JURNAL

PENERAPAN MODEL *TREFFINGER* DENGAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TERTULIS SISWA SMKN 2 KEDIRI KELAS XI POKOK BAHASAN RELASI DAN FUNGSI

IMPLEMENTATION OF TREFFINGER MODEL USING SCIENTIFIC APPROACH TO IMPROVE THE SMKN 2 KEDIRI STUDENT'S WRITTEN MATHEMATICS COMMUNICATION IN THE MAIN MATERIAL OF RELLATION AND FUNCTION

Oleh:

RIZKI WAHYU WARDANI

NPM: 12.1.01.05.0165

Dibimbing oleh :

1. **Aan Nurfahrudianto, S.Pd.M.Pd**
2. **Feny Rita Fiantika, M.Pd**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Rizki Wahyu Wardani
NPM	: 12.1.01.05.0165
Telepon/HP	: 085649076118
Alamat Surel (Email)	: wardani118@gmail.com
Judul Artikel	: Penerapan Model Treffinger Dengan Pendekatan Scientific Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matemtis Tertulis Siswa Siswa Kelas XI Smkn 2 Kediri Pokok Bahasan Relasi Dan Fungsi
Fakultas – Program Studi	: FKIP – Pendidikan Matematika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jl. K.H. Achmad Dahlan No.76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis**)** dan bebas plagiatisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 16 Januari 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis
Aan Nurfahrudianto, S.Pd.M.Pd NIDN. 0724077901	Feny Rita Fiantika, M.Pd NIDN.0710057801	Rizki Wahyu Wardani NPM. 12.1.01.05.0165

PENERAPAN MODEL *TREFFINGER* DENGAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TERTULIS SISWA SMKN 2 KEDIRI KELAS XI POKOK BAHASAN RELASI DAN FUNGSI

Rizki Wahyu Wardani
12.1.01.05.0165
FKIP – Matematika
Wardani118@gmail.com

Dosen Pembimbing 1 | Dosen Pembimbing 2
Aan Nurfahrudianto, S.Pd.M.Pd | Feny Rita Fiantika, M.Pd

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Rizki Wahyu Wardani : Penerapan Model Treffinger Dengan Pendekatan Scientific Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa SMK Negeri 2 Kediri Kelas XI Pokok Bahasan Relasi Dan Fungsi

Penelitian ini dilatar belakangi oleh informasi dan wawancara peneliti dengan seorang guru matematika kelas XI AK 5 SMKN 2 Kediri saat melaksanakan PPL (Praktik Pengalaman Lapangan) terindikasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Hal ini terlihat dari nilai ulangan harian siswa tentang relasi dan fungsi yaitu lebih dari 50% siswa mendapat nilai di bawah KKM. Terlebih siswa juga mengalami kesulitan mengkomunikasikan ide matematisnya dalam menyelesaikan soal uraian secara sistematis dan lengkap, dikarenakan siswa hanya terpaku mengerjakan Lembar Kerja Siswa yang dibeli di Koperasi Sekolah yang 95% hanya berisi soal pilihan ganda sehingga siswa kurang terlatih mengkomunikasikan idenya.

Permasalahan penelitian ini adalah (1) Bagaimanakah penerapan model *treffinger* dengan pendekatan *scientific* pada pokok bahasan relasi dan fungsi siswa SMKN 2 Kediri? (2) Bagaimanakah peningkatkan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa SMKN 2 Kediri materi relasi dan fungsi setelah penerapan model *treffinger* dengan pendekatan *scientific*? ateri relasi dan fungsi pada siswa perempuan kelas VIII?

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskripstif. Subjek penelitiannya adalah siswa kelas XI AK 1 SMKN 2 Kediri yang akan diambil berdasarkan siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis tertulis, pedoman observasi pelaksanaan pembelajaran melalui model treffinger dengan pendekatan scientific, pedoman wawancara, dan dokumentasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Pelaksanaan pembelajaran model Treffinger dengan Pendekatan Scientific terlaksana dengan baik. Dilihat dari aktivitas siswa selama proses pembelajaran secara klasikal mencapai 84,72% atau dalam kategori baik. Dengan demikian penerapan model treffinger dengan pendekatan scientific dapat berpengaruh positif dan dikatakan berhasil. (2) Kemampuan komunikasi matematis tertulis setelah diterapkan model treffinger dengan pendekatan scientific dapat disimpulkan bahwa subjek dengan kemampuan tinggi dan rendah mengalami peningkatan sedangakan subjek dengan kemampuan sedang tidak mengalami peningkatan. Namun secara umum kemampuan komunikasi matematis tertulis ketiga subjek dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah termasuk dalam kategori baik.

KATA KUNCI : Model *Treffinger*, Pendekatan *Scientific*, Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis

I. LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan masalah yang menarik untuk dibahas, karena melalui pendidikan kemajuan suatu bangsa dapat tercapai. Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa fungsi pendidikan nasional adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Adapun tujuan pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Kemdiknas: 2006). Agar tujuan tersebut dapat terwujud sangat diperlukan para pendidik yang profesional di bidangnya termasuk pendidik matematika, karena matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang, baik jenjang pendidikan dasar (SD), pendidikan menengah (SMP), maupun pendidikan tinggi (SMA/SMK).

Matematika sendiri merupakan salah satu bahasa. Suriasumantri (dalam Prayitno, 2013: 385) berpendapat bahwa matematika merupakan bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin disampaikan. Lambang-lambang matematika bersifat artifisial yang baru mempunyai arti setelah sebuah makna diberikan padanya, tanpa itu

matematika hanya merupakan kumpulan aksioma, definisi, teorema, dan rumus-rumus yang kurang bermakna. Dalam pembelajaran matematika, komunikasi memiliki peran yang penting yaitu kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep, modal keberhasilan bagi siswa terhadap penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi materi matematika, serta sarana bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran, dan penemuan.

National Council of Teacher of Mathematics (dalam Rachmayani, 2014) menyatakan bahwa

pembelajaran matematika disekolah dari jenjang pendidikan dasar hingga kelas XII memerlukan standart pembelajaran yang berfungsi untuk menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan berfikir, kemampuan penalaran matematis, memiliki pengetahuan serta keterampilan dasar yang bermanfaat. Standart pembelajaran tersebut meliputi standart isi dan standart proses. Standart isi adalah standart pembelajaran matematika yang memuat konsep-konsep materi yang harus dipelajari oleh siswa, yaitu: bilangan dan operasinya, aljabar, geometri, pengukuran, analisis data, dan peluang. Sedangkan standart proses adalah kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk mencapai standart isi. Standart proses meliputi: pemecahan masalah *(problem solving),* penalaran *(reasoning),* komunikasi *(communication),* penelusuran pola atau hubungan *(connection),* dan representasi *(representation).*

Salah satu dari standart proses pembelajaran adalah komunikasi *(communication).* Komunikasi dalam hal ini tidak sekedar komunikasi secara lisan atau verbal tetapi juga komunikasi secara tertulis. Ansari (2003) menyatakan bahwa komunikasi matematis tertulis adalah kemampuan dan keterampilan siswa menggunakan kosa kata, notasi, dan struktur matematika untuk menyatakan hubungan dan gagasan serta memahaminya dalam memecahkan masalah. Untuk itu komunikasi dalam matematika sangat perlu ditumbuhkembangkan, karena kemampuan komunikasi matematis matematika merupakan alat bantu pikir siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Hal ini sependapat dengan Baroody (dalam Wahid, 2012), bahwa ada dua alasan mengapa komunikasi matematis siswa perlu ditmbuhkembangkan, yaitu: (1) matematika adalah alat bantu berpikir, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, (2) matematika sebagai aktifitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika sebagai wahana interaksi antar siswa, dan juga komunikasi antar guru dan siswa. Selain itu, menurut Wahyudin (2010), kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan seeorang untuk: (1) menulis pernyataan matematis; (2) menulis alasan atau penjelasan dari setiap argumen matematis yang digunakannya untuk menyelesaikan

masalah matematika; (3) menggunakan istilah, tabel, diagram, notasi atau rumus matematis dengan tepat; (4) memeriksa atau mengevaluasi pikiran matematis orang lain. Kemampuan komunikasi matematis penting ketika diskusi antar siswa, dimana diharapkan siswa mampu menjelaskan, menyatakan dengan notasi-notasi matematika, dan menyakinkan orang lain sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika.

Pentingnya memiliki kemampuan komunikasi matematis dijelaskan pula oleh Clark (2005) komunikasi matematis *merupakan "way of sharing ideas and clarifying understanding. Through communication, ideas become objects of reflection, refinement, discussion, and amendment. The communication process helps build meaning and permanence for ideas and makes them public."* Komunikasi merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi, ide dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan mempermanenkan ide serta proses komunikasi juga dapat menjelaskan ide. Berdasarkan beberapa pendapat diatas, jelas bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat penting dimiliki oleh siswa di Indonesia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih kurang baik. Shadiq (dalam Prayitno, 2013: 384) mendapati kenyataan bahwa dibeberapa wilayah Indonesia, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah dan menerjemahkan soal kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika. Selain itu berdasarkan informasi dan wawancara peneliti dengan seorang guru matematika kelas XI AK 5 SMKN 2 Kediri saat melaksanakan PPL (Praktik Pengalaman Lapangan) terindikasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal relasi dan fungsi. Hal ini terlihat dari nilai ulangan harian siswa tentang relasi dan fungsi yaitu lebih dari 50% siswa mendapat nilai di bawah KKM. Terlebih siswa juga mengalami kesulitan mengkomunikasikan ide matematisnya dalam menyelesaikan soal uraian secara sistematis dan lengkap, dikarenakan siswa hanya terpaku mengerjakan Lembar Kerja

Siswa yang dibeli di Koperasi Sekolah yang 95% hanya berisi soal pilihan ganda sehingga siswa kurang terlatih mengkomunikasikan idenya.

Penyebab lain rendahnya kemampuan komunikasi matematis tersebut antara lain karena pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Banyak guru matematika yang mendominasi pembelajaran sehingga aktivitas siswa cenderung kurang. Hal ini tentu saja berdampak pada pencapaian hasil belajar siswa. Untuk itu supaya siswa menjadi aktif dalam pembelajaran, sebaiknya dalam proses belajar mengajar siswa diberi kesempatan untuk langsung terlibat dalam kegiatan-kegiatan atau pengalaman-pengalaman ilmiah. Proses pembelajaran diupayakan berpusat pada siswa, sehingga siswa dapat menjadi aktif, gembira dan menyenangkan. Pembelajaran yang menekankan keaktifan siswa merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran.

Berdasarkan akar penyebab masalah tersebut, alternative solusi untuk mengatasi masalah tersebut yaitu melalui pendekatan scientific. Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah mengisyaratkan perlunya proses pembelajaran yang didukung dengan kaidah-kaidah pendekatan scientific atau ilmiah. Dengan pendekatan ini siswa akan lebih aktif dan memahami konsep-konsep matematika yang ada. Hosnan (dalam Permata, 2015) juga menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan scientific memiliki karakteristik berpusat pada siswa, melibatkan kererampilan proses sains dan kognitif, dan dapat mengembangkan karakter siswa.

Pendekatan ilmiah dalam pembelajaran mencakup beberapa komponen sebagai dasar dari pembelajaran, yaitu proses mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengolah, menyimpulkan, mempresentasikan dan mencipta. Komponen-komponen tersebut diaplikasikan dalam proses pembelajaran yang berlangsung. Pendekatan scientific diyakini sebagai salah satu jalan untuk mendukung perkembangan dan pengembangan sikap, pengetahuan dan keterampilan peserta didik.

Dalam mewujudkan pembelajaran yang kolaboratif tersebut, dapat digunakan model pembelajaran treffinger. Model pembelajaran

treffinger adalah proses pembelajaran yang mencakup dua ranah, yaitu kognitif dan afektif. Model pembelajaran ini mempunyai tiga tahap, yaitu tingkat understanding challenge, generating idea, and preparing for action dalam menghadapi masalah yang sebenarnya dengan cara sistematis dalam mengolah gagasan sehingga persoalan dapat dipecahkan secara imajinatif melalui pengolahan informasi. Proses pengolahan informasi menyangkut cara memperoleh informasi, mengingat informasi dan menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan suatu masalah.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, penulis tertarik untuk menerapkan model pembelajaran treffinger dengan pendekatan scientific, dikarenakan siswa akan memiliki kreativitas yang tinggi sehingga komunikasi matematis dapat berjalan dengan baik. Maka peneliti memutuskan untuk memilih judul **"Penerapan Model Treffinger Dengan Pendekatan Scientific Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Siswa SMKN 2 Kediri Kelas XI Pokok Bahasan Relasi dan Fungsi".**

II. METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pengambilan data dilaksanakan pada semester ganjil kelas XI Akuntansi 1 SMK Negeri 2 Kediri tahun ajaran 2015/2016. Subjek penelitian ini terdiri dari satu siswa berkemampuan tinggi, satu siswa berkemampuan sedang, dan satu siswa berkemampuan rendah dengan alasan sudah dapat mewakili kemampuan siswa pada kelompok tinggi, sedang dan rendah. Sehingga didapatkan 3 siswa sebagai subjek penelitian. Pemilihan subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling, yaitu dipilih dengan pertimbangan dan tujuan tertentu (Sugiyono, 2011: 216). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi siswa, lembar observasi guru, soal postes, dan lembar wawancara.

Teknik analisis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Analisis data tes

Skor Maksimum = 100

Skor Minimum = 10

Median (Q_2) $= \frac{100+10}{2} = 55$

Q_1 $= \frac{10+55}{2} = 32{,}5$

$Q_3 = \frac{100+55}{2} = 77{,}5$

Dari perhitungan diatas, maka pada kriteria kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa dapat ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3.12 Kriteria Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis

Kriteria	Nilai (N)
Sangat Baik	$77{,}5 \leq N \leq 100$
Baik	$55 \leq N < 77{,}5$
Cukup	$32{,}5 \leq N < 55$
Kurang	$10 \leq N < 32{,}5$

(Sumber: Spiegel, 1996: 66)

b. Analisis data observasi

Menghitung skor yang diperoleh pada seluruh pertemuan dengan rumus

$$NP = \frac{\sum skor\ tiap\ pertemuan(\%)}{\sum pertemuan}$$

Dengan kriteria persentase atau standar 100 sebagai berikut:

86%-100% = sangat baik
71%-85% = baik
56%-70% = cukup
41%-55% = kurang
26%-40% = sangat kurang

(Sugiyono, 2013: 80)

c. Analisis wawancara

Hasil keseluruhan yag diperoleh dari ketiga siswa yang mewakili kategori tinggi, kategori sedang dan kategori rendah dianalisis dengan cara :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NP :nilai persen yang dicari
R :skor mentah yang diperoleh
SM :skor maksimal ideal

Dengan kriteria persentase atau standar 100 sebagai berikut:

91%-100% = sangat baik
81%-90% = baik
71%-80% = cukup
61%-70% = kurang
51%-60% = sangat kurang

(Sugiyono, 2013: 80)

III. HASIL DAN KESIMPULAN

Lokasi penelitian dilakukan di SMK Negeri 2 Kediri yang beralamatkan di Jalan Veteran No. 5 Kediri. Pada hasil postes, terdapat satu siswa berkemampuan tinggi yaitu subjek DV, satu siswa berkemampuan sedang yaitu subjek NA dan subjek berkemampuan rendah yaitu subjek EP.

Dari hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis tertulis subjek DV dalam indikator *writing* yang terdapat pada soal no 1a dan 1b yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa atau kata-kata mendapatkan skor 18 yang menunjukkan bahwa subjek DV sudah

mampu membedakan relasi yang merupakan fungsi dan yang bukan fungsi, serta mampu menuangkan ide yang dipahami ke dalam bentuk kata-kata tertulis dengan benar dan tepat. Pada indikator *drawing* yang terdapat pada soal no 2 yaitu menyampaikan ide, situasi, atau relasi matematika ke dalam bentuk gambar, grafik, atau tabel termasuk dalam kategori sangat baik, subjek DV mendapatkan skor 50. Langkah pengerjaan subjek DV sangat lengkap, terstruktur, dan sistematis. Berikutnya pada soal no 3 yang memuat indikator *mathematical exspression* termasuk dalam kategori sangat baik, subjek DV mendapat skor 28. Subjek DV mampu menerapkan konsep fungsi linier ke dalam kehidupan sehari-hari untuk memecahkan masalah matematika yang berhubungan dengan relasi dan fungsi.

Kemampuan komunikasi matematis Subjek NA dalam indikator *writing* yang terdapat pada soal no 1a dan 1b yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa atau kata-kata mendapatkan skor nol yang menunjukkan bahwa subjek NA tidak mampu membedakan relasi yang merupakan fungsi dan yang bukan fungsi, dikarenakan subjek NA tidak teliti dalam menganalisis diagram panah pada soal no 1a dan 1b. Pada indikator *drawing* yang terdapat pada soal no 2 yaitu mendeskripsikan soal matematika ke dalam bentuk gambar, subjek NA mendapatkan skor 35. Langkah pengerjaan subjek NA kurang lengkap, terstruktur, dan sistematis. Sehingga terjadi kesalahan dalam menentukan titik koordinat yang menyebabkan gambar grafik menjadi salah. Dalam mengerjakan soal no 3, yang memuat aspek *mathematical exspression*s subjek NA mendapat skor 25, subjek NA mampu memecahkan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan relasi dan fungsi serta juga mampu untuk memisalkan soal cerita ke dalam rumus matematika, meskipun dalam menarik kesimpulan jawaban masih kurang tepat.

Kemampuan komunikasi siswa subjek EP pada indikator *writing* yang terdapat pada soal no 1a dan 1b cukup baik. Subjek EP mendapatkan skor 15 yang menunjukkan bahwa subjek EP mampu membedakan relasi yang merupakan fungsi dan yang bukan fungsi, walaupun masih kurang tepat dan lengkap dalam menyampaikan ide matematika ke dalam kalimat tertulis. Pada indikator *drawing* yang terdapat

pada soal no 2 yaitu mendeskripsikan soal matematika ke dalam bentuk gambar, subjek EP mendapatkan skor 43. Langkah pengerjaan subjek EP sudah baik namun kurang lengkap dan terstruktur. Subjek EP dapat menggambar grafik persamaan garis yang sejajar dengan baik, bahkan mampu membuktikan bahwa garis tersebut sejajar meskipun dalam menggambar masih kurang lengkap. Pada aspek *mathematical exspressions* yang terdapat pada soal no 3 subjek EP mendapat skor 23, subjek EP mampu memecahkan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan relasi dan fungsi walaupun kurang mampu untuk memisalkan soal cerita ke dalam rumus matematika serta kurang tepat dalam menarik kesimpulan jawaban.

Tabel 4.10 Triangulasi dari data Tes, Wawancara, dan Observasi

No	Subjek	Pengambilan Data		
		Tes	Wawancara	Observasi
1	DV	96%	86,54%	86,81%
2	NA	60%	69,23%	86,81%
3	EP	81%	82,69%	80,56%
Rata-rata		79%	79,49%	84,73%
Kesimpulan		Sangat Baik	Cukup	Baik

Berdasarkan ketiga pengambilan data, maka berikut ini akan disimpulkan mengenai kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa setelah menggunakan model treffinger dengan pendekatan scientific. Pada pengambilan data tes, ketiga subjek memiliki rata-rata dengan kriteria sangat baik. Pada pengambilan data wawancara, ketiga subjek memiliki rata-rata dengan kriteria cukup, sedangkan pada pada pengambilan data observasi, ketiga subjek memiliki rata-rata dengan kriteria baik.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model treffinger dengan pendekatan saintifik berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa khususnya pada pembelajaran matematika pokok bahasan relasi dan fungsi.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* Jakarta: Rineka Cipta.

Arikunto, Suharsimi. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2,Cetakan 3)* Jakarta: Bumi Aksara.

Awa, Ali., Evie, Hulukati. & Abdul, Djabar Mohidin. 2013. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Dalam Memahami Volume Bangun Ruang Sisi Datar. Progam Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Gorontalo 2013. Tersedia: https://kim.ung.ac.id/index.php/KIMFMIPA/article/download/3388/3364,

Clark, Karen K, dkk. 2005. Strategies for Building Mathematical Communication in the Middle School Classroom: Modeled in Professional Development, Implemented in the Classroom. Current Issues in The Middle level education 11(2), 1-12 Tersedia: https://cset.stanford.edu/sites/default/files/files/documents/publications/BorkoStrategies%20for%20Building%20Mathematical%20Communication%20in%20the%20Middle%20School%20Classroom%20.pdf. Diakses 20 Juli 2016.

Darkasyi, M., Johar, R. & Ahmad, Anizar. 2014. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. Jurnal Didaktik Matematika. Vol 1, No 1, April 2014. Tersedia:https://www.rp2u.unsyiah.ac.id/index.php/welcome/prosesDownload/2526/4,

Hayati, Ila Bainatul. 2014. Penerapan Model Treffinger Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Skripsi. Tersedia: https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/.../ILA%20BAINATUL%20HAYATI-FITK.pdf,

Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran & Pembelajaran.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Jazuli, Akhmad. 2009. Berfikir Kreatif dalam Kemampuan Komunikasi Matematika. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Tersedia: https://eprints.uny.ac.id/7025/1/P11Akhmad%20Jazuli.pdf. diakses: 27 Juni 2016.

Kurniasih, Imas. 2014. *Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013*. Jakarta: Kata Pena.

Lasadi, Nikma. 2012. Pengaruh Model Open-Ended terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa di Madrasah Tsanawiyah Negeri Tilamuta. Tesis pada PPS UNG Gorontalo: Tidak diterbitkan.

Nisa, Titin Faridatun. 2011. Pembelajaran Matematika Dengan Setting Model Treffinger Untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa. Pedagogia. Tersedia: https://journal.umsida.ac.id/files/TitinV.11.pdf,

Permata, C.P. 2015. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Pada Model Pembelajaran TSTS Dengan Pendekatan Scientific. UNNES Journal of Mathematics Education. Tersedia: https://journal.unnes.ac.id/artikel_sju/ujme/7452/5256,

Prayitno, S., Suwarsono, S. & Siswono, T.Y.E. 2013. Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang Pada Tiap-tiap Jenjangnya. KNPM V, Himpunan Matematika Indonesia. Tersedia: https://fmipa.um.ac.id/index.php/component/attachments/download/158.html,

Rachmayani, Dwi. 2014. Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemampuan

Belajar Matematika Siswa. FIP-Universitas Muhamadiyah Jakarta. Jurnal Pendidikan Unsika Vol 2. No 1. November 2014. Tersedia: http://jurnalpendidikanunsika.org/wp-content/uploads/2014/11/2.-Artikel-Jurnal-Dwi-Rahmayani_Matematika.pdf,

Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Sugiyono, 2008. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R & D.* Bandung: Alfabeta

Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D.* Bandung: Alfabeta

Suhaedi, Didi. 2012. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika pada tanggal 10 November 2012 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Tersedia: http://eprints.uny.ac.id/7541/1/P%20-%2020.pdf,

Umar, Wahid. 2012. Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. Jurnal Ilmiah Progam Studi Matematika STIKIP Siliwangi Bandung, Vol 1, No 1, Februari 2012. Tersedia: http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/2/1,

Wahyudin. 2010. Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika melalui Strategi Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah. Makalah KNM 2010. Jurusan Pendidikan Matematika, FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Tersedia: http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131569335/Makalah%20KNM%20DJAMILAH%20UNY.pdf,