

Peningkatkan Efektifitas Kemampuan Metakognisi Operasi Aljabar Pada Fungsi Melalui Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) Di SMA Negeri 1 Peusangan

Kartini^{1*}

¹SMA Negeri 1 Peusangan

*Email: kartinispd2021@gmail.com

Informasi artikel	ABSTRAK
Sejarah artikel: Diterima : 20 Januari 2022 Revisi : 10 Februari 2022 Dipublikasikan : 30 Maret 2023	Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan efektifitas kemampuan metakognisi siswa pada materi operasi aljabar pada fungsi SMA Negeri 1 Peusangan melalui penerapan pembelajaran <i>Brain Based Learning</i> (BBL). Hasil analisis data efektifitas kemampuan metakognisi belajar siswa diperoleh rata-rata nilai efektifitas kemampuan metakognisi belajar siswa, ketuntasan belajar, dan daya serap berturut-turut pada tindakan pertama siklus I sebesar 13 orang atau 54,2% dan tindakan kedua 16 orang atau 66,7%, sedangkan pada tindakan pertama siklus II sebesar 19 orang atau 79,1% dan tindakan kedua 22 orang atau 91,7%. Rata-rata skor aktivitas belajar siswa pada siklus I adalah 71,4%, dan siklus II adalah 85,7%. Berdasarkan pengamatan, siswa dalam pembelajaran pada siklus I hasil belajar siswa rata-rata 14,3. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan aktivitas dan efektifitas kemampuan metakognisi belajar siswa dalam pembelajaran operasi aljabar pada fungsi melalui penerapan pembelajaran <i>Brain Based Learning</i> (BBL) pada siswa kelas XIPA ¹ SMA Negeri 1 Peusangan setiap siklusnya.
Kata kunci: <i>Brain Based Learning</i> (BBL), Efektifitas, Kemampuan Metakognisi, Operasi Aljabar pada Fungsi.	

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



To cite this article: K. Kartini, "Peningkatkan Efektifitas Kemampuan Metakognisi Operasi Aljabar Pada Fungsi Melalui Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) Di SMA Negeri 1 Peusangan", *JEMAS J. Edukasi Mat. dan Sains*, vol. 4, no. 1, pp. 7 - 11, Mar. 2023.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bagian dari kebutuhan manusia yang sangat penting dan mendasar. Hal ini dikemukakan oleh Sudjana "Pendidikan merupakan bagian dari kelengkapan kebutuhan manusia yang sangat penting dalam hidup dan kehidupannya, karena pendidikan pada hakikatnya adalah usaha membudayakan manusia atau memanusiaakan manusia. Oleh karena itu keberhasilan pendidikan merupakan suatu hal yang menjadi tujuan bersama dalam rangka pembentukan suatu tatanan kehidupan yang dinamis dan berbudaya [1].

Matematika adalah pelajaran yang ada pada semua jenjang pendidikan. Konsep matematika yang telah dipelajari oleh siswa SD sejak dini seyogyanya dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Ruseffendi "Matematika

diajarkan disekolah karena memang berguna; berguna untuk kepentingan matematika itu sendiri dan memecahkan persoalan dalam masyarakat." Tujuan matematika yaitu melatih cara berpikir sistematis, logis, analitis, kritis, kreatif dan konsisten. Untuk mencapai tujuan itu siswa mampu mengatasi konsep matematika [2].

Kasus yang saya temui, siswa berpendapat bahwa pelajaran matematika merupakan salah satu pelajaran yang sukar dan memberatkan. Materi ini siswa sering mengalami penurunan nilai akhir, bahkan saat akhir pelajaran siswa sering mengalami penurunan nilai. Terlebih lagi pada materi operasi aljabar pada fungsi. Sulitnya pemahaman siswa, karena materi fungsi dianggap tidak penting. Akibatnya berpengaruh pada hasil akhir siswa. Pembelajaran selalu diterapkan konvensional, maka siswa hanya menerima transfer ilmu dari guru saja. Hal ini akan

berpengaruh pada efektifitas metakognisi siswa. Akibatnya, pelaksanaan proses belajar mengajar hanya terbatas pada upaya guru untuk memberikan seperangkat pengetahuan yang ada hubungannya dengan soal-soal ujian. Ujian dianggap hal yang sakral yang dapat menentukan nasib dan masa depan siswa.

Salah satu model yang diperkirakan dapat meningkatkan efektifitas kemampuan metakognisi siswa adalah *Brain Based Learning* (BBL). *Brain Based Learning* (BBL) merupakan pembelajaran yang diselenggarakan dengan cara otak yang didesain secara alamiah untuk belajar [3]. Menurut Sapa'at (2009), ada tiga strategis utama yang dikembangkan dalam implementasi *Brain Based Learning* (BBL), yaitu: menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa, menciptakan pembelajaran matematika yang menyenangkan, dan menciptakan situasi pembelajaran yang aktif bermakna bagi siswa (*active Learning*) [4].

Keberhasilan pembelajaran dalam arti tercapainya standar kompetensi, sedikit banyaknya bergantung kepada kemampuan guru mengolah pembelajaran yang dapat menciptakan situasi yang memungkinkan siswa belajar sehingga merupakan titik awal berhasilnya pembelajaran. Dengan adanya model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) diharapkan dapat mengoptimalkan kerja otak siswa.

Dari uraian di atas, sangat menarik dan perlu dilakukan suatu studi mengenai alternatif pembelajaran matematika dengan model *Brain Based Learning* (BBL) untuk Meningkatkan Efektifitas Kemampuan Metakognisi Siswa Materi Operasi Aljabar pada Fungsi SMA Negeri 1 Peusangan Kabupaten Bireuen”.

II. TEORI

Pembelajaran Matematika di SMA

Pembelajaran adalah seperangkat peristiwa yang dirancang untuk menghasilkan belajar. Pembelajaran juga dapat didefinisikan sebagai kegiatan memilih, menetapkan dan mengembangkan metode untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan [5]. Selanjutnya menyatakan pembelajaran adalah proses aktif dan reflektif dari berfikir, kegiatan, dan pengalaman untuk menciptakan pengetahuan baru serta tujuan lain. Berdasarkan pendapat beberapa ahli tersebut

dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah peristiwa memilih, menetapkan, dan mengembangkan metode untuk mencapai tujuan hendak dicapai [3].

Erman Suherman, Turmudi, Didi Suryadi, Tatang Herman, Suhendra, & Sufyani Prabawanto [6] menyatakan bahwa matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan di pendidikan dasar (SD dan SMP) dan pendidikan menengah (SMA dan SMK). Menurut Ruseffendi matematika diajarkan di sekolah karena matematika berguna dalam memecahkan persoalan kehidupan sehari-hari dan persoalan lain [7]. Saat guru memberikan soal cerita kepada siswa yang sederhana dan dirancang sedemikian rupa, membuat siswa dapat mengembangkan strategi dalam menyelesaikan masalah. Dalam Permendikbud nomor 58 tahun 2014 [8] terdapat beberapa karakteristik matematika dalam proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah sebagai berikut:

- Objek yang dipelajari abstrak**, yaitu sebagian besar yang dipelajari dalam matematika adalah angka atau bilangan yang secara nyata tidak ada atau merupakan hasil pemikiran otak manusia.
- Kebenarannya berdasarkan logika**, yaitu kebenaran dalam matematika adalah kebenaran secara logika bukan empiris. Kebenaran matematika tidak dapat dibuktikan melalui eksperimen seperti dalam ilmu fisika atau biologi.
- Pembelajarannya secara bertingkat dan kontinu**, yaitu penyajian materi matematika disesuaikan dengan tingkatan pendidikan dan dilakukan secara terus-menerus.
- Ada keterkaitan antara materi yang satu dengan yang lainnya**, yaitu materi yang akan dipelajari harus memenuhi atau menguasai materi sebelumnya.
- Menggunakan bahasa simbol**, yaitu penyampaian materi menggunakan simbol-simbol yang telah disepakati dan dipahami secara umum.
- Diaplikasikan dibidang ilmu lain**, maksudnya materi matematika banyak digunakan atau diaplikasikan dalam bidang ilmu lain.

Pembelajaran matematika pada tingkatan SMA berbeda dengan tingkatan sebelumnya. Siswa pada tingkatan SMA rata-rata berada pada usia antara 15-19 tahun dan tergolong pada masa

remaja madya. Berdasarkan tingkat perkembangan intelektual Piaget, anak SMA berada pada tingkat formal yaitu anak dapat menggunakan operasi konkret untuk membentuk operasi yang lebih kompleks, merumuskan hipotesis, mengkombinasikan gagasan, proposisi yang mungkin, dan berpikir reflektif yaitu berpikir tentang berpikirnya yang termasuk kemampuan metakognisi menyatakan pada tahap formal, siswa mampu menyelesaikan masalah abstrak secara logis yang dipengaruhi oleh otak dalam memproses pemikiran [9].

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran matematika SMA adalah proses interaksi antara guru dan siswa dalam memperoleh pengetahuan matematika melalui berbagai kegiatan yang disesuaikan dengan perkembangan intelektual siswa melalui peristiwa memilih, menetapkan, dan mengembangkan metode untuk menghasilkan belajar matematika yang hendak dicapai pada tingkatan SMA.

Kemampuan Metakognisi

Dalam memahami pengetahuan baru, individu mengaitkan dan memanggil pengetahuan yang telah diketahui dengan pengetahuan baru serta membangun makna baru [10]. Kemampuan individu tersebut merupakan salah satu bagian dari kemampuan metakognisi. Kemampuan metakognisi adalah proses mental yang membantu individu merefleksikan pikirannya, memahami, dan memanggil kembali bagian yang telah dipelajari.

Kemampuan metakognisi juga dapat didefinisikan sebagai kesadaran individu dalam menggunakan pemikirannya untuk merencanakan, mengontrol, dan menilai terhadap proses dan strategi kognitif. Kemampuan metakognisi juga dapat diartikan sebagai kesadaran memilih pengetahuan terkait, membuat strategi, memonitor, dan melihat kembali hasil Tindakan [11]. Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan metakognisi adalah kemampuan individu dalam berpikir untuk mengkaitkan, merencanakan, memahami, mengontrol, dan menilai terhadap proses dan strategi kognitifnya.

Brain Based Learning (BBL)

Muijs & Reynolds menyatakan belajar yang baik ketika siswa merasakan pembelajaran itu menantang tetapi tidak membuat stress dan memberikan kesempatan kepada anak untuk

menciptakan pola dalam otak [6]. Pembelajaran di sekolah pendidik harus memiliki pemahaman tentang bagaimana cara otak saat belajar untuk dijadikan pertimbangan dalam memilih model pembelajaran.

Brain Based Learning adalah model pembelajaran yang didesain untuk mengembangkan potensi otak dengan menciptakan lingkungan belajar yang nyaman bagi siswa. *Brain Based Learning* mulai dikembangkan tahun 1990-an sejak peneliti mencari tahu bagaimana otak belajar. Jensen mengemukakan bahwa Brain Based Learning melibatkan strategi yang didasarkan pada prinsip-prinsip yang berasal dari satu pemahaman tentang otak.

Pada model *Brain Based Learning* (BBL) terdapat lima sistem pembelajaran utama yaitu: (1) sistem pembelajaran emosional; (2) sistem pembelajaran sosial; (3) sistem pembelajaran kognitif; (4) sistem pembelajaran fisik; dan (5) sistem pembelajaran reflektif.

Sedangkan menurut Duman langkah-langkah dalam *Brain Based Learning* [12] terdiri dari: (1) pembelajaran dimulai dengan memberikan masalah untuk didiskusikan bersama; (2) siswa berdiskusi untuk menemukan, menghubungkan, dan menggunakan memorinya untuk menemukan konteksnya; dan (3) mengaktifkan otak yaitu siswa menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru diperolehnya.

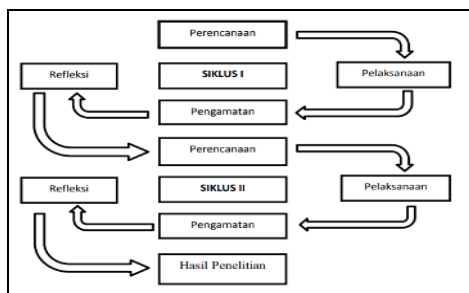
III. METODE

Jenis penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas menurut Sutarna merupakan upaya untuk memperbaiki praktik pembelajaran agar menjadi efektif [13]. Oleh karena itu peneliti memilih penelitian tindakan kelas dengan alasan bahwa melalui penerapan model *Braen Besad Learning* (BBL) dengan efektivitas kemampuan metakognisi pada pembelajaran matematika dalam siklus penelitian pada akhirnya dapat mencapai tujuan yang direncanakan.

PTK merupakan suatu cara memperbaiki dan meningkatkan profesionalisme guru karena guru merupakan orang yang paling tahu segala sesuatu yang terjadi dalam pembelajaran [14]. Hopkins menyatakan bahwa penelitian ini merupakan tindakan terdisiplin yang terkontrol oleh penyelidikan, usaha seseorang untuk memahami

problem tertentu seraya terlibat aktif dalam proses pengembangan dan pemberdayaan.

Menurut Natawidjaya karakteristik PTK, yaitu (a) merupakan proses penelitian di tempat kejadian yang dirancang untuk menanggulangi masalah nyata di tempat yang bersangkutan, (b) diterapkan secara kontekstual, artinya faktor-faktor yang ditelaah selalu terkait dengan keadaan dan suasana penelitian, (c) terarah pada perbaikan atau peningkatan mutu kinerja praktisi pendidikan (guru), (d) bersifat fleksibel (d disesuaikan dengan keadaan), (e) banyak mengandalkan data yang diperoleh langsung dari pengamatan atas perilaku serta refleksi peneliti, (f) menyerupai “penelitian eksperimental”. namun tidak secara ketat memperdulikan pengendalian variabel, dan (g) bersifat situasional dan spesifik, umumnya dilakukan dalam bentuk studi kasus [15].



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas

Setiap siklus terdiri dari empat tahap, yaitu perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi dan interpretasi, dan analisis dan refleksi. Secara rinci, tahapan-tahapan penelitian ini dapat diuraikan berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) 3.6 menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran melalui pendekatan berbasis otak pada materi penjumlahan dan pengurangan operasi fungsi aljabar adalah penggunaan pendekatan pembelajaran berbasis otak dalam pembelajaran. Pendekatan ini adalah pembelajaran yang diselaraskan dengan cara otak yang didesain secara alamiah untuk belajar. Jadi pembelajaran *Brain Based* merupakan pembelajaran yang menyesuaikan dengan kinerja otak dengan cara menggunakan kinerja otak kiri dan otak kanan. Dengan menggunakan pembelajaran berbasis otak,

diharapkan siswa akan lebih aktif, kreatif dan mampu mengingat materi yang telah diajarkan.

Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari dua siklus tindakan, sedangkan kegiatan pembelajaran dari setiap siklus dalam penelitian ini terbagi menjadi 6 tahapan yaitu tahap pra-pemaparan, tahap akuisisi, tahap elaborasi, tahap formasi memori, tahap integrasi fungsional, dan kegiatan akhir.

Tabel 1. Rekapitulasi Rata-rata Hasil Efektivitas Kemampuan Metakognisi Siswa Siklus I

N	Efektivitas Kemampuan Metakognisi Siswa			
	Ketuntasan	Pratindakan	Pertemuan I	Pertemuan II
1	Tuntas	41,7%	54,2%	66,7%
2	Tidak Tuntas	58,3%	45,8%	33,3%

Dari data diatas, rata-rata hasil efektivitas kemampuan metakognisi siswa jika dibandingkan dengan hasil observasi siklus I yang didapat tidak sesuai dengan harapan yang diharapkan. Hal ini terjadi karena ketidakteelitian peneliti dalam mengobserver siswa didalam kelas

Tabel 2. Rekapitulasi Rata-rata Hasil Efektivitas Kemampuan Metakognisi Siswa Siklus II

N	Efektivitas Kemampuan Metakognisi Siswa			
	Ketuntasan	Pertemuan I	Pertemuan II	Rata-rata %
1	Tuntas	79,1%	91,7%	20,8%
2	Tidak Tuntas	20,8%	8,3%	20,8%

Dari data diatas, rata-rata hasil belajar siswa didapatkan sudah sesuai dengan target keberhasilan penelitian yaitu $\geq 75\%$ mencapai $\leq 91,7\%$. Karena hasil observasi dan hasil angket yang didapat sudah berhasil maka penelitian diakhiri pada siklus II.

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran *Brain Based Learning* dapat membantu meningkatkan hasil efektifitas kemampuan metakognisi belajar matematika siswa kelas XIPA¹ SMA Negeri 1 Peusangan kabupaten Bireuen pada materi operasi aljabar pada fungsi. Peningkatan hasil belajar ini terjadi karena adanya motivasi dalam pembelajaran, yaitu pembelajaran dengan penerapan *Brain Based Learning* membuat suasana kelas menjadi tidak monoton sehingga suasana kelas lebih menyenangkan dan akhirnya siswa dapat mengekspresikan dirinya di dalam

kegiatan pembelajaran. Dengan kata lain dengan suasana belajar yang menyenangkan ini siswa menjadi lebih termotivasi dan bersemangat dalam belajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

V. KESIMPULAN

Hasil peningkatan jumlah siswa yang memenuhi nilai diatas KKM antara pratindakan, siklus I dengan siklus II. Pada tindakan pertama siklus I hasil belajar siswa yang mencapai KKM sebanyak 13 siswa atau sebesar 54,2%, sedangkan pada tindakan kedua siklus I mencapai 16 siswa atau sebesar 66,7%. Sedangkan pada tindakan pertama siklus II sebanyak 19 siswa atau sebesar 79,1%, sedangkan pada tindakan kedua mencapai 22 siswa atau sebesar 91,7%. Hasil observasi pada siklus I pengamatan terhadap guru adalah 85%, sedangkan pada siklus II mencapai 90%. Hasil observasi terhadap siswa pada siklus I 71,4%, sedangkan pada siklus II mencapai 85,7%. Ini berarti hasil belajar matematika siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan penerapan pembelajaran *Brain Based Learning* mengalami peningkatan yang cukup baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi hasil belajar siswa.

REFERENSI

- [1] N. Sudjana, "Dasar-dasar proses belajar," *J. Pendidik.*, 2013.
- [2] S. H. Noer, "Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Open-Ended," *J. Pendidik. Mat.*, 2013, doi: 10.22342/jpm.5.1.824.
- [3] A. M. Burns and C. Herring, "Project-based learning," in *Using Technology with Elementary Music Approaches*, 2020. doi: 10.1093/oso/9780190055653.003.0009.
- [4] R. Rahma and N. Nurhayati, "Pengembangan Media Interaktif Berbasis Game Edukasi Pada Pembelajaran Matematika," *J. Edukasi Mat. dan Sains*, vol. 2, no. 1, 2021, Accessed: Sep. 29, 2021. [Online]. Available: <http://www.journal.umuslim.ac.id/index.php/jemas/article/view/425>
- [5] R. N. Stanulis *et al.*, "Korelasi sederhana 10/13/2008 1," *Early Child. Educ. J.*, vol. 1, no. 1, 2007.
- [6] H. dkk Suheri, Citra K, *Psikologi Pembelajaran dari Teori ke Aplikasi 2*. 2018.
- [7] E. T. Ruseffendi, *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan*. Bandung: CBSA, 2001.
- [8] permendikbud Nomor 58 Tahun 2014, "Kerangka Dasar Dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah," *Br. J. Psychiatry*, 2014, doi: 10.1192/bjp.205.1.76a.
- [9] D. A. Bujuri, "Analisis Perkembangan Kognitif Anak Usia Dasar dan Implikasinya dalam Kegiatan Belajar Mengajar," *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, vol. 9, no. 1, 2018, doi: 10.21927/literasi.2018.9(1).37-50.
- [10] Rusman, "Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru," in *Jakarta: Rajawali Pers*, 2012.
- [11] N. Novianti, S. Khaulah, and R. Rahma, "Pengaruh Model Pembelajaran Sole (Self Organized Learning Environment) Pada Mata Kuliah Geometri Analitik Bidang," *J. Ilm. Pendidik. Mat. Al-Qalasadi*, vol. 6, no. 2, pp. 159–166, 2022, doi: 10.32505/qalasadi.v6i2.4915.
- [12] R. Rahma and I. Isralidin, "Implementasi Pendekatan STEAM Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD Negeri 1 Bireuen," *JEMAS J. Edukasi Mat. dan Sains*, vol. 3, no. 1, pp. 33–37, 2022, [Online]. Available: <http://www.journal.umuslim.ac.id/index.php/jemas/article/view/1290>
- [13] S. Slameto, "Penyusunan Proposal Penelitian Tindakan Kelas," *Sch. J. Pendidik. dan Kebud.*, 2015, doi: 10.24246/j.scholaria.2015.v5.i2.p60-69.
- [14] E. Mulyasa, *Menjadi guru profesional menciptakan pembelajaran kreatif dan menyenangkan*. 2005.
- [15] I. SUTAMA, M. Arnyana, and M. Swasta, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Ketrampilan Berpikir Kritis Dan Ketrampilan Proses Sains Pada Pelajaran Biologi Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Amlapura," *J. Pendidik. dan Pembelajaran IPA Indones.*, 2014.

