



MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIK DAN *SELF EFFICACY* SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN *BRAIN BASED LEARNING*

Ella Nurlatifah Ruyani Zain
SMP NEGERI 2 CIPANAS
Ellazain7@gmail.com

Penerimaan : 10 Juli 2018

Diterima: 30 Desember 2018

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh fakta di lapangan yang menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematik san *self efficacy* siswa belum sesuai dengan harapan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematik dan *self-efficacy* siswa menggunakan pendekatan *Brain Based Learning*. Metode penelitian ini adalah metode eksperimen dengan populasi seluruh siswa SMPN di Kabupaten Cianjur dan sampel dua kelas siswa SMPN 2 Cipanas yang dipilih secara acak kelas. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes dan non tes. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kemampuan koneksi matematik dan *self-efficacy* siswa yang menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. penelitian ini memiliki asosiasi untuk kedua variabel dengan kriteria sedang.

Kata Kunci : *Brain Based Learning*, Koneksi Matematik, *Self-Efficacy*.

PENDAHULUAN

Kemampuan koneksi matematik merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting dan harus dikembangkan karena dalam pembelajaran matematika setiap konsep berkaitan satu sama lain dengan konsep lainnya. Lestari (2014) menyatakan bahwa anak perlu menyadari bagaimana hubungan antar konsep, karena antara sebuah bahasan dengan bahasan matematika lainnya saling berkaitan. Selanjutnya, Lestari (2014) mengungkapkan bahwa melalui koneksi matematik, wawasan siswa akan semakin terbuka terhadap matematika, yang kemudian akan menimbulkan sikap positif terhadap matematika itu sendiri. Melalui proses koneksi matematik, konsep pemikiran dan wawasan siswa terhadap matematika akan semakin lebih luas, tidak hanya terfokus pada topik yang sedang dipelajari.

Self-efficacy adalah keyakinan dari diri inividu pada kemampuannya untuk mengontrol kehidupannya atau perasaan untuk merasa mampu. Menurut teori Bandura (Yoenanto, 2010) *self-efficacy* membuat suatu perbedaan bagaimana individu : 1) merasa (*feel*), 2) berpikir (*think*) dan 3) bertindak (*act*). *Self-efficacy* juga membuat seseorang memilih situasi yang

menantang, mengeksplorasi lingkungannya atau menciptakan lingkungan yang baru.

Faktanya, kemampuan koneksi dan *Self-Efficacy* matematik siswa masih rendah. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya kesulitan siswa saat mengerjakan soal soal koneksi matematik dan cenderung memiliki perilaku menyerah saat menemui kesulitan dalam mempelajari atau memecahkan masalah, Hal ini sesuai dengan pernyataan Bandura (Subaidi :2016) bahwa siswa yang memiliki *Self-Efficacy* rendah mengalami kesulitan dalam memecahkan tugas dan menganggap tugas tersebut sebagai ancaman terhadap dirinya. *Self-Efficacy* yang merupakan aspek afektif memberikan pengaruh untuk aspek kognitif atau saling terjadi asosiasi. Adanya asosiasi yang terjadi dapat meningkatkan kemampuan koneksi dan *Self-Efficacy* matematik siswa.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan *self efficacy* matematik yang dilakukan penulis adalah menggunakan metode pembelajaran yang menarik bagi siswa dan bisa membangun otak kiri dan otak kanan secara seimbang, yaitu dengan menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* dan dampaknya terhadap kemampuan koneksi serta *Self-Afficacy* siswa. *Brain-Based Learning* adalah suatu pembelajaran yang berdasarkan struktur dan cara kerja otak, sehingga kerja otak dapat optimal. Adapun fase pembelajaran *Brain-Based Learning* menurut Jensen (Lestari:2014) yaitu: (1) pra-pemaparan; (2) persiapan; (3) inisiasi dan akuisisi; (4) elaborasi; (5) inkubasi dan memasukkan memori; (6) verifikasi dan pengecekan keyakinan; serta (7) perayaan dan integrasi.

Berdasarkan latar belakang masalah, permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan koneksi matematik yang pembelajarannya menggunakan *Brain Based Learning* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
2. Apakah kemampuan *self efficacy* siswa yang pembelajarannya menggunakan *brain Bsed Learning* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
3. Apakah terdapat asosiasi antara kemampuan koneksi dengan *Self-efficacy* siswa?

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sedangkan Desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol pretes-postes (*pretest-posttest-control group design*). Desain penelitian menurut Ruseffendi (2010), sebagai berikut:

A O X O
A O O

Keterangan:

A :Pengambilan sampel secara acak kelas

O :Instrumen Pretes = instrumen postes pada kelompok eksperimen maupun kontrol

X :Perlakuan pembelajaran terhadap kelompok eksperimen dengan menggunakan metode *Brain Based Learning*

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 19 Februari 2018 – 20 April 2018 . Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMPN di Kabupaten Cianjur, peneliti mengacak seluruh SMPN di kabupaten Cianjur sehingga terpilih SMPN 2 Cipanas. Setelah mengacak sekolah kemudian dilakukan acak kelas, pada pengacakan kelas di dapatlah kelas VII untuk digunakan sebagai sampel. Kemudian dilakukan pengacakan kembali untuk di ambil kelas eksperimen dan kelas kontrol dari kelas VII di SMPN 2 Cipanas, dari 11 kelas yang ada di kelas 7 atau dari kelas VII A sampai kelas VII K di dapat dua kelas yaitu kelas VII H sebagai kelas eksperimen dan kelas VII C sebagai kelas kontrol, untuk kelas eksperimen pembelajarannya menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* dan satu kelas menjadi sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematik dan *self Efficacy* siswa SMPN yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* lebih baik daripada kemampuan siswa yang menggunakan pembelajaran biasa. Seperti tampak pada Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematik dan *Self Efficacy* Siswa, menunjukkan bahwa rerata dan pencapaian kelas eksperimen dengan menggunakan metode *Brain Based Learning* sebesar lebih tinggi dari rerata dan pencapaian kelas kontrol.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematik dan *Self Efficacy* Siswa

Variabel	Deskripsi	Kelas dengan <i>Treatment</i>					
		<i>Brain Based Learning</i>			Konvensional		
		Pretes	Postes	Gain	Pretes	Postes	Gain
Kemampuan koneksi	N	32			32		
	\bar{x}	12,15	18,69	0,41	10,85	13,57	0,18
	%	44%	67%	41%	39%	48%	18%
	St. Dev	3,10	2,85	0,16	2,87	2,43	0,97
	Min	3,00	13,00	0,06	6,00	7,00	0,06

	Max	18,00	25,00	0,75	16,00	18,00	0,39
	SMI				28		
<i>Self-Efficacy</i>	N		32			32	
	\bar{x}		54,82			48,22	
	%		68,53			0,61	
	St. Dev		5,75			8,65	
	Min		45,00			31,00	
	Max		63,00			68,00	
	SMI					80	

Berikut adalah hasil penghitungan perbedaan dua rerata (uji t) dan asosiasi antara kemampuan koneksi matematik dengan *self efficacy* siswa dengan menggunakan pendekatan *Brain Based Learning*.

Tabel 2. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Postes Kemampuan Koneksi Matematik

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
postes_koneksi	Equal variances assumed	,659	,420	7,759	62	,000	5,12500	,66048	3,80471	6,44529
	Equal variances not assumed			7,759	60,463	,000	5,12500	,66048	3,80404	6,44596

Dari tabel *Independent Samples Test* terlihat bahwa Sig. (2-tailed) *equal variances assumed* adalah sebesar 0,000 dan untuk Sig. (1-tailed) = $\frac{0,000}{2} = 0,000$ lebih kecil dari 0,05 maka H₀ ditolak dan H₁ diterima dengan kata lain pencapaian kemampuan koneksi matematik siswa yang menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

Tabel 3. Uji Perbedaan Dua Rata-rata Kemampuan *Self-Efficacy*

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	

								Lower	Upper	
self_efficacy	Equal variances assumed	2,392	,127	3,588	62	,001	6,59375	1,83776	2,92012	10,26738
	Equal variances not assumed			3,588	53,924	,001	6,59375	1,83776	2,90914	10,27836

Dari tabel *Independent Samples Test* terlihat bahwa Sig. (2-tailed) *equal variances assumed* adalah sebesar 0,001 dan untuk Sig. (1-tailed) = $\frac{0,001}{2} = 0,0005$ lebih kecil dari 0,05 maka H₀ di tolak dan H₁ diterima dengan kata lain pencapaian kemampuan *self efficacy* matematik siswa yang menggunakan pendekatan *Braind Based Learning* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

Analisis Asosiasi Antara Kemampuan Koneksi Matematik dengan Kemampuan *Self-Efficacy* siswa

Berikut ini disajikan hasil pengolahan data uji *Chi-Square* (X^2).

Tabel 4. Deskripsi Statistik Asosiasi Kemampuan Koneksi Matematik dan *Self-Efficacy*

Count		SELF_EFFICACY			Total
		TINGGI	SEDANG	RENDAH	
KEM_KONEKSI	TINGGI	1	4	8	13
	SEDANG	2	2	7	11
	RENDAH	2	2	4	8
Total		5	8	19	32

Selanjutnya dilakukan uji *Chi-Square* (X^2) untuk kemampuan koneksi matematik dengan *Self-Efficacy* matematik

Tabel 5. Uji *Chi-Square* (X^2) Kemampuan Koneksi Matematik dengan *Self-Efficacy*

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,508	,025
N of Valid Cases		32	

Hasil Perhitungan data uji *Chi-Square* (X^2) pada Tabel 5 terlihat bahwa *Asymp. Sig. (2-sided)* adalah 0,025 nilai tersebut memenuhi kriteria *Asymp. Sig. (2-sided) ≤ 0,05* maka H₀ diterima yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan koneksi matematik dengan *Self-Efficacy* siswa. Harga koefisien kontingensi (C) dari Tabel 5 adalah

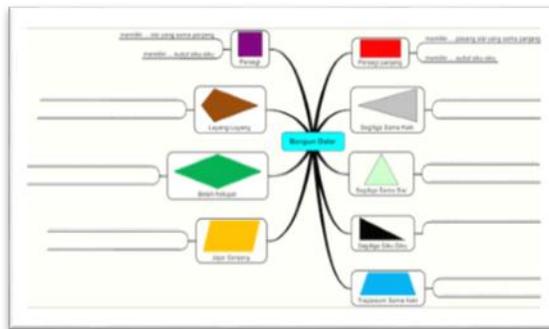
sebesar 0,508. Selanjutnya dihitung nilai Q sebagai berikut:

$$Q = \frac{C}{C_{maks}} = \frac{0,508}{0,816} = 0,63$$

Berdasarkan kriteria derajat asosiasi pada Tabel 5 dapat disimpulkan bahwa terdapat asosiasi sedang antara kemampuan koneksi dengan *Self-Efficacy* matematik.

Gambaran Kinerja Siswa

Proses pembelajaran dengan pendekatan *Brain Based Learning* dilakukan pada kelas eksperimen. Sebelum memasuki pembelajaran peneliti membagi siswa mejadi beberapa kelompok. Satu kelompok masing-masing berjumlah anggota 4-6 orang sebagai tahap awal dalam pembelajaran, Tahap awal yang dilakukan pada pembelajaran ini di sebut tahap pra-pemaparan dimana pada tahap ini terdapat proses mengamati, pada proses ini guru memberikan tinjauan pada pengetahuan siswa terkait materi bangun datar khususnya segiempat dan segitiga yang akan dipelajaridengan meminta siswa untuk mengamati peta konsep (*mind map*) yang disajikan oleh guru. Berikut adalah contoh *mind mapping* yang disajikan:



Gambar 1. Contoh *Mind Mapping*



Gambar 2. Siswa Mengamati *Mind Mapping* yang Di Tampilkan Didepan

Selanjutnya masuk ke tahap persiapan dimana guru merangsang keingintahuan dan kesenangan siswa akan pembelajaran matematika khususnya materi bangun datar menggunakan peta konsep yang harus dibuat oleh siswa yang kemudian gurupun menanyakan siapa siswa yang berani kedepan membuat dan menunjukkan *mind mapping* yang mereka buat.



Gambar 3. Siswa Membuat *Mind Mapping*

Setelah tahap persiapan dengan menanya selanjutnya masuk ke tahap inisiasi dan akuisi dimana tahap ini masih tentang menanya dan mencoba, guru mengarahkan siswa untuk membangun koneksi antara materi pra-syarat (garis dan sudut) dengan materi yang akan dipelajari yaitu segitiga dan segiempat dengan memanfaatkan *mind mapping* dengan menanyakan kepada siswa apa yang siswa ketahui tentang segitiga dan segiempat siapakah yang bersedia mendefinisikan segitiga dan segiempat melalui *mind mapping* yang mereka buat.



Gambar 4. Membuat dan Mempresentasikan *Mind Mapping*

Kemudian tahap selanjutnya dalam pembelajaran *Brain Based Learning* adalah elaborasi, pada tahap ini ada proses menalar dan mengkomunikasikan, guru mengarahkan siswa untuk memproses dan mempresentasikan koneksi materi segitiga dan segiempat yang terbentuk melalui bertukar pendapat dalam kelompok.



Gambar 5. Diskusi Antar kelompok

Setelah tahap elaborasi selesai dilanjutkan dengan tahap inkubasi dan memasukan memori secara bersamaan pada tahap ini terjadi proses mengkomukasikan, guru memberikan waktu istirahat dan waktu mengulang atau meninjau ulang materi yang sudah dipelajari dengan memutar musik atau memberikan game bersamaan dengan memberikan soal sederhana (LKS) berkaitan dengan segitiga dan segiempat untuk dikerjakan dan dipresentasikan secara santai.



Gambar 6. Game Saat Pembelajaran

Kemudian masuk ke tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan dimana ditahap ini juga masih terjadi proses mengkomunikasikan, guru mengecek tingkat pemahaman siswa tentang materi segitiga dan segiempat yang telah dipelajari dengan meminta salah satu peserta didik untuk menyimpulkan pemahamannya tentang materi yang sudah dipelajari untuk kemudian guru memberi penguatan tentang apa yang disampaikan oleh siswa.



Gambar 7. Tahap Pengecekan Pemahaman

Tahap terakhir pada pendekatan ini adalah perayaan dan integritas dimana guru menanamkan pentingnya rasa cinta dari belajar dengan memberikan motivasi terkait materi yang dipelajari, pada kegiatan akhir pembelajaran siswa diberikan soal tes sebagai tolak ukur kemampuan siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Selain daripada itu siswa di arahkan kaitan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya sehingga diharapkan siswa agar tetap belajar materi yang telah disampaikan.



Gambar 8. Tahap Akhir

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang dikemukakan sebelumnya, diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan koneksi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* lebih baik daripada yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran biasa.
2. *Self-efficacy* matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Brain Based Learning* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
3. Terdapat asosiasi dengan kriteria sedang antara kemampuan koneksi matematik dan *self-efficacy* siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Brain Based Learning*.

REFERENSI

- Lestari, K. E. (2014). Implementasi Braind Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Berpikir Kritis Serta Motivasi Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan UNSIKA*. Vol. 2 – No 1
- Ruseffendi, E.T.(2010). *Dasar Dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Eksata Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Subaidi, A. (2016). Self-Efficacy Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Universitas Madura*. Vol 1- No 2
- Yoenanto, N. H. (2010) . Self-regulated Learning dengan Selfefficacy pada Siswa Akselerasi Sekolah Menengah Pertama. *INSAN* Vol. 12 No. 02