



## ANALISIS KEMAMPUAN KERUANGAN DAN SELF EFFICACY PESERTA DIDIK DALAM MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER BERBASIS BUDAYA DEMAK

Lestari, S <sup>✉</sup>; Waluya, B; Suyitno, H

Prodi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*  
Diterima September 2015  
Disetujui Oktober 2015  
Dipublikasikan November 2015

*Keywords:*  
Kemampuan Keruangan;  
Self-Efficacy;  
Treffinger;  
Budaya Demak

### Abstrak

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis self efficacy dan kemampuan keruangan peserta didik serta menguji keefektifan model pembelajaran tersebut dalam upaya meningkatkan kemampuan keruangan peserta didik SMK. Penelitian ini menggunakan metode kombinasi desain concurrent triangulation. Semua rumusan masalah akan dicarikan jawabannya dengan metode kualitatif dan kuantitatif secara seimbang. Analisis self efficacy dan kemampuan keruangan akan di bahas dari berbagai sudut pandang metode pengumpulan data. Efektivitas hasil dengan metode kuantitatif yaitu eksperimen dengan One Sample Group Designe. Uji ketuntasan kemampuan keruangan memakai uji beda rata-rata satu pihak dan uji beda proporsi. Uji peningkatan kemampuan keruangan dengan memakai uji t-berpasangan serta uji Gain. Hasil Penelitian menghasilkan: (a) kemampuan keruangan matematika telah mencapai ketuntasan individual dan klasikal, sebanyak 91,89% peserta didik telah mencapai nilai KKM yaitu 75 ; (b) terdapat peningkatan kemampuan keruangan matematika dengan rata-rata gain klasikal sebesar 0,73 dengan kriteria tinggi. Hasil analisis self efficacy dan kemampuan keruangan peserta didik dari penelitian pembelajaran tersebut adalah peserta didik yang mempunyai kemampuan keruangan yang tinggi cenderung mempunyai self efficacy yang tinggi.

### Abstract

*The purpose of this study is to analyse self efficacy and spatial abilities and effectiveness test of the learning model in an effort to improve the mathematical spatial ability of learners vocational high school. This study uses a combination of concurrent triangulation design. All the formulation of the problem will be answered with a qualitative and quantitative methods in a balanced. The effectiveness of the results of the quantitative method is experimental with one sample group designe. Mathematical spatial ability's test use different average test and different proportions test. The increasing test of spatial abilities using paired t-test and Gain test. The result of this study is: (a) the average of spatial abilities have reached completeness individual and classical, the students who can reached KKM value is reached 91,89% ; (b) there is an increase in the spatial abilities, the gain value is 0,73 which it is in the high level. The result of analysis self efficacy and spatial abilities is the students who have high spatial abilities so they have high self efficacy.*

© 2015 Universitas Negeri Semarang

<sup>✉</sup> Alamat korespondensi:  
Kampus Unnes Bendan Ngisor, Semarang, 50233  
E-mail: srilestari.cute@yahoo.com

ISSN 2252-6455

## PENDAHULUAN

Salah satu pelajaran yang diajarkan dalam kurikulum sekolah adalah matematika. Menurut James dan James yang dikutip Suherman (2003:16) mengatakan matematika adalah ilmu tentang logika, mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lain dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri. Menurut Johnson dan Myklebust sebagaimana dikutip oleh Abdurrahman (2012:202) menyebutkan matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berpikir.

Menurut Cornelius sebagaimana yang dikutip Abdurrahman (2012:204) mengemukakan lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk meningkatkan kreativitas, (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya. Menurut Abdurrahman (2012:203) bidang studi matematika yang diajarkan di SD mencakup tiga cabang, yaitu aritmetika, aljabar dan geometri. Pada dasarnya geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami peserta didik dibandingkan dengan cabang matematika yang lain. Hal ini karena ide-ide geometri sudah dikenal oleh peserta didik sejak sebelum mereka masuk sekolah, misalnya garis, bidang dan ruang. Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa materi geometri kurang dikuasai oleh sebagian besar peserta didik. Masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam belajar geometri. Data tahun pelajaran 2013/2014 menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran materi geometri di SMK Negeri 1 Demak rata-rata dari 2 kelas paket keahlian Administrasi Perkantoran sebesar 55. Hal ini masih dibawah KKM yang

ditetapkan (KKM = 75). Ini berarti proses pembelajaran yang selama ini terjadi belum mencapai keberhasilan sesuai yang diharapkan.

Menurut Lerner sebagaimana yang dikutip oleh Abdurrahman (2012:210) beberapa karakteristik anak berkesulitan belajar matematika yaitu adanya gangguan dalam hubungan keruangan, abnormalitas persepsi visual, asosiasi visual-motor, perseverasi, kesulitan mengenal dan memahami simbol, gangguan penghayatan tubuh, kesulitan dalam bahasa dan membaca, performance IQ jauh lebih rendah daripada verbal IQ. Marunic dan Galzar (2012) menyebutkan diantara delapan kecerdasan manusia terdapat kemampuan keruangan di dalamnya. Katsioludis (2014: 88) menyebutkan kemampuan keruangan merupakan komponen kritis dalam kemampuan intelektual. Hasil penelitian Oostermeijer (2014) menunjukkan aktivitas kemampuan keruangan sebagai mediator antara permainan konstruktif dan prestasi anak-anak dalam keruangan. Hasil penelitian Smith yang dikutip Orthon (2004:148) adalah kemampuan keruangan merupakan kunci dalam komponen kemampuan matematika. Olkun (2003) mengatakan kemampuan keruangan merupakan manipulasi objek dan bagian-bagiannya dalam ruang 2D dan 3D. Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan keruangan adalah penting dan dapat ditingkatkan melalui aktivitas yang tepat. Yilmaz (2009) mengatakan kemampuan keruangan merupakan hal komprehensif yang memiliki efek pada kehidupan sehari-hari, prestasi akademik, dan sukses dalam tipe pekerjaan tertentu.

Hasil penelitian Lee (2007) menunjukkan bahwa peserta didik kemampuan spasial tinggi mampu membangun koneksi antara gambar visual yang saling terkait bahkan ketika gambar saling berhubungan yang lokasinya jauh satu sama lain. Di sisi lain, peserta didik dengan kemampuan spasial rendah mengalami kesulitan relatif lebih dalam membangun hubungan antara gambar visual saling jauh. Tosto (2014) mengatakan kemampuan spasial terkait dengan kemampuan matematika. Pernyataan Tosto sejalan dengan pernyataan

Clement dan Sarama (2007:489) bahwa berpikir keruangan adalah hal yang penting karena merupakan kemampuan manusia yang esensial yang berkontribusi dalam kemampuan matematika. Maier (1998:66) mengatakan kemampuan keruangan tanpa diragukan lagi merupakan salah satu aspek investigasi kecerdasan manusia yang paling baik.

McLeod dan Ortega (1993:21) mengatakan NCTM menekankan pada isu afektif dalam publikasi Standar kurikulum dan evaluasi pada sekolah matematika. Dua tujuan utamanya adalah membantu peserta didik memahami nilai matematika dan membangun kepercayaan diri peserta didik. Menurut Fennema dan Peterson yang dikutip oleh McLeod dan Ortega (1993:27) banyak penelitian ranah afektif pendidikan matematika yang mengfokuskan pada kepercayaan terhadap diri sendiri. Beberapa aspek kepercayaan tentang diri sendiri telah diteliti. Namun sangat sedikit peserta didik yang membangun kepercayaan terhadap matematika sebagai peserta didik yang mandiri dalam belajar matematika. Zimmerman (2000) mengatakan ketika dipelajari sebagai variabel mediasi dalam studi pelatihan, *self-efficacy* telah terbukti responsif terhadap perbaikan metode belajar peserta didik (terutama yang melibatkan regulasi diri yang lebih besar) dan prediksi hasil prestasi. Bukti empiris ini perannya sebagai mediator ampuh belajar dan motivasi belajar peserta didik, hal ini memberikan pandangan kepada pendidik bahwa keyakinan diri peserta didik tentang kemampuan akademik yang memainkan peran penting dalam motivasi mereka untuk mencapainya

Geometri merupakan materi matematika yang dianggap sulit, kurang diminati, dan dihindari oleh sebagian besar peserta didik. Melalui model pembelajaran yang tepat diharapkan peserta didik dapat memahami bangun ruang dengan baik. Selain kemampuan keruangan, peserta didik juga dapat mengembangkan *self efficacy* mereka. Model pembelajaran memegang peranan penting dalam keberhasilan pembelajaran. Salah satu

model yang tepat untuk pembentukan *self efficacy* dan meningkatkan kemampuan keruangan adalah model *Treffinger*.

Model pembelajaran *treffinger* ini dapat mengatasi permasalahan dengan memperhatikan fakta-fakta penting yang ada di lingkungan sekitar lalu memunculkan berbagai gagasan dan memilih solusi yang tepat untuk kemudian diimplementasikan secara nyata. Karakteristik yang paling dominan dalam model pembelajaran *Treffinger* ini adalah upayanya dalam mengintegrasikan dimensi kognitif dan afektif peserta didik untuk mencari arah-arah penyelesaian yang akan ditempuhnya untuk memecahkan masalah. Artinya peserta didik diberi keleluasaan untuk berkreaitvas menyelesaikan masalahnya sendiri dengan cara-cara yang ia kehendaki. Tugas guru adalah membimbing peserta didik agar arah-arah yang ditempuh oleh peserta didik ini tidak keluar dari permasalahan (Huda, 2013:320). Budaya Demak dalam penelitian ini adalah masjid Agung Demak. Masjid Agung Demak memiliki nilai historis yang sangat tinggi, selain itu bentuk bangunan masjid yang sangat cocok untuk mengvisualisasikan bangun ruang dalam materi geometri.

Berkaitan dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka pertanyaan utama dalam penelitian ini dapat dirinci sebagai berikut: (1) Apakah kemampuan keruangan peserta didik dalam model pembelajaran *treffinger* berbasis budaya Demak tuntas? (2) Apakah ada peningkatan kemampuan keruangan peserta didik yang dikenai pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *treffinger* berbasis budaya Demak?(3) Bagaimanakah *self efficacy* dan kemampuan keruangan pada peserta didik kelas X SMK ?

Berdasarkan permasalahan maka tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) Menguji ketuntasan kemampuan keruangan peserta didik dalam model pembelajaran *treffinger* berbasis budaya Demak tuntas. (2) Menguji adanya peningkatan kemampuan keruangan peserta didik yang dikenai pembelajaran menggunakan

model pembelajaran *treffinger* berbasis budaya Demak tuntas. (3) Menganalisis *self efficacy* dan kemampuan keruangan yang bagaimana yang terjadi pada peserta didik kelas X SMK?

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kombinasi. Langkah awal yang dilakukan peneliti adalah melakukan tes awal kemampuan keruangan dan *self efficacy*. Instrumen tes kemampuan keruangan menggunakan instrumen tes uraian sedangkan instrumen *self efficacy* menggunakan angket yang keduanya disusun peneliti berdasarkan aspek-aspek kemampuan keruangan (*spatial perception, spatial visualization, mental rotation, spatial orientation* dan *spatial relation*) dan *self efficacy* (*magnitud/level, strength, dan generality*). Teknik pengambilan data menggunakan lembar angket *self efficacy* peserta didik, lembar pengamatan *self efficacy* peserta didik, wawancara *self efficacy* peserta didik, dokumentasi, dan TKK. Teknik analisis menggunakan analisis validasi ahli, analisis butir soal TKK menggunakan uji validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran.

Setelah dilakukan tes awal, dikelompokkan hasil tes kemampuan keruangannya berdasarkan ranking dan angket *self efficacy*. Kemudian dipilih peserta didik yang berangking atas dan bawah, yaitu kemampuan keruangan tinggi *self efficacy* tinggi, kemampuan keruangan tinggi *self efficacy* rendah, kemampuan keruangan rendah *self efficacy* tinggi, dan kemampuan keruangan rendah *self efficacy* rendah, untuk diamati lebih mendalam selama proses pembelajaran. Selama proses pembelajaran *self efficacy* selalu diamati menggunakan lembar observasi. Selain itu dilakukan juga wawancara lebih mendalam, studi dokumenter untuk memperoleh data secara kualitatif.

Pada tahap akhir penelitian dilakukan tes akhir kemampuan keruangan dan *self efficacy*. Tentunya menggunakan instrumen yang sudah dilakukan ujicoba dan dianalisis kelayakannya.

Kemudian hasil tes akhir tersebut dibandingkan dengan hasil tes awal, selain itu hasil tes akhir juga diuji ketuntasannya yang sebelumnya diuji dulu normalitas dan homogenitasnya. Untuk 4 sampel purposive tadi dianalisis lebih mendalam bagaimana hasil tes akhirnya menggunakan wawancara, observasi, studi dokumenter untuk mendukung data kualitatif.

Uji ketuntasan dilakukan dua tahap, yaitu pada uji ketuntasan individual dan klasikal. Pada uji ketuntasan individual peneliti melihat ketuntasan dari rata-rata nilai yang diperoleh peserta didik, apakah kurang atau lebih dari KKM. Pembelajaran dikatakan tuntas jika kemampuan keruangan tuntas atau kemampuan keruangan melebihi nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75, dengan dilaksanakan tes kemampuan keruangan. Uji t Berpasangan dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan keruangan pada saat pretest berbeda dengan kemampuan keruangan saat postest. Uji *Gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan pada kemampuan keruangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap studi pendahuluan dilakukan studi pustaka dan prasurvey lapangan. Peserta didik SMK N 1 Demak memiliki kemampuan keruangan rendah. Hasil wawancara dengan peserta didik juga menyebutkan bahwa materi geometri sangat sulit dipahami dan pembelajaran yang monoton di kelas sangat membosankan menjadi salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan keruangan peserta didik.

Data hasil penelitian digunakan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran dengan menggunakan model *Treffinger* berbasis budaya Demak. Tingkat keefektifan diukur melalui uji statistika : 1) Uji ketuntasan dan 2) Uji peningkatan. Uji ketuntasan dilakukan dua tahap, yaitu uji ketuntasan individual dan klasikal. Pada uji ketuntasan individual peneliti melihat ketuntasan dari rata-rata nilai yang diperoleh peserta didik, apakah kurang atau

lebih dari KKM, Sedangkan uji ketuntasan klasikal digunakan untuk melihat proporsi peserta didik yang mendapat nilai lebih dari KKM, apakah kurang dari kriteria yang sudah ditentukan atau sudah melebihi.

Hasil uji ketuntasan individual berdasarkan perhitungan diperoleh nilai  $t_{hitung} = 6,96$ . Taraf signifikan 5% dan  $dk = (n - 1) = 36$  diperoleh nilai  $t_{tabel} = 1,68$ , maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , hal ini berarti juga bahwa rata-rata kemampuan keruangan peserta didik melampaui KKM. Hasil perhitungan uji ketuntasan klasikal menggunakan uji proporsi diperoleh nilai  $z = 2,37$  lebih besar dibandingkan  $z_{tabel}$  yaitu 0,17 dengan dan taraf kesalahan 5% maka hipotesis ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan model *treffinger* berbasis budaya Demak memenuhi

kriteria ketuntasan belajar minimal 75 mencapai 75%. Jadi dapat disimpulkan bahwa ketuntasan belajar secara individual dan klasikal pada nilai rata-rata TKK dengan model *Treffinger* berbasis budaya Demak tercapai.

Uji Peningkatan dalam penelitian ini dibagi dalam 2 bagian yaitu uji t berpasangan dan uji Gain. Uji uji t berpasangan digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan keruangan peserta didik dengan model *Treffinger* berbasis budaya Demak setelah perlakuan lebih baik dibanding sebelum perlakuan. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai  $t$  sebesar 60,93 sedangkan  $t$  tabel sebesar 1,992. Tabel 1 berikut adalah deskripsi nilai tes kemampuan keruangan (TKK) sebelum dan sesudah perlakuan.

**Tabel 1.** Deskripsi nilai TKK

	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Std. Deviasi	Varians
Pretest	37	12	40	21,03	6,16	37,92
Postest	37	73	86	78,41	2,98	8,86

**Tabel 2.** Rekapitulasi hasil postest kemampuan keruangan dan *self efficacy* subyek penelitian

Subyek Penelitian	Kemampuan Keruangan						<i>self efficacy</i>									
	Skor Spatial perception	Skor spatial relation	Skor Mental Rotation	Skor Spatial Visualization	Skor Spatial Orientation	Skor Total	Angket <i>self efficacy</i>					Pengamatan <i>self efficacy</i>				
							Magnitude	Strength	Generality	Rata-rata	Predikat	Magnitude	Strength	Generality	Rata-rata	Predikat
SP-1	100	100	93	100	66	86	82	88	98	87	SB	86	80	94	87	SB
SP-2	100	100	100	67	66	83	94	72	68	81	B	83	80	80	81	B
SP-3	100	100	83	100	49	77	64	73	78	70	B	66	70	77	71	B
SP-4	100	100	83	100	46	76	60	67	70	64	C	63	60	66	63	C

Berdasarkan data di tabel 1, rata-rata postest lebih tinggi dari pretest dan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka rata-rata nilai Tes Kemampuan Keruangan postest dengan model *Treffinger* berbasis budaya Demak lebih baik dibanding pretest.

Berdasarkan hasil pretes dan postes Kemampuan Keruangan maka dilakukan uji Normalitas Gain (g) untuk mengetahui kriteria peningkatan kemampuan keruangannya. Hasil yang diperoleh yaitu kriteria tinggi mencapai 0,73. Rata-rata klasikal nilai Normalitas Gain (g) dapat ditentukan berdasarkan rata-rata nilai

kemampuan keruangan peserta didik yang diukur dari hasil postes dan rata-rata nilai kemampuan keruangan peserta didik yang diukur dari hasil pretes. Nilai rata-rata kemampuan keruangan pada pretes adalah 21,03, sedangkan nilai rata-rata kemampuan keruangan pada postes adalah 78,41. Nilai maksimum pada pretes dan postes yang ditentukan adalah 86. Berikut rekapitulasi hasil postest kemampuan keruangan dan self efficacy keempat subyek penelitian.

Dari analisis hasil tes diatas dan didukung dengan hasil wawancara dan studi dokumenter, diperoleh hasil bahwa peserta didik yang mempunyai kemampuan keruangan tinggi cenderung mempunyai *self efficacy* tinggi. Peningkatan kemampuan keruangan peserta didik di sini dapat terjadi karena model pembelajaran *Treffinger* mempunyai karakteristik yang paling dominan dalam hal ini adalah upayanya dalam mengintegrasikan dimensi kognitif (kemampuan keruangan) dan afektif (*self efficacy*) peserta didik untuk mencari arah-arah penyelesaian yang akan ditempuhnya untuk memecahkan masalah. Artinya peserta didik diberi keleluasaan untuk berkreaitivitas menyelesaikan masalahnya sendiri dengan cara-cara yang ia kehendaki. Tugas guru adalah membimbing peserta didik agar arah-arah yang ditempuh oleh peserta didik ini tidak keluar dari permasalahan. Sehingga dapat meningkatkan aspek kemampuan keruangan. Hal ini sejalan hasil penelitian Retnowati dan Murtiyasa (2013) menyebutkan bahwa penggunaan model *treffinger* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep dan disposisi matematis peserta didik. Hasil penelitian Panjaitan dkk (2014) menyimpulkan bahwa model *treffinger* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika.

Dimensi afektif dalam hal ini adalah *self efficacy* peserta didik. Sorby mengatakan bahwa peserta didik yang mempunyai kesempatan meningkatkan kemampuan "*spatial visualization*" menunjukkan *self efficacy* yang lebih baik, meningkatkan tingkat matematika dan ilmu sains (Katsioloudis, 2014). Budaya Demak

disini merupak sebagai salah satu *source self efficacy* yang dapat membangun *self efficacy* peserta didik.

Dari keempat subjek penelitian yang telah dibahas diatas diperoleh kesimpulan bahwa ketika *self efficacy* tinggi maka kemampuan keruangan juga tinggi dan sebaliknya. Hal ini sesuai dengan hasil peniltian Mahasneh (2003) yang menunjukkan bahwa *self efficacy* (*self-regulatory, self confidence dan task difficulty*) mempengaruhi multipel intelegensi mahasiswa. Kisti dan Fardana (2012) juga melakukan penelitian yang hasilnya adalah terdapat hubungan yang signifikan antara self efficacy dengan kreativitas siswa SMK, semakin tinggi kreativitas siswa SMK maka semakin tinggi juga kreativitas pada siswa SMK. Selain itu juga didukung oleh hasil penelitian Hairida dan Astuti (2012) yang menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara *self efficacy* dan prestasi belajar siswa.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan keseluruhan di atas pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Treffinger* berbasis budaya Demak memberikan hasil hasil: (1) kemampuan keruangan peserta didik kelas pembelajaran *Treffinger* berbasis budaya Demak telah mencapai ketuntasan individual dan klasikal; (2) terdapat peningkatan kemampuan keruangan peserta didik; (3) hasil analisis *self efficacy* dan kemampuan keruangan diperoleh hasil bahwa peserta didik yang mempunyai kemampuan keruangan tinggi cenderung mempunyai *self efficacy* yang tinggi. Berdasarkan ketercapaian kriteria tersebut berarti Pembelajaran model *Treffinger* berbasis budaya Demak efektif dapat meningkatkan kemampuan keruangan peserta didik untuk materi geometri.

Adapun saran pada penelitian berikutnya adalah bentuk benda budaya dapat berubah dan tidak sesuai dengan bentuk bangun ruang sisi datar merupakan kelemahan pembelajaran menggunakan budaya. Untuk mengurangi

kelemahan tersebut, maka saat pembelajaran memerlukan alat peraga bentuk bangun ruang sisi datar, agar penanaman konsep tidak keliru.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. 2012. *Anak Berkesulitan Belajar Teori, Diagnosis dan Remediasinya*. Jakarta: Rieneka Cipta.
- Clement, DH and Sarama, J. 2007. "Early Childhood Mathematics Learning". *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. NCTM. Hal 461-555.
- Huda, M. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran Isu-Isu Metodis dan Paradigmatik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hairida dan Astuti, MW. 2012. "Self efficacy dan Prestasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA-Kimia". *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*. Vol.3 No.1. Hal 26-33.
- Katsioludis, P et al. 2014. "A Comparative Analysis of Spatial Visualization Ability and Drafting Models for Industrial and Technology Education Students". *Journal of Technology Education*. Vol 26 No. 1. Pp 88-101.
- Kisti, HH dan Fardana NA. 2012. "Hubungan Antara Self Efficacy dengan Kreativitas Pada Siswa SMK". *Jurnal Psikologi Klinis dan Kesehatan Mental*. Vol 1 No.02. Hal 52-58.
- Lee, H. 2007. "Instructional Design of Web-based Simulations for Learners with Different Levels of Spatial Ability". *Instructional Science* 35:467-479 \_ Springer 2007. E-mail: hyunjlee@uos.ac.kr.
- Mahasneh, AM. 2013. "The Relationship Between Multiple Intelligence and Self-efficacy Among Sample of Hashemite University student". *International Journal of Education and Research*. ISSN: 2201-6740. Vol.1 No.5. Hal 1-12
- Maier, PH. 1998. *Spatial Geometry and Spatial Ability How to Make Solid Geometry Solid?*. Selected Paper from the Annual Conference of Didactics of Mathematics 1996. Elmar Cohors-Fresenborg et all (ed). Osnabrueck, 1998, ISBN 3-925386-8, page 63-75.
- Marunic, G and Glazar, V. 2012. "Spatial Ability Through Engineering Graphics Education". *Springer Science+Business Media*. Email: gmarunic@riteh.hr.
- McLeod, DB dan Ortega, M.1993. "Affective Issues in Mathematics Education". *Research Ideas for the Classroom High School Mathematics National Council Of Teachers of Mathematics Research Interpretation Project*. Hal 21-36.
- Oostermeijer, M. Et al. 2014. "The relation between children's constructive play activities, spatial ability and mathematical word problem solving performance: A mediation analysis in sixth grade students". *Frontiers in Psychology*. ISSN: 1664-1078. Hal 1-13.
- Olkun, S. 2003. "Making Connections: Improving Spatial Abilities with Engineering Drawing Activities". *International Journal of Mathematics Teaching and Learning*. Email: Solkun@ibu.edu.tr. Hal 1-9.
- Orthon, A. 2004. *Learning mathematics 3rd edition issues, theory and classroom practice*. Great Britain: MPG Books Ltd, Bodmin, Cornwall.
- Panjaitan, SCI dkk. 2014. "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Melalui Pembelajaran Model Treffinger Pada Materi Garis dan Sudut Bagi Siswa Kelas VII SMP Negeri 19 Malang". *Prosiding Seminar Nasional TEQIP pada 1 Desember 2014 di Universitas Negeri Malang*. Email: ivanapanjaitan@yahoo.co.id.
- Retnowati, D dan Murtiyasa, B. 2013. "Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematis Menggunakan Model Pembelajaran Treffinger". *Seminar Nasional Pendidikan Matematika pada tanggal 15 Mei 2013 di Surakarta*. Email: dwii.retnoo@gmail.com bdmurtiyasa@yahoo.com.
- Suherman, E. et.al. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI Bandung.
- Tosto, MG. 2014. "Why do spatial abilities predict mathematical performance?". *Developmental Science* 17:3 (2014), pp 462-470.
- Yilmaz, HB. 2009. "On the Development and Measurement of Spatial Ability". *IEJEE The Ohio State University, USA*. ISSN:1307-9298 vol.1, issue 2.
- Zimmerman, BJ. 2000. "Self-Efficacy: An Essential Motive to Learn". *Contemporary Educational Psychology* 25, 82-91.