

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TREFFINGER* BERBANTUAN
APLIKASI *MATH RIDDLES* TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

Sri Reski Febriani¹, Elfira Rahmadani²

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Asahan

email: srirezkifebriani@gmail.com

Informasi Artikel:

Dikirim: 15 November 2025 Direvisi: 18 November 2025 Diterima: 20 Desember 2025

Abstrack

This study aims to determine whether the Treffinger learning model has an effect on students' mathematical communication skills assisted by the Math Riddles application in class VIII students at MTs. ALWASHLIYAH 64 Pasar Lembu. This study uses a total random sampling technique which is included in the quantitative research method. In addition, this study found that the samples used were normally distributed and homogeneous. The results of data analysis show that the instruments used are valid and reliable. The population in this study were class VIII students at MTs. ALWASHLIYAH 64 Pasar Lembu, with a research sample consisting of two classes, namely the experimental class and the control class. The instrument used was a test. The results showed that the mathematical communication skills of students who applied the Treffinger learning model assisted by the Math Riddles application were better than students who used the direct learning model, with an average of the experimental class of 72.32 greater than the control class of 58.00.

Keywords: *Treffinger, Mathematical Communication*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Treffinger* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa yang dibantu oleh aplikasi *Math Riddles* pada siswa kelas VIII di MTs. ALWASHLIYAH 64 Pasar Lembu. Penelitian ini menggunakan teknik *total random sampling* yang termasuk dalam metode penelitian kuantitatif. Selain itu, penelitian ini menemukan bahwa sampel yang digunakan terdistribusi normal dan homogen. Hasil analisis data menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan valid dan reliabel. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di MTs. ALWASHLIYAH 64 Pasar Lembu, dengan sampel penelitian yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah tes. Hasil menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerapkan model pembelajaran *Treffinger* yang dibantu dengan aplikasi *Math Riddles* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung, dengan rata-rata kelas eksperimen sebesar 72,32 lebih besar dari kelas kontrol 58,00.

Kata Kunci : *Treffinger*, Komunikasi Matematis

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang cara penyelesaian suatu masalah yang kemudian dipresentasikan melalui suatu simbol-simbol tertentu dan dibatasi oleh aturan-aturan yang ketat. Matematika merupakan ilmu yang sangat penting dalam kehidupan sehingga telah ditetapkan untuk diajarkan kepada siswa mulai dari sekolah dasar dan merupakan salah satu disiplin ilmu yang mempunyai karakteristik tersendiri yang dimana karakteristiknya yaitu: obyek kajiannya bersifat abstrak, memiliki simbol yang kosong dari arti, konsisten dalam konsistennya, dibatasi oleh semesta pembicaraan, berpola pikir deduktif, dan bertumpu pada kesepakatan. Selain itu juga Matematika memiliki sifat hirarkis. Pembelajaran Matematika di sekolah bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami Matematika itu sendiri dan juga kemampuan dalam menerapkan Matematika untuk menyelesaikan masalah, serta mengembangkan keyakinan diri terhadap keberadaan dan kebermanfaatan Matematika dalam kehidupan (Risnawati, 2008).

(Astuti & Syafitri, 2021), matematika memiliki peran yang sangat penting dalam mengembangkan berbagai ilmu pengetahuan dan mengembangkan daya pikir manusia, sehingga matematika juga bisa dijadikan sebagai pondasi untuk mengembangkan ilmu teknologi modern. Matematika juga dapat membekali siswa dalam memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis serta kemampuan dalam bekerja sama. Maka dari itu pelajaran matematika perlu diterapkan untuk semua jenjang pendidikan, baik itu tingkat SD, SMP, SMA, sampai ke perguruan tinggi.

Kemampuan matematis yang perlu dikuasai oleh setiap siswa diantaranya kemampuan pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, penalaran, dan representasi (Hafriani, 2021). Dari kemampuan dasar yang dijabarkan di atas terlihat bahwa mata pelajaran matematika bukan hanya sekedar diajarkan kepada siswa untuk di dengar dan dilihat saja, akan tetapi harus benar-benar adanya penguasaan materi oleh siswa. Hal ini dikarenakan oleh kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan mengungkapkan ide dan gagasan matematika kedalam berbagai bentuk bahasa matematika seperti tabel, grafik, diagram dan lainnya (Hafriani, 2021). Indrawati (2019) mengungkapkan bahwa “kemampuan komunikasi matematis secara umum dapat diartikan sebagai suatu kemampuan dalam menggunakan bahasa matematika, baik secara lisan ataupun tulisan untuk menggunakan ide dan gagasan secara tepat, jelas dan masuk akal”

Model pembelajaran *Treffinger* adalah salah-satu model pembelajaran yang dapat menggali potensi dan membangun kreativitas peserta didik secara langsung. Model pembelajaran *Treffinger* dapat diterapkan pada peserta didik yang mempunyai pola pikir bervariasi dalam suatu kegiatan pembelajaran. *Treffinger* merupakan model pembelajaran yang berbasis kematangan dan pengetahuan siap, dimana peserta didik diharuskan untuk menyampaikan ide, serta gagasan yang dimiliki kepada peserta didik lain dengan bentuk komunikasi yang sesuai, baik dengan simbol matematika ataupun secara lisan tentang gagasannya. Sunata (Shoimin 2014: 219) mengatakan bahwa “Model *Treffinger* adalah suatu model pembelajaran yang dikembangkan dari model belajar kreatif yang bersifat developmental dan mengutamakan segi proses”. Model pembelajaran *Treffinger* pada umumnya mengutamakan pembelajaran mandiri yang diperoleh saat proses belajar mengajar. Penemuan informasi atau konsep merupakan kunci utama, sehingga peserta didik belajar melalui kejadian yang dialami sendiri saat kegiatan belajar mengajar, dengan cara belajar yang mudah untuk dipahami. Peserta didik benar-benar memahami materi yang dipelajari dan

sulit untuk lupa, selain itu cara belajar seperti ini akan mengasah kemampuan pemikiran kreatif peserta didik. Hal ini sesuai dengan apa yang diungkapkan oleh Shoimin (2014: 97) bahwa model pembelajaran *Treffinger* mendorong peserta didik untuk belajar kreatif. Munandar (2016:172) mengatakan bahwa model pembelajaran *treffinger* melibatkan keterampilan afektif dan kognitif yang termuat dalam tiga komponen penting, yaitu : basic tools, practice with process, dan working with real problems. Janah, A. M. (2017:8) dalam penelitiannya mengatakan bahwa model pembelajaran *treffinger* lebih efektif daripada pembelajaran langsung terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika karena model pembelajaran *treffinger* melatih peserta didik untuk lebih kreatif dalam memecahkan permasalahan matematika. Tahapan penyelesaian masalah melalui model *Treffinger* diharapkan dapat memberi ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan pemikiran kreatif.

Treffinger (dalam Munandar, 2009, hlm.172) Model *treffinger* untuk mendorong belajar kreatif menggambarkan susunan tiga tingkat yang dimulai dengan unsur-unsur dasar dan menanjak ke fungsi-fungsi berpikir kreatif yang lebih majemuk, ciri utama pembelajaran *treffinger* terdiri atas tiga tingkat, yaitu sebagai berikut :

Tabel 1. Kegiatan Pembelajaran dengan model *Treffinger*

Langkah	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Pendahuluan	Guru menyampaikan atau menjelaskan tujuan yang akan dicapai setelah pembelajaran.	Siswa mendengarkan penjelasan guru.
	Guru menjelaskan secara garis besar materi yang akan dipelajari hari itu dan membagi siswa dalam beberapa kelompok.	Siswa mendengarkan penjelasan guru, lalu mengatur tempat duduk sesuai dengan kelompoknya.
Kegiatan Inti <i>Basic Tools</i>	(1) guru memberikan suatu masalah terbuka dengan jawaban lebih dari satu penyelesaian,	Siswa membaca dan memahami masalah terbuka.
	(2) guru membimbing siswa melakukan diskusi untuk menyampaikan gagasan atau idenya sekaligus memberikan penilaian pada masing-masing kelompok	Siswa melakukan diskusi untuk menyampaikan gagasan atau idenya dan menuliskannya.

Practice process	with	(1) guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan memberikan contoh analog atau simulasi	Siswa berdiskusi dan menganalisis contoh soal yang diberikan.
		(2) guru meminta siswa membuat contoh analog atau simulasi.	Siswa membuat contoh yang diminta guru.
Working with real problems		(1) Guru memberikan suatu masalah dalam kehidupan sehari – hari.	Siswa membaca dan memahami masalah.
		(2) Guru membimbing siswa membuat pertanyaan serta penyelesaian secara mandiri.	Siswa membuat pertanyaan serta penyelesaian secara mandiri.
		(3) Guru membimbing siswa menyebutkan langkah – langkah dalam menyelesaikan suatu masalah.	Siswa menyebutkan langkah – langkah serta penyelesaian secara mandiri.
Penutup		Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari.	Siswa mencatat kesimpulan.

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang berbasis teknologi informasi sudah banyak bermunculan, salah satunya melalui bentuk gamifikasi, Begitupun dengan instrument pengukur hasil belajar siswa atau kemampuan berpikir siswa, saat ini gamifikasi sudah banyak digunakan salah satunya menggunakan aplikasi *math riddles* . *Math riddles* merupakan aplikasi game teka-teki untuk melatih kemampuan berpikir siswa khususnya dalam kemampuan analisis yang dikembangkan oleh seorang *game developer* bernama *balck games* menggunakan *unity game engine* sebagai alat bantu untuk membuat game tersebut.

Pada *math riddles user* atau siswa diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan antara angka didalam gambar geometris dan mencari angka yang hilang di bagian akhir, disetiap level dari *game* ini memiliki level yang berbeda dan hanya membutuhkan kemampuan berpikir analitis yang kuat untuk menemukan pola dari angka-angka yang diberikan (Games B., 2018). Sehingga dapat dikatakan aplikasi ini masih hanya sebatas menjawab secara singkat soal teka-teki matematika saja. Sedangkan pengembangan instrumen tes yang spesifik dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang berbasis teknologi informasi masih sangat jarang dikembangkan. Salah satu kendalanya disebabkan oleh

pemahaman guru terkait analisis soal dengan pendekatan modern masih kurang (Hasnah, 2017). Maka dari beberapa penjelasan di atas peneliti tertarik mengambil judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Treffinger* Berbantuan Aplikasi *Math Riddles* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Mts. Alwashliyah 64 Pasar Lembu”.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode teknik *total random sampling* dengan melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perlakuan dalam penelitian ini dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *Treffinger* yang dibantu oleh aplikasi *Math Riddles* di kelas eksperimen, sementara kelas kontrol menerapkan model pembelajaran langsung untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 1, dan sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dengan 25 siswa dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol dengan 25 siswa.

Desain penelitian yang digunakan adalah *two group pretest-posttest design*. Dalam desain ini, siswa akan diberikan *pretest* untuk mengetahui kondisi awal mereka, diikuti dengan perlakuan yang berbeda pada kedua kelas. Kelas eksperimen akan mendapatkan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dengan bantuan aplikasi *Math Riddles*, sedangkan kelas kontrol akan menggunakan model pembelajaran langsung. Setelah perlakuan, siswa akan diberikan *posttest* untuk mengevaluasi peningkatan yang terjadi akibat perlakuan tersebut. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, yang bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa.

Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, penelitian ini menggunakan instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest*, yang berisi soal uraian yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, kompetensi dasar, dan indikator komunikasi matematis. Sebelum diberikan kepada siswa, *pretest* dan *posttest* tersebut terlebih dahulu diuji validitasnya. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah kuantitatif. Data yang diolah dalam penelitian adalah data tes kemampuan komunikasi matematis siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menggunakan uji t untuk menguji hipotesis apakah komunikasi matematis dengan menerapkan model pembelajaran *Treffinger* dengan bantuan aplikasi *Math Riddles* lebih baik daripada yang menerapkan model pembelajaran konvensional menggunakan uji t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pretest diberikan sebelum memulai pengajaran dengan menggunakan model *treffinger* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kedua kelas. Pada kelas eksperimen ada 25 siswa dan pada kelas kontrol ada 25 siswa.

Tabel 1 Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	\bar{X}	N	s^2	SD	Max	Min
Eksperimen	33,00	25	20,370	4,513	40	25
Kontrol	29,00	25	19,213	4,383	35	20

Dari tabel 1 terlihat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pretest. Pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 33,00, dengan varians 20,370, dan standar

deviasi 4,513, maka terdapat nilai tertinggi 40 dan nilai terendah yaitu 25. Sedangkan kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 29,00, dengan varians 19,213, dan standar deviasi 4,383, maka terdapat nilai tertinggi 35 dan nilai terendah yaitu 20. Setelah peneliti memperoleh data tersebut maka selanjutnya yaitu melakukan uji prasyarat analisis, dimana uji prasyarat analisis adalah proses memastikan bahwa data penelitian memenuhi asumsi-asumsi yang diperlukan untuk validitas hasil analisis tersebut. Uji prasyarat terdiri dari Uji Normalitas dan Uji Homogenitas.

Tabel 2 Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	\bar{X}	N	s^2	SD	Max	Min
Eksperimen	72,32	25	223,38	14,946	100	77
Kontrol	58,00	25	254,91	15,966	85	40

Dari tabel 2 terlihat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada *posttest*. Kelas eksperimen memiliki rata-rata 72,32, varians 223,38, standar deviasi 14,946, dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah yaitu 77. Sedangkan kelas kontrol memiliki rata-rata 58,00, varians 254,91, standar deviasi 15,966, dengan nilai tertinggi 85 dan nilai terendah yaitu 40. Setelah peneliti memperoleh data selanjutnya yaitu melakukan uji prasyarat analisis. Uji prasyarat terdiri dari Uji Normalitas dan Uji Homogenitas.

Tabel 3 Hasil Uji Homogenitas

Kelas	R	N	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	0,05	25	1,06	1,98	Homogen
Kontrol	0,05	25			

Pada tabel 3 terlihat antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada hasil uji homogenitas. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang memiliki $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,06 < 1,98$ yang sama. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kedua sampel data kemampuan komunikasi matematis siswa adalah homogen.

Tabel 4 Hasil Uji Homogenitas

Kelas	R	N	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	0,05	25	1,55	1,98	Homogen
Kontrol	0,05	25			

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,55 < 1,98$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kedua sampel data kemampuan komunikasi matematika siswa adalah homogen.

Hipotesis yang diujikan :

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t melalui persamaan rata-rata uji dua pihak yaitu pihak kanan, dengan demikian hipotesis statistiknya adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$	Tidak terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran <i>treffinger</i> berbantuan <i>math riddles</i> terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTS AL-WASHLIYAH 64 Pasar Lembu T.A 2024/2025
$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$	Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran <i>treffinger</i> berbantuan <i>math riddles</i> terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTS AL-WASHLIYAH 64 Pasar Lembu T.A 2024/2025

Berdasarkan data kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah diperoleh, diketahui bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen (72,32) lebih besar dari kelas kontrol (58,00). Hasil dari perhitungan uji hipotesis diperoleh $t_{hitung}(3,927) > t_{tabel}(1,708)$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Oleh sebab itu model pembelajaran *treffinger* berpengaruh dari pada model pembelajaran konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *treffinger* berbantuan aplikasi *treffinger* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa T.A 2024/2025 berpengaruh.

(Siti Aminah, Tomy Tanu Wijaya, Devi Yuspriyati 2018) Meneliti mengenai "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII Pada Materi Himpunan bertujuan untuk menelaah dan menganalisis mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa. Dari hasil penelitian menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika tergolong rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilaksanakan dikelas VIII-A dan VIII-B MTS AL-WASHLIYAH 64 pasar lembu Tahun Ajaran 2024/2025 dapat ditarik kesimpulan Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah diperoleh, di ketahui nilai rata-rata kelas eksperimen lebih besar dari kelas control yaitu (68,095 > 58,00). Tabel hasil uji t diperoleh $t_{hitung}(3,927) > t_{tabel}(1,708)$, sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak. Di peroleh rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *treffinger* lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran konvensional. Oleh sebab itu model pembelajaran *treffinger* berpengaruh dari pada model pembelajaran konvensional. Hal ini dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *treffinger* berbantuan *math riddles* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa T.A 2024/2025 berpengaruh.

Referensi

- (Astuti & Syafitri, 2021) Analisa, K., & Muhid, A. (2024). *Literature Review : Meningkatkan Creative Thinking Skill melalui Pembelajaran Treffinger*. 7(2), 648–659.
- Astuti, D., & Syafitri, E. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Matematika di Kelas VI Mis Al Washliyah Pasar Lembu. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 4(2), 54. <https://doi.org/10.54314/jmn.v4i2.156>
- Retnowati, P., & Ekayanti, A. (2020). Think Talk Write Sebagai Upaya Meningkatkan Komunikasi

Vol. 4 No. 1, Januari 2026, hlm. 169 – 176

Available online www.jurnal.una.ac.id/index.php/diskrit/index

Matematis Siswa. *Sigma*, 6(1), 17. <https://doi.org/10.36513/sigma.v6i2.863>

(Analisa & Muhid, 2024)Analisa, K., & Muhid, A. (2024). *Literature Review : Meningkatkan Creative Thinking Skill melalui Pembelajaran Treffinger*. 7(2), 648–659.

Anim., Elfira, R., dan Yogo, D. P., (2018), Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Menggunakan Model Problem Possing Berbantuan Software Autograph, *Jurnal Mathematics Paedagogic*, 3(1): 65–74.

Arikunto, S. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.

Budianti, A., dan Dewi, S. J., (2018), Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMPN 10 Cimahi Pada Materi Lingkaran, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2): 20-28.

Firmansyah, A., Hasanuddin., dan Zulkifli, N., (2018), Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Pengetahuan Awal Siswa Madrasah Tsanawiyah, *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(1): 1–10.

Haji, S., (2012), Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Kota Bengkulu, *Jurnal Exacta*, 10(2): 106–59.

Herlina, S., Turmudi., dan Jarnawi A. D., (2012), Efektivitas Strategi React Dalam Upaya Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama, *Jurnal Pengajaran MIPA*, 17(1): 1–7.

Hodiyanto., (2017), Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika, *Jurnal AdMathEdu*, 7(1): 9–17.