianti, Wildan DN, Trissiana O, Robiansyah, & Prahmana RCI 2016 Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Matematika Gasing (Gampang, Asyik, dan Menyenangkan) *Jurnal Elemen* **2(1)** 27 – 38 <https://doi.org/10.29408/jel.v2i1.152>
- [18] Pramuditya SA, Noto MS, & Handayani VD 2021 Desain Didaktis Konteks Fabel Berbasis Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Aljabar *Jurnal Elemen* **7(1)** 68 – 83 <https://doi.org/10.29408/jel.v7i1.2730>
- [19] Ruseffendi ET 2006 *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA* (Bandung: Tarsito)
- [20] Sanjaya W 2008 *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran* (Jakarta: Kencana)
- [21] Wibawa W & Mukti F 2001 *Media Pengajaran* (Bandung: CV Maulana)
- [22] Resika M 2021 Penggunaan kartu soal lisan untuk meningkatkan aktivitas belajar dan prestasi belajar sains siswa kelas VIII SMP Laboratorium Undiksha di semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020 *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya* **15(1)** 58-68 <http://dx.doi.org/10.23887/wms.v15i1.24455>
- [23] Chen-Huei & Chou 2013 Using Tic-Tac-Toe for Learning Data Mining Classification and Evaluations *International Journal of Information and Education Technology* **3(4)** 437-441 DOI: 10.7763/IJIET.2013.V3.314
- [24] Agustia W & Amri Z 2013 Improving The Students' Speaking Ability by Using Tic-Tac-Toe Game to be Media at Junior High School *Journal of English Teaching* **1(2)** 224-234 <https://doi.org/10.24036/jelt.v1i2.1957>