

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Model *Treffinger* di SMA

Nunung Khafidotul Layali, Masri

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP, Universitas Muhammadiyah
Bengkulu

Email koreponden: nununghafidohnkl@gmail.com

Abstract

This study aims to determine whether there are significant differences in students' mathematical problem solving abilities by using the *Treffinger* learning model, and the conventional learning model. This type of research is quasi-experimental research. The population in this study were students of class XI IPS SMA N 6 Bengkulu city. The sample in the study was 2 classes taken randomly namely XI IPS B as an experimental class, and class XI IPS A as a control class. Tests of students' mathematical problem solving abilities obtained that there is a significant difference between students' mathematical problem solving abilities taught by using the *Treffinger* learning model and conventional learning model. *Treffinger* gives the average results of mathematical problem solving ability is better than conventional learning model.

Keywords: Mathematical problem solving ability, *Treffinger* learning model.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger*, dan model pembelajaran Konvensional. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPS SMA N 6 Kota Bengkulu. Sampel dalam penelitian diambil 2 kelas yang diambil secara acak yaitu XI IPS B sebagai kelas eksperimen, dan kelas XI IPS A sebagai kelas kontrol. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diperoleh bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dan model pembelajaran Konvensional. Model pembelajaran *Treffinger* memberikan rata-rata hasil kemampuan pemecahan masalah lebih baik dari model pembelajaran konvensional.

Kata kunci: Kemampuan pemecahan masalah matematis, model pembelajaran *Treffinger*.



1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang sangat penting untuk dipelajari dalam proses pembelajaran pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses prolehan ilmu dan pengetahuan, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik (Endang Komara, 2014). Karena matematika sangat berguna dan erat kaitannya dalam segala segi kehidupan manusia. Salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah menurut Wardhani (Delyana, 2015) adalah memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Ruseffendi (Juliarti & Surya, 2017) mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah amat penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang di kemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari. Gagne (Harahap & Surya, 2017) berpendapat bahwa pemecahan masalah merupakan tahapan pemikiran yang berada pada tingkat tertinggi diantara 8 tipe belajar. Kedelapan tipe belajar itu adalah belajar sinyal, belajar stimulus respon, belajar rangkaian, belajar asosiasi verbal, belajar diskriminasi, belajar konsep, belajar aturan, dan belajar pemecahan masalah. Berdasarkan pendapat para ahli maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya.

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah suatu keterampilan pada siswa agar mampu menggunakan kegiatan matematik untuk memecahkan masalah dalam matematika, masalah dalam ilmu lain, dan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Soedjadi, 2000). Menurut (Harahap & Surya, 2017) kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan suatu aktivitas kognitif yang kompleks, sebagai proses untuk mengatasi suatu masalah yang ditemui dan untuk menyelesaikannya diperlukan sejumlah strategi. Sedangkan menurut (Ulva, 2016) proses pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah matematis merupakan proses mental tingkat tinggi dan memerlukan proses berpikir yang lebih kompleks. Dimana dengan belajar pemecahan masalah dalam proses pembelajaran, akan memungkinkan siswa berfikir lebih kritis dalam menyelidiki masalah, sehingga menjadikan siswa lebih baik dalam menanggapi dan menyelesaikan suatu permasalahan. Kemudian siswa dapat menerapkan kemampuan pemecahan masalah matematis ini dalam menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika, pembelajaran lain, maupun dalam menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari.

Akan tetapi, berdasarkan observasi pada saat kegiatan magang III di SMA N 06 Kota Bengkulu yang dilaksanakan kurang lebih selama 1 bulan, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran matematika saat ini masih rendah. Berdasarkan wawancara, serta pengalaman guru selama kegiatan

magang di SMA tersebut . Diperoleh informasi bahwa siswa kesulitan dalam mengerjakan soal-soal pemecahan masalah. Contohnya, ketika guru memberikan soal berbeda daripada contoh soal sebelumnya, tanpa berpikir mereka langsung menanyakan cara penyelesaiannya. Alasan yang digunakan adalah mereka tidak mengerti sama sekali dengan soal yang diberikan, padahal mereka hanya perlu mengaitkan materi yang baru dipelajari dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya. Selain itu penyebab lain dari rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu pada umumnya matematika tidak disukai oleh siswa, mereka hanya melihat matematika sebagai subjek yang sulit dan membosankan.

Berdasarkan masalah di atas maka upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat, salah satunya yaitu model pembelajaran *Treffinger* sebagai alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Model pembelajaran *Treffinger* adalah model pembelajaran aktif yang berupaya meningkatkan kreativitas siswa melalui tiga tahapan pembelajaran. Sekaligus berupaya mengaitkan dimensi afektif dan kognitif siswa untuk mencari alternatif penyelesaian yang akan ditempuh untuk memecahkan permasalahan (Shoimin, 2014). Dengan demikian, pembelajaran dengan model *Treffinger* diharapkan dapat menumbuhkan kreativitas siswa sehingga pada akhirnya mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Karena salah satu indikator kemampuan pemecahan masalah matematis adalah mampu menerapkan strategi penyelesaian berbagai masalah di dalam atau di luar matematika.

Menurut Munandar (Sohimin, 2014:219) model *Treffinger* terdiri dari langkah-langkah berikut : (a) Tahap I : *Basic tools* atau teknik kreativitas meliputi keterampilan berpikir divergen dan teknik kreatif, untuk mengembangkan kelenturan berpikir. (b) Tahap II : *Practice with process* yaitu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menerapkan keterampilan yang telah dipelajari pada tahap I dalam situasi praktis. (c) Tahap III : *Working with real problems*, yaitu menerapkan keterampilan yang dipelajari pada dua tahap pertama terhadap tantangan dan pada dunia nyata.

Hipotesis berdasarkan sintak diatas yaitu model pembelajaran *Treffinger* memberikan pengaruh yang baik terhadap kemampuan peecahan masalah matematis siswa.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (quasi eksperimen). Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu, kelas yang mendapat perlakuan model pembelajaran *Treffinger* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Penelitian ini di laksanakan di SMAN 6 Kota Bengkulu pada tahun ajaran 2019/2020. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPS. Sampel dalam penelitian ini diambil secara acak dari kelas populasi yaitu kelas XI IPS A sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPS B sebagai kelas eksperimen.. Sampling

dalam penelitian ini menggunakan teknik sampel acak sederhana (*simple random sampling*) yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.

Definisi operasional penelitian ini : (1) Model pembelajaran *Treffinger* dan Konvensional yang diterapkan sesuai dengan langkah-langkah/sintak dari masing-masing model pembelajaran. (2) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah rata-rata dari skor tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang diperoleh siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Teknik pengumpulan data tes berupa seperangkat soal pemecahan masalah matematis terdiri dari tes awal (*pre-test*) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan dan tes akhir (*post-test*) bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan. Soal tes yang digunakan merupakan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang terlebih dahulu divalidasi isinya oleh para ahli yaitu dosen dan guru mata pelajaran matematika.

Teknik analisis data penelitian dilakukan dengan beberapa uji coba yaitu :

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data diperlukan untuk menguji apakah sebaran data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data digunakan uji Kolmogorov Semirnov. Hipotesis yang akan diajukan untuk menguji normalitas data :

H_0 : Sebaran data berdistribusi normal.

H_1 : Sebaran data tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varians antar kelompok sampel homogen atau tidak. Uji homogenitas varians akan dilakukan dengan menggunakan uji *Barleth* dengan taraf signifikan 0,05. Kriteria yang digunakan adalah apabila nilai hitung $x^2h > x^2t$ nilai tabel, maka H_0 menyatakan varians skornya homogen ditolak, dalam hal lainnya diterima.

3. Hasil Dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 6 Kota Bengkulu menggunakan 2 kelas dari kelas populai yg dipiuh secara acak yaitu kela XI IPS A dan kela XI IPS B. Kelas XI IPS A berjumlah 30 orang siswa sebagai kela kontrol dan kelas XI IPS B berjumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen.

Berdasarkan data hasil tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis (*pre-test*) yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan, dan tes akhir (*post-test*) untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan. Data *pre-test* dan *post-test* dianalisis untuk mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kedua kelompok. Kemudian dianalisis untuk mengetahui model mana yang hasilnya lebih baik.

Data *Pre-Test* dan *Post-Test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa didapatkan statistika deskriptif mengenai banyak data (n), total skor (Σ), rata-rata(\bar{x}), skor maksimum, skor minimum, dan simpangan baku (s). Bisa dilihat pada table 2 berikut ini:

Tabel distribusi hasil pre-test dan post-test kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Nilai	Treffinger						Konvensional					
	n	Σ	\bar{x}	s	Min	mak s	n	Σ	\bar{x}	s	Min	Mak s
Pre-test	3	33	11,1	2,8	7	16	30	293	9,7	2,6	6	14
Post-test	3	63	21,1	5,1	11	30	30	475	15,8	6,4	8	26

Berdasarkan table 1 diatas, dapat dilihat skor total *Pre-Test* kelas *Treffinger* yaitu 333 dengan nilai rata-rata 11,1 dan skor total *post-test* yaitu 633 dengan nilai rata-rata 21,1 artinya perlakuan yang diberikan kepada siswa dengan model pembelajaran *Treffinger* mengalami peningkatan skor total sebesar 300 dengan kenaikan nilai rata-rata 10. Untuk skor total *pre-test* yang didapat di kelas konvensional yaitu 293 dengan nilai rata-rata 9,7 dan skor total *post-test* yaitu 475 dengan nilai rata-rata 15,8 artinya perlakuan yang diberikan kepada siswa dengan model pembelajaran konvensional mengalami peningkatan sebesar 182 dengan kenaikan nilai rata-rata 6,1.

Maka dapat disimpulkan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *Treffinger* jauh mengalami peningkatan dari pada siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional dilihat dari nilai rata-ratanya dengan perbandingan kenaikan nilai rata-rata 10 dan 6,1. Simpangan baku (s), data *Pre-Test* siswa kelas *Treffinger* sebesar 2,8 dengan *post-test* sebesar 5,1 dan kelas konvensional data *pre-test* sebesar 2,6 dengan *post-test* sebesar 6,4 dengan skor maks *post-test* kelas *Treffinger* 30 dan skor maks *post-test* kelas konvensional 26. Artinya kelas yang mendapatkan model pembelajaran *Treffinger* memperoleh hasil yang lebih tinggi. Berdasarkan uraian diatas maka dapat dikatakan ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang di ajarkan dengan model *Treffinger* dan konvensional, dan model pembelajarn *Treffinger* memberikan hasil yang lebih baik dibanding model konvensional.

Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika bagi siswa yang diajar dengan model pembelajaran yang inovatif lebih baik dari pembelajaran tradisional. Salah satu penyebabnya adalah bahwa dalam pembelajaran tradisional, guru cenderung mendominasi proses pembelajaran, siswa jauh lebih pasif. Namun, banyak penelitian yang menerapkan pembelajaran inovatif, seperti *treffiner*, pembelajaran berbasis masalah kontekstual, berbasis budaya lokal atau etnomatematika memberikan dampak positif terhadap proses berpikir siswa (Andriani et al., 2020)(Nugroho, Widada, & Herawaty, 2019). Siswa yang belajar melalui model pembelajaran yang inovatif lebih banyak memunculkan ide, lebih

terdorong untuk berpikir kreatif, berpikir kritis, sedemikian hingga mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, kemampuan pemahaman konsep, kemampuan representasi matematis, dan mampu mengatasi kesalahan pemahaman konsep matematika (W. Widada et al., 2019)(D Herawaty & Widada, 2018)(Lubis & Widada, 2020)(Pambudi, Widada, & Herawaty, 2020). Dekomposisi genetik siswa yang belajar melalui pembelajaran yang dekat dengan pikirannya akan meningkat secara signifikan (Wahyu Widada, Efendi, Herawaty, & Nugroho, 2020)(Dewi Herawaty, Widada, Handayani, Febrianti, & Abdurrobbil, 2020)(Dewi Herawaty, Widada, Adhitya, Sari, & Novianita, 2020). Dengan demikian, model pembelajaran *treffinger* menjadi salah satu model pembelajaran yang dapat menggantikan pembelajaran tradisional, sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat meningkat secara signifikan.

4. Simpulan dan Saran

Bedasarkan penelitian dan analisis data yang telah dilakukan di SMAN 6 Kota Bengkulu maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Ada perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Treffinger* dan model pembelajaran konvensional di SMAN 6 Kota Bengkulu. (2) Nilai hasil rata-rata data hasil posttes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model pembelajaran *treffinger* memberikan hasil rata-rata yang lebih baik dari model pembelajaran konvensional.

Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah guru sebaiknya menerapkan model pembelajaran *Treffinger*. Guru diharapkan Menyusun bahan ajar yang sesuai dengan model pembelajaran *Treffinger* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Daftar Pustaka

- Andriani, D., Widada, W., Herawaty, D., Ardy, H., Nugroho, K. U. Z., Ma'rifah, N., ... Anggoro, A. F. D. (2020). Understanding the number concepts through learning Connected Mathematics (CM): A local cultural approach. *Universal Journal of Educational Research*, 8(3), 1055–1061. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080340>
- Delyana, H. 2015. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII Melalui Penerapan Pendekatan Open-Ended*. Vol 2 No 1. November 2015. Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sumatra Barat.
- Harahap, E.R., & Surya, E. 2017. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Vii Dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel*. Vol 7 Nomor 1. April 2017. Prodi Pendidikan Matematika UNIMED.



- Harahap, E.R., & Surya, E. 2017. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Vii Dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel*. Vol 7 Nomor 1. April 2017. Prodi Pendidikan Matematika UNIMED.
- Herawaty, D, & Widada, W. (2018). The Influence of Contextual Learning Models and the Cognitive Conflict to Understand Mathematical Concepts and Problems Solving Abilities. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 218*(ICoMSE 2017), 96–102.
<https://doi.org/10.2991/icomse-17.2018.17>
- Herawaty, Dewi, Widada, W., Adhitya, A., Sari, R. D. W., & Novianita, L. (2020). Students ' ability to simplify the concept of function through realistic mathematics learning with the ethnomathematics approach. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1470 (2020) 012031*
Doi:10.1088/1742-6596/1470/1/012031, 1470, 1–8.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012031>
- Herawaty, Dewi, Widada, W., Handayani, S., Febrianti, R., & Abdurrobbil, F. D. (2020). Students ' obstacles in understanding the properties of the closed sets in terms of the APOS theory. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1470 (2020) 012068* *Doi:10.1088/1742-6596/1470/1/012068, 1470, 1–7.* <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012068>
- Komara, Endang. 2014. *Belajar dan Pembelajaran Interaktif*. Bandung : PT. Refika Aditama.
- Lubis, A. N. M. T., & Widada, W. (2020). Kemampuan Problem Solving Siswa melalui Model Pembelajaran Matematika Realistik Berorientasi Etnomatematika Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika, 5*(1), 127–133.
- Nugroho, K. U. Z., Widada, W., & Herawaty, D. (2019). The Ability To Solve Mathematical Problems Through Youtube Based Ethnomathematics Learning. *International Journal of Scientific & Technology Research, 8*(10), 1232–1237.
- Pambudi, G. A., Widada, W., & Herawaty, D. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Everyday Mathematics dan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika, *05*(01), 91–102.
- Shoimin, Aris. 2014. *Model Pembelajaran Inovatif dalam kurikulum 2013*. Jogjakarta : AR-RUZZ MRDIA
- Ulva, Shovia. 2016. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa ditinjau melalui model SAVI dan Konvensional*. Vol.2 No.2. Program Studi Pendidikan Matematiks, STKIP Garut.
- N Kh Layali, Masri. 2020. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Model Treffinger di SMA. JPMR 5 (2)*



- Widada, W., Herawaty, D., Falaq, A., Anggoro, D., Yudha, A., & Hayati, M. K. (2019). Ethnomathematics and Outdoor Learning to Improve Problem Solving Ability. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, Volume 295, 295*(ICETeP 2018), 13–16.
- Widada, Wahyu, Efendi, S., Herawaty, D., & Nugroho, K. U. Z. (2020). The genetic decomposition of students about infinite series through the ethnomathematics of Bengkulu , Indonesia. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1470 (2020) 012078* Doi:10.1088/1742-6596/1470/1/012078, 1470, 1–9. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012078>