

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *TREFFINGER* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA MATERI BARISAN DAN DERET ARITMETIKA

Juniawanti Mahmud¹, Nurma Angkotasari², In Hi. Abdullah³

^{1,2,3} FKIP, Universitas Khairun

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Treffinger*. Penelitian ini merupakan penelitian *pre experimental* dengan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Subjek pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI MIA 2 SMA Negeri 2 Kota Ternate T.A 2017/2018. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu *purposive sampling* dengan jumlah siswa sebanyak 26 siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis berbentuk tes essay. Data dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif yaitu perhitungan menggunakan rumus N-gain. Hasil statistik deskriptif peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Treffinger* dengan perhitungan menggunakan rumus N-gain diperoleh nilai N-gain yaitu 0,70. Berdasarkan kriteria interpretasi N-gain diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada interpretasi sedang.

Kata Kunci: Treffinger, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Barisan dan Deret Aritmetika.

PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran matematika disekolah menurut NCTM (Musriandi, 2013: 2) adalah kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Menurut Yuanari (2011: 1) pemecahan masalah merupakan aspek kognitif yang sangat penting karena dengan cara memecahkan masalah, salah satu diantaranya siswa dapat berpikir kritis. Siswa dituntut untuk menggunakan segala pengetahuan yang diperolehnya untuk dapat memecahkan suatu masalah matematika.

Novak (Syaiful, 2012: 38) mengemukakan lima urutan kegiatan dalam pemecahan masalah sebagai berikut; (1) memahami masalah; (2) memilih atau

mencari pengetahuan yang relevan; (3) menyeleksi kemungkinan penyelesaian; (4) mengolah data; dan (5) menilai kembali permasalahan.

Dominowski (Widjajanti, 2009: 406) menyatakan ada 3 tahapan umum untuk menyelesaikan suatu masalah, yaitu: interpretasi, produksi, dan evaluasi. Interpretasi merujuk pada bagaimana seorang pemecah masalah memahami atau menyajikan secara mental suatu masalah. Produksi menyangkut pemilihan jawaban atau langkah yang mungkin untuk membuat penyelesaian. Evaluasi adalah proses dari penilaian kecukupan dari jawaban yang mungkin, atau langkah lanjutan yang telah dilakukan selama mencoba atau berusaha menyelesaikan suatu masalah.

Dari uraian tersebut peneliti memutuskan indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini adalah: (1) Memahami masalah yaitu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, (2) Memilih prosedur penyelesaian yaitu menggunakan pengetahuan matematika yang diketahui dan konsep yang relevan untuk membentuk suatu model atau kalimat matematika, dan (3) Melaksanakan prosedur penyelesaian untuk mendapatkan solusi dari masalah.

Peneliti memperoleh data ujian nasional SMA/MA Tahun Pelajaran 2014/2015 yang ditinjau berdasarkan jumlah nilai, menempatkan SMA Negeri 2 Kota Ternate berada pada peringkat ke-12. Selain itu juga, nilai rerata UN dari tahun ke tahun tidak stabil. Pada tahun 2015, rerata UN adalah 68,08 yang kemudian mengalami penurunan cukup signifikan pada tahun 2016 yaitu 34,33. Pada tahun 2017 mengalami kenaikan rerata UN yang tidak terlalu signifikan yaitu 39,12. Untuk nilai rata-rata mata pelajaran, pada tahun 2017 matematika menduduki peringkat terakhir dengan nilai 28,92.

Barisan dan deret merupakan salah satu pokok bahasan mata pelajaran matematika yang diujikan dalam ujian nasional. Selain itu, penulis juga melakukan tanya jawab dengan beberapa siswa yang berpendapat bahwa barisan dan deret merupakan materi yang cukup sulit apabila tidak dipahami dengan benar. Hal ini yang mendasari keputusan penulis untuk memilih materi tersebut dalam penelitian ini.

Peneliti melakukan observasi pada hari Selasa tanggal 07 November 2017 di kelas XI MIA 2 SMA Negeri 2 Kota Ternate dengan jumlah siswa sebanyak 29 orang. Peneliti kemudian membuat instrumen tes tentang pola bilangan, barisan dan deret dasar yang pernah diperoleh di kelas IX. Instrumen tes tersebut memuat aspek kemampuan pemahaman konsep matematis, kemampuan komunikasi matematis, dan kemampuan pemecahan masalah matematis. Berdasarkan hasil observasi tersebut, siswa cenderung mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan aspek pemecahan masalah.

Seiring dengan perkembangan zaman, guru juga dituntut untuk berinovasi dalam proses belajar mengajar salah satunya yaitu berinovasi dalam menggunakan model pembelajaran. Menurut Ngalimun dkk (2015: 25) model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang dapat kita gunakan untuk mendesain pola-pola mengajar secara tatap muka di dalam kelas dan untuk menentukan material/perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, media film- film), tipe-tipe, program-program media komputer, dan kurikulum (sebagai kursus untuk belajar). Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah model pembelajaran *Treffinger*.

Treffinger adalah pembelajaran kreatif dengan basis kematangan dan pengetahuan siap. Sintaks: keterbukaan-urutan ide-penguatan, penggunaan ide kreatif-konflik internal-skill, proses rasa pikir kreatif dalam pemecahan masalah secara mandiri melalui pemanasan-minat-kuriositi-tanya-kelompok-kerjasama, kebebasan-terbuka, *reward* (Ngalimun dkk., 2016: 246).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Bambang Priyo Darminto (2013) dengan judul penelitian “*Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Model Treffinger*” menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan mengenai kemampuan memecahkan masalah matematis antara mahasiswa yang diajar dengan menggunakan model *Treffinger* dengan mahasiswa yang diajar secara konvensional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Kota Ternate dan waktu pelaksanaannya pada bulan November 2017 sampai Januari 2018 Tahun Ajaran 2017/2018. Penelitian ini merupakan penelitian *pre experimental*. Desain dalam penelitian ini adalah *one grup pretest-posttest design*. Penelitian ini digambarkan

sebagai berikut:

Tabel 1
One Grup Pretest-Posttest Design

O_1	X	O_2
-------	-----	-------

Keterangan:

O_1 : *pre-test* pada kelas XI MIA²

O_2 : *post-test* pada kelas XI MIA²

X : Perlakuan dikelas menggunakan pembelajaran *Treffinger*

Jumlah siswa kelas XI jurusan IPA SMA Negeri 2 Kota Ternate adalah sebanyak 164 siswa. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 2 Kota Ternate tahun ajaran 2017/2018 sebanyak 26 siswa. Adapun pemilihan subjek pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Variabel dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis yang diterapkan dengan model pembelajaran *Treffinger*

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Tes yang digunakan berbentuk uraian yang terdiri dari 3 butir soal yang mencakup tiga indikator untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tes tertulis ini untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, yang meliputi *pretes* dan *posttest*. Tes ini terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya.

HASIL PENELITIAN

Data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diperoleh dari hasil penelitian ini berupa tes tertulis dari kelas XI-MIA². Tes dikerjakan secara individu dan diikuti oleh 26 orang siswa. Dari hasil tes diperoleh skor tertinggi 33,3 dan skor terendah 8,33. Hasil dari tes awal (*pretest*) diperoleh nilai rata-rata kelas adalah 19.1. Hasil dari tes akhir (*posttest*) diperoleh nilai rata-rata kelas adalah 75.85.

1. Deskripsi Bagaimana Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Setelah Diterapkannya Model Pembelajaran *Treffinger*

Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *Treffinger* dijelaskan pada tabel berikut :

Tabel 2
Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Rata-Rata <i>Pretest</i>	Rata-Rata <i>Posttest</i>	N-Gain	Interpretasi
		0,70	Sedang

Berdasarkan data dari tabel di atas, kemudian disajikan pada diagram sebagai berikut:

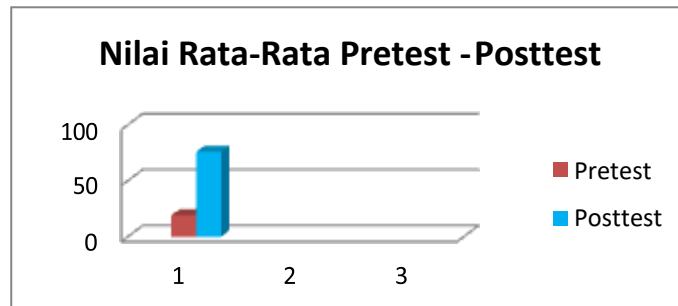
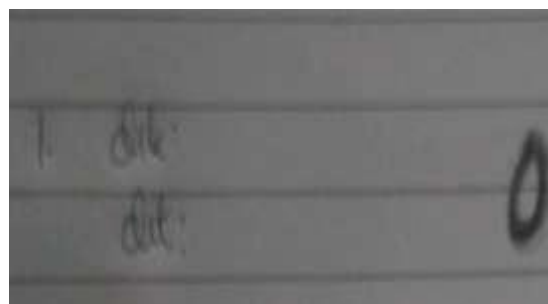


Diagram 1
Nilai Rata-Rata Pretest-Posttest

Berdasarkan diagram di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran *Treffinger* berturut-turut adalah dan . Kemudian dengan menggunakan rumus N-Gain diperoleh nilai yaitu sebesar 0,70 dengan kriteria interpretasi sedang.

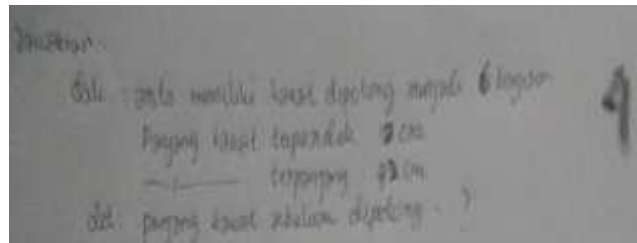
Berdasarkan analisis dan penyajian data di atas diketahui bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *Treffinger*. Pada penelitian ini, dilakukan hanya pada satu kelas yaitu kelas XI MIA 2. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk melihat dan mendeskripsikan bagaimana peningkatan kemampuannya setelah diterapkan model pembelajaran *Treffinger*. Berikut pembahasan dari analisis hasil penelitian.

- a. Disajikan hasil *pretest-posttest* siswa untuk indikator memahami masalah, sebagai berikut:



Gambar 1
Hasil Pretest Siswa S5 Indikator Pertama

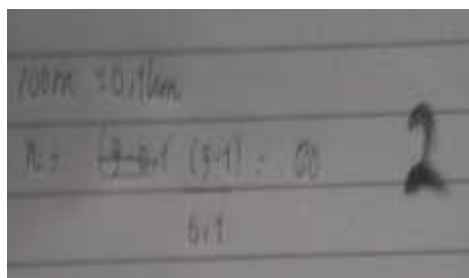
Gambar di atas merupakan hasil kerja salah satu siswa sebelum diterapkannya model pembelajaran *Treffinger*. Berdasarkan Hasil *Pretest* siswa S5 yang terlihat pada gambar 5, siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan yang artinya siswa tersebut belum memahami masalah.



Gambar 2
Hasil Posttest Siswa S5 Indikator Pertama

Gambar di atas merupakan hasil kerja salah satu siswa setelah penerapan model pembelajaran *Treffinger*. Berdasarkan hasil *posttest* siswa S5 terlihat bahwa jawaban yang dituliskan secara keseluruhan benar, hal ini berarti siswa tersebut telah dapat memahami masalah. Dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa S5 di atas menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemecahan masalah matematis khususnya pada indikator memahami masalah.

b. Disajikan hasil *pretest-posttest* siswa untuk indikator memilih prosedur penyelesaian, sebagai berikut:



Gambar 3
Hasil Pretest Siswa S5 Indikator Kedua

Gambar di atas merupakan hasil kerja salah satu siswa sebelum diterapkannya model pembelajaran *Treffinger* (*pretest*). Untuk indikator kedua yaitu memilih prosedur penyelesaian pada materi barisan dan deret aritmetika. Dari gambar tersebut menunjukkan bahwa siswa S5 belum mampu menuliskan secara jelas prosedur penyelesaiannya. Harusnya siswa tersebut menuliskan terlebih dahulu Argo taksi untuk 1 km pertama adalah 8000 maka .

Selisih argo untuk setiap 100 meter berikutnya adalah 700 maka banyak pertambahan argo (dihitung per 100 meter) = Besar ongkos yang harus dibayar = . Kemudian tentukan nilai . Oleh karena argo taksi pada 1 km pertama berbeda dengan yang berikutnya dan 100 meter= 0,1 km. Hal ini menunjukkan siswa belum bisa memilih prosedur secara tepat.

$$U_1 = 3 + 2x \dots (1)$$

$$U_2 = 2 + (1-0)x = 2$$

$$2 + x = 3 \dots (2)$$
 Eliminate x pada (1) dan (2)

$$3 + 2x - (2 + x) = 3 - 2$$

$$3 + 2x - 2 - x = 1$$

$$1 + x = 1$$

$$x = 0$$
 diperoleh $x = 0$ maka panjang total adalah 3000

Gambar 4
Hasil Posttest Siswa S5 Indikator Kedua

Gambar di atas merupakan hasil kerja salah satu siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *Treffinger* pada indikator memilih prosedur penyelesaian. Dari gambar tersebut menunjukkan bahwa siswa S5 sudah memisalkan setiap suku dengan benar serta memilih prosedur yang benar yaitu dengan metode eliminasi. Jika dibandingkan dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa S5 kelas XI MIA 2 di atas menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yakni pada indikator memilih prosedur penyelesaian yang tepat.

c. Disajikan hasil *pretest-posttest* siswa untuk indikator melaksanakan prosedur penyelesaian, sebagai berikut:

$$U_1 = 3 + (2-1)x$$

$$U_2 = 2 + (1-1)x = 2$$

Gambar 5
Hasil Pretest Siswa S5 Indikator Ketiga

Gambar di atas merupakan hasil kerja salah satu siswa sebelum diterapkannya model pembelajaran *Treffinger* (*pretest*), pada indikator melaksanakan prosedur penyelesaian. Terlihat bahwa siswa sudah mampu menuliskan rumus dengan

benar tetapi tidak mampu menyelesaikannya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut belum mampu melaksanakan prosedur penyelesaian.

$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$$

$$S_6 = \frac{6}{2} (2(10) + (6-1)5)$$

$$= 3 (20 + 5(5))$$

$$= 3 (20 + 25)$$

$$= 3 (45)$$

$$= 132$$

Jawab panjang kawat sebelum dipotong adalah 132 cm

Gambar 6
Hasil Posttest Siswa S5 Indikator Ketiga

Gambar di atas merupakan hasil kerja salah satu siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *Treffinger* (*posttest*), pada indikator melaksanakan prosedur penyelesaian. Terlihat bahwa siswa S5 sudah melaksanakan prosedur penyelesaian dengan benar dan tepat. Hasil jawaban akhir yang diperoleh juga benar. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu pada indikator melaksanakan prosedur penyelesaian.

Dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa S5 kelas XI MIA 2 di atas menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu siswa mampu memahami masalah, memilih prosedur penyelesaian, dan melaksanakan prosedur penyelesaian. Berdasarkan uraian dari hasil penelitian di atas maka dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Treffinger* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI MIA 2 SMA Negeri 2 Kota Ternate pada materi barisan dan deret aritmetika, yakni pada kemampuan memahami masalah, memilih prosedur penyelesaian, dan menerapkan prosedur penyelesaian dengan kriteria interpretasi sedang.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa khususnya pada materi barisan dan deret mengalami peningkatan setelah diterapkannya model pembelajaran *Treffinger*.

Dari data hasil penelitian diperoleh bahwa setiap indikator mengalami peningkatan. Indikator memahami masalah berada pada kriteria tinggi, indikator memilih prosedur berada pada kriteria serta indikator melaksanakan prosedur yang juga berada pada kriteria sedang. Secara keseluruhan tingkat pemecahan masalah matematis siswa kelas XI MIA 2 adalah 75.9% dengan nilai rata-rata kelas adalah 75.85 dengan kriteria sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan RI Nomor 69, Tahun 2013, tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMA/MA*. <http://biologi.fkip.uns.ac.id/wp-content/uploads/2013/08/PDK-2013-69-Kerangka-Dasar-Kurikulum-Kompetensi-SMA.pdf>.
- Musriandi, R. 2013. *Model Pembelajaran Matematika Tipe Group Investigation Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self-Concept Siswa MTs*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia
- Ngalimun, M. Fauzani, dan A. Salabi, 2016. *Strategi Dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Syaiful. 2012. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Edumatica*, vol (02) : 36-44. <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=11841&val=870>.
- Yuanari, N. 2011. *Penerapan Strategi TTW (think-talk-write) Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa Kelas VIII SMP N 5 Wates Kulonprogo : Implementasi pada Materi Bangun Ruang Kubus dan Balok*. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta. https://eprints.uny.ac.id/2082/1/NOVITA_YUANARI_07301244091.pdf.
- Widjajanti, D.J. 2009. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Yogyakarta, 5 Desember 2009.
- Wijayanti, S.E. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.