

Pengembangan Media Pembelajaran “Mathjong Trigonometri” pada Pembelajaran Matematika Trigonometri

Priskila Veranita¹, Danang Setyadi²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas dan Ilmu Keguruan Pendidikan, Universitas Kristen Satya Wacana, Jl. Diponegoro 52-60, Salatiga, Kec. Sidorejo, Kota Salatiga, Jawa Tengah 50711
202017070@student.uksw.edu

Abstract

This development research aims to: (1) determine whether the learning media “Mathjong Trigonometri” is appropriate to be used as a learning support media in learning trigonometry; (2) Knowing whether the learning media “Mathjong Trigonometri” is practically used in learning trigonometry material; (3) Knowing whether the learning media “Mathjong Trigonometri” is effectively applied in learning trigonometry. This study uses the ADDIE development stage model. The subjects of this study were 10 high school students in class X-XII who had studied trigonometry. The method of validation of this media, namely filling out a practicality questionnaire, filling out student response questionnaires and using pretest and posttest. The results of this study (1) The learning media “Mathjong Trigonometri” is declared valid with an average percentage of validity of 81.1%; (2) The learning media “Mathjong Trigonometri” is declared practical with an average percentage of practicality of 79.1%. (3) The learning media “Mathjong Trigonometri” is effectively used in the learning process with the paired t-test test which produces a significant difference between the pretest and posttest scores with the Sig value. (2-tailed) of 0.000.

Keywords: media development, mathematics, trigonometry, mathjong trigonometry

Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk: (1) Mengetahui apakah media pembelajaran “Mathjong Trigonometri” ini layak digunakan sebagai media pendukung belajar dalam pembelajaran trigonometri; (2) Mengetahui apakah media pembelajaran “Mathjong Trigonometri” ini praktis digunakan dalam pembelajaran materi trigonometri; (3) Mengetahui apakah media pembelajaran “Mathjong Trigonometri” ini efektif diterapkan dalam pembelajaran trigonometri. Penelitian ini menggunakan model tahapan pengembangan ADDIE. Subjek dari penelitian ini adalah 10 peserta didik kelas X-XII SMA yang telah mempelajari materi trigonometri. Cara validasi dari media ini, yaitu pengisian angket kepraktisan, pengisian angket respon peserta didik dan menggunakan pretest dan posttest. Hasil penelitian ini (1) Media pembelajaran “Mathjong Trigonometri” dinyatakan valid dengan presentase rata-rata kevalidan sebesar 81,1%; (2) Media pembelajaran “Mathjong Trigonometri” dinyatakan praktis dengan presentase rata-rata kepraktisan sebesar 79,1%. (3) Media pembelajaran “Mathjong Trigonometri” efektif digunakan dalam proses pembelajaran dengan Uji paired t-test yang menghasilkan perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest dengan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000.

Kata kunci: pengembangan media, matematika, trigonometri, mathjong trigonometri

Copyright (c) 2021 Priskila Veranita, Danang Setyadi

✉Corresponding author: Priskila Veranita

Email Address: 202017070@student.uksw.edu (Jl. Diponegoro 52-60, Salatiga, Kec. Sidorejo, Kota Salatiga)

Received 24 June 2021, Accepted 06 August 2021, Published 02 September 2021

PENDAHULUAN

Trigonometri pertama kali dikembangkan sebagai alat untuk para astronom yang fungsinya sebagai alat ukur estimasi benda-benda langit dengan menggunakan skala-skala dan sudut-sudut trigonometri. Seorang astronom Yunani yang bernama Aristarkhus, menghitung jarak relatif dari matahari dan bulan dari bumi. Walaupun hasil yang didapat belum akurat, tetapi instrumen atau metode ini sangat membantu perkembangan konsep trigonometri. Kata trigonometri sendiri yang berarti “pengukuran tiga sisi”, pertama kali diperkenalkan oleh seorang matematikawan bernama Pitiscus pada tahun 1595 (Perlin, 1955).

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2012) tertulis Trigonometri sering didefinisikan sebagai

ilmu ukur mengenai sudut dan sempadan segitiga. (Kariadinata, 2013) fungsi trigonometrik dan sudut segitiga yang ada dalam cabang ilmu matematika selalu berhubungan dengan trigonometri. Dalam matematika, trigonometri difungsikan untuk menemukan relasi antara sisi dari sudut pada suatu segitiga. Menurut (Nugroho, 2017) konsep kesebangunan siku-siku merupakan dasar dari trigonometri.

Trigonometri merupakan salah satu materi yang masuk kedalam komponen Standar Kompetensi Lulusan (SKL) kelas XI IPA, salah satu komponennya yaitu memahami rumus sinus konsinus pada selisih dan jumlah dua sudut, rumus selisih dan jumlah sinus dan konsinus, serta menggunakannya dalam pemecahan masalah, hal ini tertulis pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI no. 23 tahun 2006. Namun masih terdapat siswa yang merasa kesulitan dalam mempelajari materi tersebut.

Adapun kesulitan yang terjadi pada kebanyakan siswa adalah dalam hal menghubungkan konsep-konsep trigonometri dan menyelesaikan perhitungan pada trigonometri. Hal ini sejalan dengan penelitian dari (Sholihah dan Subroto, 2018) yang memberikan hasil bahwa siswa belum mampu mengaitkan satu konsep/prinsip dengan konsep/prinsip lainnya dan hanya ada sedikit siswa yang dapat menyelesaikan soal dengan indikator pemahaman relasional dengan tepat.

Kurangnya pemahaman konsep dan prinsip dapat berdampak negatif bagi siswa dan guru sebagai tenaga pengajar, dikarenakan siswa dan guru menjadi tidak termotivasi atau kurangnya semangat untuk menghadapi materi selanjutnya. Peraturan pemerintah RI no. 19/2005 pasal 19 menyatakan, "proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, kreativitas, minat, dan perkembangan psikologi peserta didik" (Srintin et al., 2019). Sehingga salah satu strategi yang dapat dilakukan oleh guru adalah dengan menciptakan pembelajaran yang menyenangkan tetapi siswa tetap mampu memahami konsep yang dimaksudkan dalam pembelajaran tersebut.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menciptakan suasana menyenangkan dalam pembelajaran adalah dengan belajar sambil bermain. Belajar sambil bermain ini dapat dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran yang tepat. Salah satu cara untuk memvisualisasikan materi matematika agar mudah dipahami siswa dan dapat meningkatkan ingatan pada materi yang disampaikan adalah dengan penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran Menurut (Arsyad, 2011) adalah suatu alat untuk menyampaikan atau mengantarkan pesan-pesan materi saat pembelajaran, sedangkan menurut Oemar (Musfiqon, 2012), mengartikan media adalah teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran dan pendidikan di sekolah. (Musfiqon, 2012) juga menjelaskan bahwa media pembelajaran diartikan sebagai perantara guru dengan siswa dalam memahami materi pelajaran sehingga kegiatan pembelajaran lebih efektif dan efisien, alat bantu yang digunakan berbentuk fisik dan nonfisik. Jika guru menggunakan media pembelajaran dalam pembelajarannya di kelas maka siswa akan lebih termotivasi untuk belajar karena pembelajaran menjadi menyenangkan dan tidak membosankan.

Beberapa penelitian yang telah mengembangkan media pembelajaran untuk materi trigonometri diantaranya adalah (Sidarta dan Yuniarta, 2019) yang mengembangkan permainan kartu domano yaitu, media latihan soal mandiri bagi mahasiswa sehingga mahasiswa dapat berlatih soal mandiri dan tidak

hanya menghabiskan waktu untuk mendengarkan materi dan membahas contoh soal saja. Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Abdullah dan Yuniarta, 2018) yang mengembangkan game edukasi trigo fun untuk memperkuat pemahaman konsep trigonometri, yaitu dengan menggunakan media pembelajaran game edukasi sebagai sarana bermain dan belajar serta menjadi media berlatih mengerjakan soal-soal. (Pinahayu, 2017) mengembangkan mahjong trigonometri yang dapat dijadikan alat bantu untuk menciptakan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan sehingga dapat memantu menumbuhkan sikap positif dan kreativitas siswa. Hasil dari beberapa penelitian diatas menunjukkan bahwa media pembelajaran akan sangat berperan penting dalam proses pembelajaran yang dapat memberikan nuansa menyenangkan dalam belajar dengan memanfaatkan media pembelajaran sebagai media bermain dan media belajar siswa.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan hasil pengembangan media permainan mahjong untuk membantu guru dalam pembelajaran materi trigonometri. Penelitian pengembangan ini dilakukan guna memperoleh suatu media pembelajaran yang efektif, praktis, serta layak untuk menyajikan materi dan sarana berlatih siswa. Dengan adanya media “mathjong trigonometri” diharapkan dapat membantu guru dalam menyajikan materi dan ampuh dalam menarik minat belajar siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan utama, yaitu (A)nalysis, (D)esign, (D)evelopment, (I)mplementation, dan (E)valuation. Produk yang dihasilkan atau dikembangkan adalah media pembelajaran “Mathjong Trigonometri” dalam materi Trigonometri. Hasil dari produk pengembangan ini kemudian di uji cobakan kepada 10 responden yaitu peserta didik kelas X-XII SMA.

Penelitian ini menggunakan instrument angket dan test yaitu, lembar validasi, lembar kepraktisan, lembar angket respon peserta didik, dan hasil dari pretest dan posttest, sedangkan untuk lembar validasi terdiri dari lembar validasi media dan lembar validasi materi. Untuk menilai kevalidan dan kepraktisan media menggunakan hasil analisis dari angket, sedangkan untuk menilai keefektifan menggunakan hasil analisis dari test yaitu membandingkan pretest dan posttest.

Teknis analisis data yang digunakan yaitu:

1. Analisis data validasi dan kepraktisan media pembelajaran dengan hipotesis:

H_0 : Media pembelajaran termasuk kategori tidak valid dan tidak praktis apabila $P(s) < 62\%$

H_1 : Media pembelajaran termasuk kategori valid dan praktis apabila $P(s) \geq 62\%$

2. Analisis data keefektifan media pembelajaran dengan kriteria keefektifan untuk menjawab hipotesis penelitian ini yaitu:

H_0 : Rata-rata pretest dan posttest adalah sama.

H_1 : Rata-rata pretest dan posttest adalah berbeda.

HASIL DAN DISKUSI

Dengan menggunakan model ADDIE, langkah pembuatan media pembelajaran “Mathjong Trigonometri” yaitu sebagai berikut:

Analysis (Analisis)

Pada tahap analyze, peneliti telah menganalisis dan mengidentifikasi beberapa penelitian terdahulu, yaitu tentang pengembangan media pembelajaran. Salah satunya, yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Sidarta dan Yuniarta, 2019) yang mengembangkan permainan kartu domino, yaitu media latihan soal mandiri bagi mahasiswa sehingga mahasiswa dapat berlatih soal mandiri dan tidak hanya menghabiskan waktu untuk mendengarkan materi dan membahas contoh soal saja. Media pembelajaran yang dikembangkan ini untuk siswa SMA kelas X ke atas dan bisa juga dimainkan oleh mahasiswa, sehingga dengan analisis tersebut pengembangan media pembelajaran ini tidak hanya diperuntukkan untuk mahasiswa saja. Peneliti juga menganalisis penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Pinahayu, 2017) yang mengembangkan mahjong trigonometri yang dapat dijadikan alat bantu untuk menciptakan susunan belajar yang menarik dan menyenangkan, tetapi dalam media pembelajaran tersebut dapat juga dimainkan individu sehingga untuk menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan menyenangkan peneliti mengembangkan media pembelajaran yang dimainkan minimal 2 pemain. Kegiatan selanjutnya pada tahap ini adalah peneliti menganalisis materi yang akan digunakan pada media pembelajaran dengan menganalisis materi yang masuk kedalam komponen Standar Kompetensi Lulusan (SKL) menurut peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI no. 23 tahun 2006. Menurut peraturan menteri tersebut menetapkan bahwa Standar Kompetensi Lulusan (SKL) kelas XI IPA salah satu komponennya yaitu memahami rumus sinus konsinus pada selisih dan jumlah dua sudut, rumus selisih dan jumlah sinus dan konsinus, serta menggunakannya dalam pemecahan masalah (Sunarmani, 2006). Selain itu menurut (Sultoni, 2018) Trigonometri merupakan materi ajar yang menduduki peringkat atas kesulitan guru dalam pembelajaran. Berdasarkan analisis tersebut materi yang digunakan pada media pembelajaran ini adalah materi trigonometri.

Rumus-rumus trigonometri menurut (Hunowu, 2013) merupakan rumus yang saling berkaitan satu dengan rumus yang lainnya. Rumus-rumus trigonometri dibedakan menjadi beberapa kategori menurut (Suparmin dan Nuraini, 2017) yaitu: (1) Rumus jumlah dan selisih dua sudut. (2) Rumus sudut ganda. (3) Rumus perkalian sinus dan consinus dua sudut. (4) Rumus jumlah dan selisih sinus dan consinus.

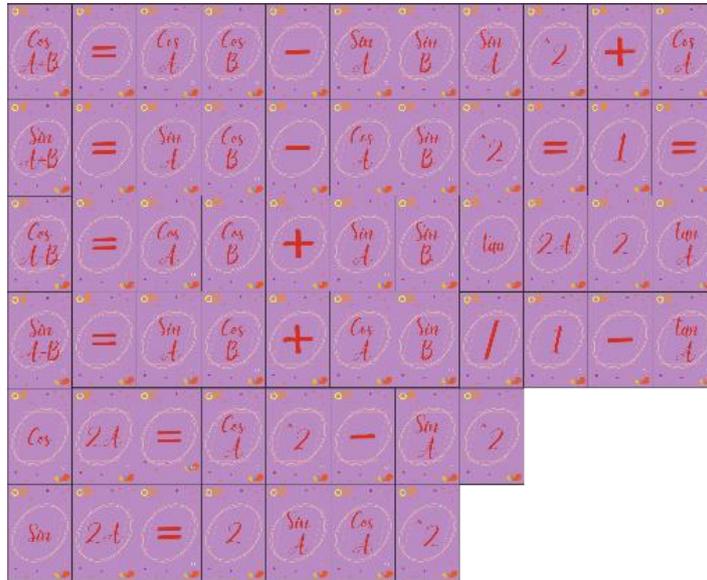
Pengertian Mahjong sendiri menurut wikipedia (*Mahjong*, n.d.) adalah sebuah permainan untuk empat orang yang berasal dari Cina. Permainan ini biasanya dimainkan dengan seperangkat ubin, satu set ubin mahjong sedikitnya memiliki 144 ubin dan terdiri dari Angin Timur, Angin Selatan, Angin Utara dan Angin Barat (Vitaly Neimer).s

Design (Desain)

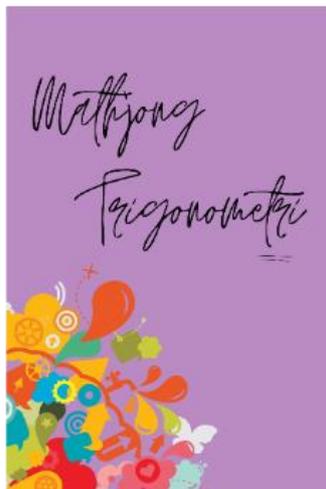
Tahap selanjutnya yaitu tahap desain. Langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti adalah: (1) menentukan bahan media yang akan digunakan; (2) menentukan rumus dan banyaknya rumus yang akan

diaplikasikan pada media pembelajaran; (3) membuat desain background ikon dan komponen-komponen yang dibutuhkan untuk media pembelajaran “Mathjong Trigonometri” menggunakan software CorelDraw X_8; (4) mencetak media pembelajaran “Mathjong Trigonometri”.

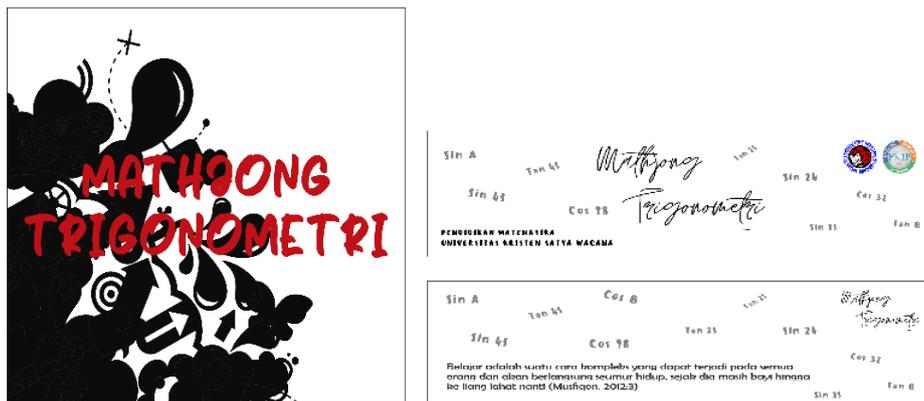
Tampilan media pembelajaran “Mathjong Trigonometri” dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Desain Batu



Gambar 2. Desain Batu Tampak Dari Belakang



Gambar 3. Desain Kemasan Tampak Dari Depan dan Samping



Gambar 4. Wujud Media Pembelajaran Mathjong Trigonometri

Development (Pengembangan)

Tahap development adalah tahap setelah tahap design dilakukan. Setelah proses pembuatan media pembelajaran “Mathjong Trigonometri” selesai yang berarti produk media pembelajaran “Mathjong Trigonometri” sudah dihasilkan, peneliti melakukan proses validasi terhadap media pembelajaran “Mathjong Trigonometri”. Proses validasi dilaksanakan dengan menggunakan lembar instrument yang telah disiapkan dan telah disetujui oleh dosen pembimbing yang terdiri dari 40 indikator. Validasi ini bertujuan agar media pembelajaran yang telah dikembangkan mendapat masukan dari validator yang memang ahli dalam bidangnya dan sebagai bukti bahwa aplikasi ini layak untuk digunakan dalam penelitian. Validator pada penelitian media pembelajaran ini adalah Ibu Erlina Prihatnani, S. Si, M. Pd selaku dosen Pendidikan matematika di Universitas Kristen Satya Wacana dan Bapak Riyadi Ibnu Susanto, S. Si selaku guru Pendidikan matematika di SMP Negeri 1 Secang. Berikut adalah hasil pengembangan media pembelajaran “Mathjong Trigonometri” yang telah melalui tahap revisi:



Gambar 5. Tampilan Desain Batu Sebelum Revisi



Gambar 6. Tampilan Desain Batu Setelah Direvisi



Gambar 7. Tampilan Batu Sebelum Direvisi



Gambar 8. Tampilan Batu Setelah Direvisi

Implementation (Implementasi)

Pada tahap implementation ini dilakukan proses pengolahan data yang didapat dari lembar angket validasi terhadap media pembelajaran “Mathjong Trigonometri”. Uji coba dilakukan kepada 10 peserta didik kelas X-XII SMA/SMK yang terdiri dari 3 sekolah berbeda.

1. Uji Kevalidan Media Pembelajaran

Data validasi media diperoleh dari hasil angket validasi materi dan angket validasi media. Hasil dari analisis data kevalidan media terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Data Kevalidan Media

No	Aspek	Rata-Rata Skor perolehan	Kategori
1	Kesesuaian materi	100%	Sangat Baik
2	Kesesuaian kontruksi	75%	Baik
3	Kesesuaian tampilan	70%	Baik
4	Kesesuaian komponen	83%	Sangat baik
5	Kesesuaian dengan tujuan	96%	Sangat baik
6	Keekonomisan	87%	Sangat baik
7	Mutu teknis	95%	Sangat baik
8	Kesesuaian pengelompokan sasaran	87%	Sangat baik
9	Novelty	100%	Sangat baik
	P(s)	88,1%	Sangat baik

Hasil analisis uji kevalidan media dan materi memperoleh rata-rata sebesar 88,1% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil persentase yang didapatkan, maka media pembelajaran “Mathjong Trigonometri dinyatakan valid karena hasil presentase lebih dari 62%.

2. Uji Kepraktisan Media Pembelajaran

Data kepraktisan media diisi oleh 2 validator, yaitu guru dan siswa. Hasil dari analisis data kepraktisan media terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Data Kepraktisan Media

No	Aspek	Rata-Rata Skor perolehan	Kategori
1	Persiapan Penggunaan Media	78,6%	Baik
2	Penggunaan Media	75,75%	Baik
3	Perawatan dan Penyimpanan	83%	Sangat Baik
P(s)		79,1%	Baik

Hasil perolehan rata-rata semua aspek dari data kepraktisan media yaitu 79,1 % dengan kategori baik. Berdasarkan hasil persentase yang didapatkan, maka media pembelajaran “Mathjong Trigonometri” dinyatakan praktis karena hasil presentase lebih dari 62%.

3. Uji Keefektifan Media Pembelajaran

Uji keefektifan dilakukan untuk melihat seberapa efektif media pembelajaran “Mathjong Trigonometri” dengan cara membandingkan hasil pretest dan posttest.

Tabel 3. Hasil Uji Paired-Sampel T Test

		Paired Samples Test							
		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	PRE TEST - POST TEST	-21.3000	5.6139	1.7753	-25.3159	-17.2841	-11.998	9	.000

Berdasarkan Tabel 3., terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan nilai posttest hal ini didasarkan pada nilai Sig. (2-tailed) yang menghasilkan angka 0,000 (< 0,05).

Evaluation (Evaluasi)

Media pembelajaran “Mathjong Trigonometri” dinyatakan valid, praktis, efektif, dan layak untuk digunakan peserta didik pada materi trigonometri. Media pembelajaran ini dapat digunakan oleh peserta didik dalam proses belajar mandiri ataupun proses pembelajaran di kelas. Media pembelajaran ini juga dapat membantu peserta didik untuk memahami konsep-konsep rumus trigonometri, tetapi media pembelajaran ini masih tetap memiliki kekurangan.

DISKUSI

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau Reasearch and Development (RnD) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Hasil dari penelitian ini adalah berupa produk media pembelajaran yaitu Mathjong Trigonometri untuk materi Trigonometri. Media

pembelajaran ini mencakup 6 indikator yaitu, (1) Menentukan rumus jumlah dua sudut pada trigonometri; (2) Menentukan rumus selisih dua sudut pada trigonometri; (3) Menentukan rumus sudut ganda pada trigonometri; (4) Menentukan perubahan dan pembuktian berbagai identitas trigonometri, dengan menggunakan rumus jumlah dan selisih dua sudut, dan rumus sudut ganda; (5) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rumus trigonometri yaitu jumlah dan selisih dua sudut dan sudut ganda; (6) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengubahan atau pembuktian berbagai identitas trigonometri.

Berdasarkan proses penilaian diperoleh saran/masukan yang digunakan sebagai landasarn dalam reivisi media pembelajaran Mathjong Trgonometri ini supaya lebih baik lagi. Media pembelajaran Mathjong Trigonometri ini juga telah diuji kevalidan, kepraktisan dan keefektifannya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Media Pembelajaran Mathjog Trigonometri ini valid, praktis, dan efektif sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi Trigonometri. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yaitu penelitian yang dilakukan oleh Sidarta (2018) yang mengembangkan permainan kartu domino yang menunjukkan hasil bahwa kartu domano ini merupakan media pembelajaran yang valid, efektif, dan praktis digunakan untuk materi trigonometri dan media kartu domano layak digunakan sebagai media latihan soal mandiri bagi mahasiswa. Dan juga penelitian yang dilakukan oleh Abdullah (2018) yang mengembangkan game edukasi trigo fun yang menunjukkan hasil bahwa media tersebut valid, praktis, dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran Mathjong Trigonometri dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbedaan Nilai Pretest dan Posttest

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE TEST	62.400	10	8.0925	2.5591
	POST TEST	83.700	10	9.8817	3.1249

Berdasarkan Tabel 4. terlihat bahwa nilai rata-rata pretest adalah 62,4 dan posttest adalah 83,7. Artinya nilai posttest secara signifikan lebih tinggi dibandingkan nilai pretest. Hal ini sejalan dengan hasil angket respon siswa yang menunjukkan hasil presentase 78,9% yang berarti media pembelajaran Mathjong Trigonometri ini dapat diterima dengan baik. Hasil angket respon siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Data Angket Respon Siswa

No	Aspek	Rata-Rata Skor perolehan	Kategori
1	Kesesuaian dengan tujuan	79,8%	Baik
2	Penggunaan media	74,7%	Baik
3	Ketertarikan pada media	82,3%	Sangat Baik
P(s)		78,9%	Baik

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dalam tahapan model pengembangan ADDIE, dihasilkan produk media pembelajaran dengan nama "Mathjong Trigonometri" pada materi trigonometri dengan presentase kevalidan 81,1% yang termasuk kedalam kategori sangat baik/sangat valid dan presentase kepraktisan yaitu 79,1% yang termasuk kedalam kategori praktis.

Keefektifan media pembelajaran Mathjong Trigonometri ini diketahui dari hasil analisis data pretest dan posttest yang telah dilakukan dengan menggunakan uji Paired-Sampel T Test yang diperoleh signifikansi sebesar 0,000 ($<0,05$). Artinya bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. H_a menunjukkan hasil bahwa media pembelajaran Mathjong Trigonometri yang telah dikembangkan ini efektif digunakan pada kegiatan pembelajaran. Terlihat pada hasil nilai rata-rata posttest yang menunjukkan nilai lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-rata pretest. Pada nilai rata-rata pretest menunjukkan hasil 62,4 sedangkan posttest menghasilkan nilai rata-rata 83,7. Hal ini juga sejalan dengan hasil analisis angket respon siswa yang menunjukkan hasil presentase 78,9%. Kesimpulan dari hasil analisis data keefektifan menunjukkan bahwa media pembelajaran Mathjong Trigonometri efektif digunakan dalam proses belajar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ini dengan baik. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua, Bapak Sunarto serta Ibu Harini Lestariningsih yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat baik secara jasmani dan rohani. Terimakasih kepada dosen pembimbing Bapak Danang Setyadi, S.Pd., M.Pd., yang selama ini senantiasa memberikan bimbingan dan semangat untuk menyelesaikan artikel ini. Tak lupa penulis juga berterima kasih kepada saudara, sahabat, teman seperjuangan serta setiap orang yang terlibat dalam pengambilan data penelitian ini yang telah memberikan tenaga dan dukungannya.

REFERENSI

- Abdullah, F. S., & Yuniarta, T. N. H. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Trigonometri Berbasis Game Edukasi Menggunakan Adobe Animate Pada Materi Trigonometri. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(3), 434. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i3.1586>
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Vitaly Neimer. *Cara Bermain Mahjong*. (n.d.). <https://id.m.wikihow.com/Bermain-Mahjong?amp=1>
- Hunowu, W. (2013). *Penerapan Konsep Trigonometri Segitiga Bola Terhadap Penentuan Arah Qiblat*. UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO.
- Kariadinata, R. (2013). *Trigonometri Dasar*. Pustaka Setia.
- Mahjong*. (n.d.). <https://en.m.wikipedia.org/wiki/Mahjong>

- Musfiqon, H. (2012). *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. PT. Prestasi Pustakarya.
- Nugroho, A. A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Blog Pada Materi Trigonometri. In *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* (Vol. 7, Issue 2). <https://doi.org/10.26877/jp2f.v7i2.1311>
- Perlin, I. . (1955). *Trigonometry*. International Textbook Co.
- Pinahayu, E. A. R. (2017). Menumbuhkan Sikap Positif Dan Kreativitas Peserta Didik Melalui Media Pembelajaran Mahjong Trigonometri. *JIPMat*, 2(1). <https://doi.org/10.26877/jipmat.v2i1.1477>
- Sholihah, W., & Subroto, T. (2018). Analisis Hambatan Belajar Pada Materi Trigonometri Dalam Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(2), 109. <https://doi.org/10.30738/indomath.v1i2.2624>
- Sidarta, K. T., & Yuniarta, T. N. H. (2019). Pengembangan Kartu Domino (Domino Matematika Trigonometri) Sebagai Media Pembelajaran Pada Matakuliah Trigonometri. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(1), 62–75. <https://doi.org/10.24246/j.js.2019.v9.i1.p62-75>
- Srintin, A. S., Setyadi, D., & Mampouw, H. L. (2019). Pengembangan Media Permainan Kartu Umino Pada Pembelajaran Matematika Operasi Bilangan Bulat. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 126–138. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.89>
- Sultoni, A. (2018). Pembelajaran Trigonometri Materi Menentukan Tinggi Suatu Benda Berbantuan Klinometer Fleksibel. *Prisma*, 1, 860–869.
- Sunarmani, satu dan. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI no. 23 tahun 2006* (Vol. 66, pp. 37–39). <https://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2012/01/nomor-23-tahun-2006.pdf>
- Suparmin, & Nuraini, S. (2017). *Matematika Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam untuk SMA/MA kelas XI* (K. B. Pramono (Ed.)). Mediatama.