

Membentuk Keterampilan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Model *Brain Based Learning* Ditinjau Dari Penalaran Induktif

Rendy Permana¹, Adi Apriadi Adiansha^{2,*}

¹LP3I Cikarang

²STKIP Taman Siswa Bima

¹rendypermata175@gmail.com, ²adiapriadiadiansyah@gmail.com

*Corresponding Author

Artikel Info

Tanggal Publikasi

2019-06-30

Kata Kunci

Berpikir Kritis

Penalaran Induktif

Brain Based Learning

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membentuk ketempilan berpikir kritis siswa melalui model *brain based learning* ditinjau dari penalaran induktif. Penelitian ini dilakukan pada siswa SDN Pantai Harapan Jaya 01 Bekasi. Metode yang digunakan metode eksperimen dengan desain *treatment by level* 2 x 2. Teknik analisis data adalah analisis varians dua jalur (ANAVA). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 1) Keterampilan berpikir kritis pada kelompok siswa yang diberi model *brain based learning* lebih tinggi dibandingkan keterampilan berpikir kritis pada kelompok siswa yang diberi model pembelajaran ekpositori, 2) Terdapat pengaruh interaksi antara model *brain based learning* dan pembelajaran ekpositori terhadap pembentukan keterampilan berpikir kritis yang ditinjau dari kemampuan penalaran induktif, 3) Bagi siswa yang memiliki kemampuan penalaran induktif tinggi, keterampilan berpikir kritis antara kelompok yang diajarkan model *brain based learning* lebih tinggi dibandingkan kelompok siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran ekpositori, dan 4) Bagi siswa yang memiliki kemampuan penalaran induktif rendah, keterampilan berpikir kritis antara kelompok yang diajar menggunakan model *brain based learning* lebih rendah dibandingkan kelompok siswa yang diberi model pembelajaran ekpositori.

1. PENDAHULUAN

Mata pelajaran matematika sebagai suatu disiplin ilmu yang secara jelas mengandalkan proses berpikir dipandang sangat baik untuk diajarkan pada siswa. Di dalamnya terkandung berbagai aspek yang secara substansial menuntun siswa untuk berpikir kritis menurut pola dan aturan yang telah tersusun secara baku. Sehingga seringkali tujuan utama dari mengajarkan pelajaran matematika tidak lain untuk membiasakan agar siswa mampu berpikir kritis. Dalam berpikir kritis, sangat diperlukan bagi kehidupan Siswa, agar mereka mampu menyaring informasi, memilih layak atau tidaknya suatu kebutuhan, mempertanyakan kebenaran yang terkadang dibaluti kebohongan, dan segala hal yang dapat saja membahayakan kehidupan mereka.

Ketarampilan berpikir yang dimiliki siswa masih sangat lemah dalam menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran matematika. Pada saat proses pembelajaran berlangsung siswa masih cenderung hanya mendengarkan penyampaian dari guru, sehingga hasil yang di dapat jauh dari standar kriteria ketuntasan minimal. Hal ini juga dapat dilihat hasil pelajaran matematika di Indonesia sesuai dengan laporan dari PISA (*Program for International Student Assessment*) tahun 2015 dengan jumlah negera yang ikut sebanyak 70 negara (Adiansha & Sumantri, 2017; Gurria, 2016), seperti yang termuat pada tabel hasil PISA di bawah ini:

Tabel 1.1 Hasil PISA (*Program for International Student Assessment*)
Snapshot of performance in science, reading and mathematics Tahun 2015

No	OECD Average	Science		Reading		Mathematics		Science, Reading, and Mathematics	
		Mean Score in PISA 2015	Average three-year trend	Mean Score in PISA 2015	Average three-year trend	Mean Score in PISA 2015	Average three-year trend	Share of Top Performance In at Least One Subject (Level 5 or 6)	Share Of Low Achievers in All Three Subject
		Mean	Score dif	Mean	Score dif	Mean	Score dif	%	%
1	Singapore	556	7	535	5	564	1	39.1	4.8
2	Japan	538	3	516	-2	532	1	25.8	5.6
3	Estonia	534	2	519	9	520	2	20.4	4.7
4	Chinese Taipei	532	0	497	1	542	0	29.9	8.3
5	Finland	531	-11	526	-5	511	-10	21.4	6.3
..									
62	Indonesia	403	3	397	-2	386	4	0.8	42.3
..									
70	Dominican Republic	332	M	358	m	328	m	0.1	70.7

Sumber: OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) 2016, Database PISA

Dari tabel 1.1 di atas menunjukkan bahwa negara indonesia menduduki peringkat ke 62 dari ke 70 negara dengan hasil kompetensi dalam pembelajaran science memperoleh rata-rata 403, hasil kompetensi dalam Reading memperoleh rata-rata 397, dan hasil kompetensi Mathematics memperoleh rata-rata 386. Hal tersebut menunjukkan bahwa dari ketiga kompetensi tersebut nilai rata-rata yang di dapat negara indonesia paling kecil yaitu pada pembelajaran matematika. Selain dari itu juga negara indonesia menduduki pada peringkat yang rendah dan jauh sekali dari negara-negara yang lainnya.

Hal ini senada yang dilaporkan oleh TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Studi*) Tahun 2015 dari sumber *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA), Indonesia berada pada peringkat ke 44 dari 56 Negara peserta dengan skor rata-rata nilai matematika siswa pada kelas IV yaitu sebesar 397 di bawah skor rata-rata 500 (NCES, 2016). Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar dalam pembelajaran matematika di indonesia belum memperlihatkan hasil yang memuaskan.

Penyebab rendahnya hasil belajar tersebut karena lemahnya keterampilan berpikir kritis matematis pada siswa. Menurut bahwa *Critical thinking is the ability to consider a range of information derived from many different sources, to process this information in a creative and logical manner, challenging it, analysing it and arriving at considered conclusions which can be defended and justified* (As'ri, 2016). Lia mengemukakan beberapa keterampilan yang terlibat dalam berpikir kritis adalah 1) Mengalisis agrumen, 2) Membuat inferensi (simpulan) menggunakan penalaran induktif atau deduktif, 3) Melakukan evaluasi dan 4) Membuat keputusan (Adiansha & Sumantri, 2017; As'ri, 2016).

Dalam menilai seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik atau tidak akan lebih mudah dengan mengukur disposisi berpikir kritisnya. Dengan melihat bagaimana kecenderungan orang tersebut dalam menjalankan perintah atau permintaan, kita akan dengan mudah melihat apakah siswa tersebut cenderung berpikir kritis atau tidak. Tapi, setelah melihat disposisinya, barulah akan mengkaji secara lebih mendalam. Sehingga siswa tersebut dapat menyuarakan secara nyaring proses berpikir ketika mengambil keputusan dalam melakukan tindakan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh I Gd. Parwata setiawan, I Wyn. Widiana, & Dewa Nyoman sudana dengan judul pengembangan pembelajaran berbasis otak dalam pembelajaran

matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis (2016) menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis otak dapat diterima dan diterapkan sebagai model pembelajaran dalam pembelajaran di sekolah dasar dapat meningkatkan kemampuan berpikir pada siswa sehingga dalam pembelajaran pada matematika bisa maksimal dan efektif (Widiana, Bayu, & Jayanta, 2017). Pada hasil penelitian yang dilakukan Heru Kurniawan dengan judul efektifitas pembelajaran *Problem Solving* terhadap keterampilan berpikir kritis matematis (2016) menunjukkan hasil bahwa keterampilan berpikir kritis matematis siswa yang dikenai pembelajaran problem solving lebih baik daripada keterampilan berpikir kritis matematis mahasiswa yang dikenai pembelajaran tradisional (Kurniawan, 2016). Hal tersebut menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis dapat meningkat dengan menggunakan model-model pembelajaran yang efektif.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, bahwa sangat penting dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematis pada siswa terutama pada siswa di Sekolah Dasar. Namun pada saat peneliti mengamati di SDN Pantai Harapan Jaya 01 Bekasi bahwa hasil belajar matematika sangat rendah, hal itu dikarenakan siswa tidak ada yang memiliki dalam keterampilan berpikir siswa.

Peneliti menyakini salah satu model pembelajaran yang cocok sesuai dengan karakter di SDN Pantai Harapan Jaya 01 Bekasi adalah model *brain based learning*, model pembelajaran ini sangat berpengaruh terhadap keaktifan siswa sehingga siswa dapat memaksimalkan fungsi otak yang dimilikinya dalam menyelesaikan masalah-masalah pada matematika. Menurut Jensen (2011) mengemukakan bahwa *brain based learning* merupakan pembelajaran yang sesuai dengan cara kerja otak dirancang secara alamiah untuk belajar (Jensen, 2011). Lebih lanjut, menurut Jensen seorang guru yang melakukan pembelajaran dengan prinsip ini akan berpikir mengenai bagaimana cara untuk dapat menemukan kesukaran alamiah peserta didik dan membangun motivasi sehingga perilaku yang diinginkan muncul sebagai konsekuensi alamiah. Pembelajaran ini melibatkan emosional positif. Kemampuan untuk berpikir itu sangat tergantung pada suasana hati (*mood*) dan keadaan emosional (Jensen, 2011).

Myklebust mengemukakan dalam menumbuh kemampuan otak individu dilakukan sesuai dengan proses belajar yang sesuai dengan fungsi otak, yang terdiri atas adalah 1) Proses intraneurosensori; yaitu proses belajar yang melibatkan satu sistem fungsi otak, 2) Proses interneurosensori; yaitu proses belajar yang melibatkan beberapa sistem fungsi otak, 3) Proses multineurosensori; yaitu proses belajar yang melibatkan fungsi otak yang terintegrasi secara kompleks (Jamraris, 2015).

Dari uraian pendapat para ahli di atas, diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Afifah Latip Rasyid Jauhari dengan judul penelitiannya adalah Pembelajaran dengan pendekatan *brain based learning* (BBL) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan BBL lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional sehingga siswa lebih baik dalam memiliki keterampilan berpikir kritis (Jauhari, 2016).

Mengingat keterampilan berpikir kritis matematis yang dimiliki siswa dapat dipengaruhi oleh penalaran induktif. Menurut Stenberg dan Stenberg menyatakan bahwa penalaran induktif adalah proses penalaran dari fakta atau pengalaman khusus untuk mencapai kemungkinan kesimpulan yang dapat menjelaskan fakta-fakta. Penalaran induktif kemudian dapat menungguanakan kemungkinan kesimpulan untuk mencoba memprediksi kejadian selanjutnya (As'ri, 2016). Selanjutnya Stenberg dan Stenberg mengemukakan dua alasan mengapa orang perlu melakukan penalaran induktif yaitu 1) Membantu untuk semakin mahir dalam mengerti tentang variabilitas yang benar dalam lingkungan, 2) membantu memprediksi kejadian dalam lingkungan dengan demikian ketidakpastian dari prediksi suatu kejadian terminimalisir (As'ri, 2016).

Dari definisi yang diungkapkan di atas, secara umum bahwa penalaran induktif menurut peneliti merupakan kegiatan yang mana menyimpulkan secara umum dari kejadian-kejadian khusus yang telah diamati atau pengalaman sehingga dapat menumbuhkan keterampilan seseorang dalam berpikir kritis. Berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian dengan berjudul Membentuk Keterampilan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui *Brain Based Learning* Ditinjau Dari Penalaran Induktif di SDN Pantai Harapan Jaya 01 Bekasi.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan rancangan desain *treatment by level 2 x 2*. Metode eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Penelitian ini mempunyai desain Treatment by Level 2 x 2, seperti pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Desain Penelitian Metode Eksperimen

Penalaran Induktif (B)	Model Pembelajaran (A)	
	<i>Brain Based Learning</i> (A ₁)	Ekspositori (A ₂)
Penalaran Induktif Tinggi (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Penalaran Induktif Rendah (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

Pemilihan sampel ini dilakukan dengan proses sebagai berikut: (1) Memilih secara acak SDN Pantai Harapan Jaya 01 Bekasi, (2) Kemudian menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga terpilih siswa kelas IV_A sebagai kelas eksperimen dan kelas IV_B sebagai kelas kontrol berjumlah 48 orang.

Keterampilan berpikir kritis dapat diukur terdiri dari tiga dimensi yaitu dimensi kontek, konten proses. Instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis dalam bentuk soal tes pilihan ganda yang terdiri dari 30 soal. Instrumen penalaran induktif menggunakan tes tertulis essay yang terdiri dari 10 soal. Untuk menguji normalitas menggunakan Uji Liliefors dan uji homogenitas dengan uji Barlett. Adapun teknik analisis data yang digunakan yaitu ANAVA dua jalur dan pengujian simple effect dengan uji Tukey.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Statistik deskriptif hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Adapun rekapitulasi hasil analisis deskriptif adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Deskripsi Data Hasil Keterampilan Berpikir Kritis

Kelompok	Maks	Min	Rata-Rata	S-deviasi	Varians	Modus	Median
A ₁	30	21	25,46	2,50	6,3	26	25,25
A ₂	27	20	23,58	1,7	3,1	23	23,5
B ₁	30	21	25,29	2,61	6,8	24	25
B ₂	27	20	23,75	1,78	3,2	24	24
A ₁ B ₁	30	24	27,25	1,82	3,3	26	27
A ₂ B ₁	27	21	23,33	1,61	2,6	23	23
A ₁ B ₂	26	21	23,67	1,67	2,8	22	24
A ₂ B ₂	27	20	23,83	1,95	3,8	25	24

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan ANAVA dua jalur, namun terlebih dulu dilakukan uji persyaratan analisis data yakni uji normalitas data dan uji homogenitas data. (A₁) kelompok siswa yang diajar menggunakan model *brain based learning*, (A₂) kelompok siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran ekspositori, (A₁B₁) kelompok siswa yang menggunakan model

brain based learning dan memiliki kemampuan penalaran induktif tinggi; (A_2B_1) kelompok siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran ekspositori dan memiliki kemampuan penalaran induktif tinggi; (A_1B_2) kelompok siswa yang menggunakan model *brain based learning* dan memiliki kemampuan penalaran induktif rendah; (A_2B_2) kelompok siswa yang menggunakan model pembelajaran ekspositori dan memiliki kemampuan penalaran induktif rendah.

Dalam penelitian ini uji homogenitas varians dilakukan terhadap kelompok yaitu a) homogenitas A_1 dan A_2 dengan uji F. Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh F_{hitung} sebesar 3,46 sedangkan F_{tabel} 3,84. Jadi kesimpulannya adalah H_0 diterima karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ artinya kedua kelompok data adalah homogen. b) uji homogenitas B_1 dan B_2 dengan uji F. Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh F_{hitung} sebesar 3,53 sedangkan F_{tabel} 3,84. Jadi kesimpulannya adalah H_0 diterima karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ artinya kedua kelompok data adalah homogen. c) uji homogenitas keterampilan berpikir kritis pada empat kelompok interaksi perlakuan dan atribut, yaitu A_1B_1 , A_1B_2 , A_2B_1 , A_2B_2 dilakukan menggunakan uji Barlett dengan taraf signifikan 0,05. Adapun hasil analisis uji Barlett sebagai berikut:

Tabel 3.2 Analisis Uji Barlett

Sumber Varians	JK	Db	RJK	F_{hitung}	F_{tabel}	
					$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
Antar A	42,188	1	42,19	13,52*	4,04	7,19
Antar B	28,521	1	28,52	9,14*	4,04	7,19
Interaksi A×B	50,021	1	50,02	16,04*	4,04	7,19
Dalam (D)	137,250	44	13,12	-	-	-
Total (T)	257,979	47	-	-	-	-

Berdasarkan hasil perhitungan Uji Bartlett diperoleh $2_{hit} = 0,47$. Dari daftar tabel distribusi *Chi-Kuadrat*, $2_{tab} (\alpha=0,05)(3) = 7,82$. Dengan demikian diperoleh $X_{2hit} \leq X_{2tab}$, H_0 diterima, ini berarti keterampilan berpikir kritis dari keempat kelompok tersebut berasal dari populasi yang homogen. Pengujian hipotesis ini dilakukan teknik Anava 2 x 2 dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.3 ANAVA hasil pengujian Hipotesis

Kelompok	Dk	1/dk	si^2	$\log si^2$	(dk) $\log si^2$	(dk) si^2
A_1B_1	11	0,1	3,30	0,52	5,70	36,25
A_1B_2	11	0,1	2,79	0,45	4,90	30,67
A_2B_1	11	0,1	2,61	0,42	4,58	28,67
A_2B_2	11	0,1	3,79	0,58	6,36	41,67
JUMLAH	44	0,4	10,49	1,97	21,54	137,16

Kriteria pengujian yang digunakan yaitu tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$. Berdasarkan hasil analisis varians (ANAVA) dua jalur di atas, maka pengujian hipotesis dapat dijelaskan sebagai berikut:

Hasil uji hipotesis pertama diperoleh bahwa $F_{hitung} = 13,52 > F_{tabel} = 4,04$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dengan demikian H_0 ditolak. Maka keterampilan berpikir kritis antara kelompok siswa yang diberikan model *brain based learning* lebih tinggi dibandingkan kelompok siswa yang diberikan model pembelajaran ekspositori. Keterampilan berpikir kritis yang diberikan model *brain based learning* (Rata-rata = 25,46) lebih baik dibandingkan dengan yang diebrikan model pembelajaran ekspositori (Rata-rata = 23,58). Hal ini berarti hipotesis penelitian secara keseluruhan adalah keterampilan berpikir kritis yang diberikan model *brain based learning* lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang diberikan model pembelajaran ekspositori.

Berdasarkan hasil perhitungan tabel Anava pada baris interaksi A X B menunjukkan bahwa H_0 ditolak berdasarkan nilai bahwa $F_{hitung} = 16,04 > F_{tabel} (0,05: 48) = 4,04$ dengan demikian dapat

disimpulkan terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara Model *brain based learning* terhadap pembentukan keterampilan berpikir kritis ditinjau dari penalaran induktif.

Berdasarkan data hasil penelitian, diperoleh skor rata-rata kemampuan berpikir kritis antara kelompok siswa yang memiliki kemampuan penalaran induktif tinggi yang diberikan model *brain based learning* adalah sebesar 27,25 dan kelompok siswa yang memiliki kemampuan penalaran induktif rendah yang diberikan model *brain based learning* adalah sebesar 23,66. Untuk skor rata-rata keterampilan berpikir kritis kelompok siswa yang memiliki kemampuan penalaran induktif tinggi yang diberikan model pembelajaran ekpositori adalah sebesar 23,33 dan kelompok siswa yang memiliki kemampuan penalaran induktif rendah yang diberikan model pembelajaran ekpositori adalah sebesar 24,52.

Berdasarkan dari hasil analisis terdapat interaksi, maka perlu dilakukan uji lanjut dengan uji *Tukey*. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa perhitungan uji *Tukey* $A_1B_1 > A_2B_1 = Q_{hitung} = 7,68$ lebih besar daripada $Q_{tabel} \alpha = 0,05; 4; 12 = 4,2$ atau $Q_{hitung} > Q_{tabel}$, pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dengan demikian H_0 ditolak dan hipotesis alternatif H_1 diterima. Diketahui nilai rata-rata kelompok A_1B_1 sebesar 27,25 dan A_2B_1 sebesar 23,67. Karena nilai rata-rata $A_1B_1 = 27,25 > A_2B_1 = 23,67$, maka dapat disimpulkan bahwa pembentukan keterampilan berpikir kritis siswa yang diberi model *brain based learning* dan yang memiliki kemampuan penalaran induktif lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa yang diberi model pembelajaran ekpositori dan yang memiliki kemampuan penalaran induktif tinggi.

Perhitungan analisis varians tahap lanjut dengan uji *Tukey* adalah untuk membandingkan kelompok yang memiliki kemampuan penalaran induktif rendah yang diberikan model *brain based learning* dan model pembelajaran ekpositori.

Berdasarkan hasil perhitungan, $A_1B_2 < A_2B_2 = Q_{hitung} = -0,33$ lebih kecil dari pada $Q_{tabel} \alpha = 0,05; 4; 12 = 4,2$ atau $Q_{hitung} < Q_{tabel}$, pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dengan demikian H_0 ditolak dan hipotesis alternatif H_1 diterima. Diketahui nilai rata-rata kelompok A_1B_2 sebesar 23,33 dan A_2B_2 sebesar 23,83. Karena nilai rata-rata $A_1B_2 = 23,33 < A_2B_2 = 23,83$, maka dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa yang diberi model *brain based learning* dan yang memiliki kemampuan penalaran induktif rendah lebih rendah dibandingkan dengan kelompok siswa yang diberi model pembelajaran ekpositori dan yang memiliki kemampuan penalaran induktif rendah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, hasil pengujian persyaratan analisis, hasil pengujian hipotesis, dan pembahasan penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Keterampilan berpikir kritis pada kelompok siswa yang diberi model *brain based learning* lebih tinggi dibandingkan keterampilan berpikir kritis pada kelompok siswa yang diberi model pembelajaran ekpositori; Terdapat pengaruh interaksi antara model (*brain based learning* dan pembelajaran ekpositori) terhadap pembentukan keterampilan berpikir kritis ditinjau dari kemampuan penalaran induktif; Bagi siswa yang memiliki kemampuan penalaran induktif tinggi, keterampilan berpikir kritis antara kelompok yang diajarkan model *brain based learning* lebih tinggi dibandingkan kelompok siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran ekpositori; Bagi siswa yang memiliki kemampuan penalaran induktif rendah, keterampilan berpikir kritis antara kelompok yang diajar menggunakan model *brain based learning* lebih rendah dibandingkan kelompok siswa yang diberi model pembelajaran ekpositori.

Daftar Pustaka

- Adiansha, A. A., & Sumantri, M. S. (2017). *The Effect of Brain Based Learning Model and Creative Thinking on the Ability of Mathematics Concept of Elementary Students*. 5(12), 1195-1199.

- <https://doi.org/10.12691/education-5-12-4>
- As'ri, A. R. (2016). *Vaiasi Konstruk dalam Pembelajaran Matematika*. Malang: CV. Bintang Sejarah.
- Gurria, A. (2016). PISA 2015 Results in Focus. In *PISA Result in Focus 2015*.
<https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- Jamraris, M. (2015). *Orientasi Baru dalam Psikologi Pendidikan* (R. Sikumbang, ed.). Bogor: Ghalia Indonesia.
- Jauhari, A. L. R. (2016). Penggunaan Pembelajaran Dengan Pendekatan Brain Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Jurnal Unpas*.
- Jensen, E. (2011). *Brain Based Learning*. Jakarta: PT. Indeks.
- Kurniawan, H. (2016). EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS. *Prosiding Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika*, ISBN: 978-(November), 47–56.
- NCES, I. (2016). *Highlights From TIMSS and TIMSS Advanced 2015*. Washintong, DC 20202: Departement of Education.
- Widiana, I. W., Bayu, G. W., & Jayanta, I. N. L. (2017). Pembelajaran Berbasis Otak (Brain Based Learning), Gaya Kognitif Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Mahasiswa. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 6(1), 1–15. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v6i1.8562>