



## PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL BBL MATERI BARISAN DAN DERET UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

N. Adiastry<sup>1✉</sup>, Rochmad<sup>2</sup>, Masrukan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>SMK Islamic Centre Cirebon

<sup>2,3</sup>Prodi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Januari 2012

Disetujui Februari 2012

Dipublikasikan November 2012

*Keywords:*

Effective

Brain Based Learning

Problem Solving Abilities

### Abstrak

Penelitian bertujuan mengembangkan perangkat pembelajaran *Brain Based Learning*, untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model Plomp, yang terdiri atas fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi atau konstruksi, fase tes, evaluasi, dan revisi, dan fase implementasi. Penelitian dilakukan di SMK Islamic Centre Cirebon pada tiga kelas sampel penelitian. Variabel penelitian meliputi perangkat pembelajaran, motivasi, keterampilan proses, respon guru dan siswa, dan kemampuan pemecahan masalah. Teknik pengumpulan data (berturut-turut) menggunakan lembar validasi, tes, angket, observasi, dan lembar TKPM. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai silabus, RPP, buku siswa, LKS berturut-turut dalam rentang 1 – 5 adalah 4,55; 4,32, 4,45 dan 4,40 sehingga perangkat pembelajaran tergolong valid. Respon positif ditunjukkan oleh siswa dan guru terhadap pembelajaran, yang mengindikasikan perangkat pembelajaran praktis. Kemampuan pemecahan masalah meningkat. motivasi dan keterampilan proses siswa, berpengaruh sebesar 81,5% terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Rataan hasil tes kemampuan pemecahan masalah 77,56 melebihi batas KKM 70, sehingga rata-rata kemampuan pemecahan masalah yang belajar menggunakan *Brain Based Learning* lebih baik dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah yang menggunakan metode ekspositori. Dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran valid, praktis, dan efektif.

### Abstract

*The research aims to develop a learning devices on Brain Based Learning (BBL), to enhance the problem solving abilities. This research is a development by using models Plomp, which consists of the initial investigation phase, design phase, construction phase of realization or phase test, evaluation, and revision, and implementation phase. The study was conducted in vocational Islamic Centre Cirebon on three sample classes. Variables include the study of learning, motivation, skills, processes, teacher and student response, and problem solving skills. Data collection techniques (in a row) using validation sheets, tests, questionnaires, observation, and TKPM sheet. The results showed the average value of the syllabus, lesson plans, student books, LKS row in the range of 1-5 is 4.55; 4.32, 4.45 and 4.40 so that the study considered valid. Positive response shown by the students and teachers towards learning, which indicate the practical learning. Increase problem solving ability. motivation and skills of the students, the effect of 81.5% of the students' problem-solving abilities. The average of the results of the test problem solving skills 77.56 KKM exceed 70, so that the average problem-solving ability to learn to use Brain Based Learning is better than average ability to use problem solving methods expository. It is concluded that the study is valid, practical, and effective.*

© 2012 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:  
Kampus Unnes Bendan Ngisor, Semarang 50233  
E-mail: pps@unnes.ac.id

## Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang dinilai dapat memberikan kontribusi positif dalam memacu ilmu pengetahuan dan teknologi, selain itu matematika juga mempunyai peranan yang esensial untuk ilmu-ilmu yang lain, terutama sains dan teknologi. Sehingga matematika mempunyai peranan penting dalam upaya peningkatan mutu pendidikan. Tujuan pembelajaran matematika menurut pedoman penyusunan KTSP adalah siswa memahami konsep, mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien dan tepat serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2006).

Proses pembelajaran pada satuan pendidikan hendaknya diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk aktif serta memberikan kesempatan siswa untuk berkeaktifan. Rancangan dalam proses pembelajaran harus berorientasi pada kegiatan siswa di kelas, yaitu suatu pendekatan dalam pembelajaran yang lebih menekankan kepada keterampilan siswa secara optimal untuk memperoleh hasil belajar yang seimbang berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

Proses pembelajaran di SMK adalah upaya untuk mengembangkan potensi, kecakapan dan kepribadian siswa. Proses pembelajaran yang berlangsung di kelas menjadi aktivitas pembelajaran yang menyenangkan apabila guru lebih kreatif serta dalam proses pembelajaran selalu berorientasi pada siswa. Lulusan dari SMK diharapkan bisa lebih terampil dan siap dalam dunia kerja, sehingga diharapkan mereka juga terampil dalam memecahkan permasalahan yang ada di dunia kerja. Selama proses pembelajaran, mereka dibekali oleh pelajaran produktif (sesuai dengan jurusan yang dipilihnya) disamping juga tetap dibekali dengan pelajaran normatif salah satunya adalah matematika.

Penyebab utama kegagalan siswa dalam belajar adalah kesulitan siswa dalam menangkap konsep dengan benar, karena mereka kurang memahami proses abstraksi dan masih dalam pemahaman instrumen, hanya dapat mengerjakan latihan soal namun tidak memahami konsepnya. Pemahaman relasi (*relational understanding*) sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika karena dapat menjelaskan antar konsep. Rendahnya prestasi belajar matematika disebabkan karena di dalam mengerjakan soal matematika kurang memahami konsep, kurang kemampuan dasar, kurangnya motivasi siswa menurut Suryo

(Dahar, 1988).

Berdasarkan informasi dari beberapa guru SMK Islamic Centre (IC) mengatakan bahwa sebagian besar siswa SMK IC sangat sulit dikendalikan dalam proses pembelajaran di dalam kelas, bahkan cenderung sulit diatur. Berdasarkan hasil diskusi antara wali kelas dan pengajar, sampailah pada suatu intuisi bahwa pada umumnya dalam belajar, siswa menginginkan sebuah suasana yang harmonis dan menyenangkan. Siswa perlu diberi rangsangan melalui teknik dan cara mengajar yang tepat agar senang terhadap matematika. Konsep menyenangkan antara guru dan siswa SMK IC sangat berbeda dan sangat sulit untuk dapat mempertemukan kedua konsep tersebut. Dengan permasalahan tersebut, yang terjadi saat ini adalah rendahnya hubungan antar personal guru dengan siswa SMK IC. Guru hanya mementingkan tugas mengajar tanpa mengikutsertakan tugas membimbingnya. Dan siswa pun akhirnya menjadi acuh tak acuh, sehingga proses pendidikan yang terjadi di sekolah menjadi sulit diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Adanya permasalahan tersebut dapat diduga bahwa akhirnya pembelajaran menjadi kurang bermakna bagi siswa.

*Brain Based Learning (BBL)* adalah model belajar yang didasarkan pada bagaimana otak belajar atau bagaimana mekanisme organisasi otak. Model *BBL* ini dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal, dapat dilakukan dengan cara membiasakan siswa untuk mengerjakan soal. Dan kebiasaan membuat soal sendiri dapat melatih anak untuk terbiasa berpikir secara matematis. siswa dapat mengasah kemampuan memecahkan masalah dengan metode *BBL*, sehingga kemampuan otak kanan dan kiri siswa dapat digunakan secara bersamaan. Menurut Buzan (1976) otak belahan kiri melakukan tugas-tugas yang berkaitan dengan logika, analisis, kuantitatif, fakta, rencana, organisasi. Sedangkan tugas otak belahan kanan berhubungan dengan sifat keseluruhan, intuitif, sintesis, integrasi, emosi, interpersonal, perasaan, kinestetik. Oleh karena itu aktivasi keseimbangan otak sangat perlu dikenalkan terhadap siswa terutama pada mata pelajaran matematika dimana sangat membutuhkan daya nalar yang tinggi dan sangat membutuhkan aktivasi otak sebelah kiri.

*BBL* merupakan metode belajar mengajar yang melibatkan keseluruhan bagian otak (Kusumoputro & Sidiarto, 2008). Dengan kata lain, metode pembelajaran ini memberikan stimulasi pada keseluruhan sel-sel otak yang mempunyai fungsi spesifik. Stimulasi ini diberikan secara bertahap sesuai kebutuhan. *BBL* diharapkan bisa

membentuk orang yang cerdas sekaligus cerdik, dimana mereka mampu menggunakan gabungan pola pikir otak belahan kiri dan kanan.

Menurut Kusumoputro & Sidiarto (2008), Penggabungan otak kiri dan kanan sangat penting dalam pembelajaran. Menurutnya pada era ini manusia dibanjiri informasi bertubi-tubi yang harus direspon dan diolah secara relevan, informasi yang diterima bisa terarah ke belahan otak kanan ataupun belahan otak kiri. Hal ini menjadi bukan suatu permasalahan jika manusia mampu mengintegrasikan kedua kemampuan otaknya. Untuk tujuan tersebut, banyak metode yang dapat digunakan, salah satunya pada pembelajaran yang didasarkan pada mekanisme organisasi otak, salah satunya adalah *BBL*.

Jensen (2008) mengusulkan tujuh tahap garis perencanaan pembelajaran berbasis kemampuan otak. Ketujuh tahapan itu adalah (1) pra-pemaparan, pada fase ini memberikan ulasan kepada otak tentang pembelajaran baru sebelum benar-benar menggali lebih jauh; pra-pemaparan membantu otak membangun peta konseptual yang lebih baik; (2) persiapan, tahapan ini adalah proses mempersiapkan pembelajaran model *BBL*; (3) inisiasi dan akuisisi, merupakan tahap penyampaian informasi, sebagai fakta awal yang penuh dengan ide, rincian, kompleksitas dan makna; (4) elaborasi, adalah tahap pemrosesan, dibutuhkan kemampuan berpikir yang murni dari pembelajar; (5) inkubasi dan memasukan memori, tahap ini menekankan pentingnya waktu istirahat dan waktu untuk mengulang kembali; otak belajar paling efektif itu dari waktu ke waktu bukan langsung pada suatu saat; (6) verifikasi dan pengecekan keyakinan, pada proses ini, pembelajaran paling baik diingat ketika siswa memiliki model berkenaan dengan konsep-konsep atau materi-materi baru; (7) perayaan dan integrasi, fase ini penting untuk melibatkan emosi, buatlah fase ini mengasyikan, ceria dan menyenangkan; tahap ini menanamkan semua arti penting dari kecintaan terhadap belajar.

Menurut Given (2007) pengembangan rencana pembelajaran model belajar berorientasi kemampuan otak diawali dengan menentukan apa yang perlu diketahui atau yang bisa dilakukan oleh siswa (sistem kognitif). Caine & Caine (1991) mengembangkan dua belas prinsip yang menerapkan apa yang kita ketahui tentang fungsi otak untuk mengajar dan belajar. Prinsip-prinsip ini berasal dari eksplorasi dari berbagai disiplin ilmu dan dipandang sebagai kerangka kerja untuk berpikir tentang metodologi mengajar. Pikiran/prinsip pembelajaran berbasis otak adalah: (1) otak adalah sistem adaptif kompleks, (2) otak

adalah sosial, (3) pencarian makna bawaan, (4) pencarian makna terjadi melalui pola, (5) emosi sangat penting untuk pola, (6) setiap otak secara bersamaan merasakan dan menciptakan bagian dan keutuhan, (7) belajar melibatkan kedua perhatian, (8) belajar selalu melibatkan proses sadar dan bawah sadar, (9) memiliki setidaknya dua cara untuk mengatur memori, (10) belajar adalah perkembangan, (11) belajar kompleks ditingkatkan dengan tantangan dan dihambat oleh ancaman, serta (12) setiap otak secara unik terorganisir.

Langkah-langkah model *BBL* ini dapat meningkatkan motivasi belajar dari siswa terutama motivasi dalam pembelajaran matematika. Menurut Uno (2011) motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa sehingga terjadi perubahan tingkah laku dan ditandai dengan indikator pendukung. Adapun indikator tersebut adalah (1) adanya hasrat dan keinginan untuk berhasil, (2) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, (3) adanya harapan dan cita-cita masa depan, (4) adanya penghargaan dalam belajar, (5) adanya kegiatan menyenangkan dalam belajar, (6) adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan siswa belajar lebih baik.

Motivasi dianggap sebagai dorongan mental yang mengerahkan dan mengarahkan perilaku manusia, termasuk perilaku belajar. Ada tiga komponen utama dalam motivasi, yaitu kebutuhan, dorongan dan tujuan (Dimiyati & Mudjiono, 2006:80). Kebutuhan akan muncul bila individu merasakan ada ketidakseimbangan antara apa yang dimiliki dengan yang diharapkan. Dorongan merupakan kekuatan mental untuk melakukan kegiatan dalam rangka memenuhi harapan. Sedangkan tujuan adalah hal yang ingin dicapai oleh seorang individu.

Dalam sebuah pembelajaran, motivasi akan terbentuk jika siswa benar-benar tertarik dalam pelajarannya dan proses pembelajarannya. Pada umumnya guru banyak mengalami kesulitan dalam menemukan persediaan gagasan untuk menyampaikan materi matematika secara menarik. Banyak guru yang terlibat dalam rutinitas dalam menyampaikan materi pembelajaran sehingga mereka kehilangan waktu dan energi untuk mencari hal-hal yang dapat memotivasi siswanya.

Selain motivasi, keterampilan proses juga meningkat akibat penggunaan model *BBL*. Keterampilan proses merupakan kemampuan fisik, mental, sosial, sebagai penggerak kemampuan-kemampuan lainnya yang intinya adalah kreativitas (Dirawat, 1993). Keterampilan mendasar

yang perlu ditanamkan, dilatih terus-menerus agar siswa mampu mencari, menemukan ilmu pengetahuan, dan memecahkan masalah. Keterampilan proses yang mendasar tersebut meliputi : (1) keterampilan bertanya, (2) keterampilan mengamati, (3) keterampilan mengklasifikasi, (4) keterampilan menafsirkan atau memprediksi, (5) keterampilan meramalkan atau memprediksi, (6) keterampilan menerapkan prinsip, dalil, hukum, dan rumus, (7) keterampilan merencanakan dan melaksanakan penelitian, dan (8) keterampilan mengkomunikasikan.

Berdasarkan pengertian keterampilan proses seperti yang telah diuraikan tersebut di atas, maka keterampilan proses dalam pembelajaran adalah kemampuan siswa mengikuti tahapan-tahapan pembelajaran dan kecakapan siswa yang diperoleh akibat langkah-langkah pembelajaran. Alasan perlunya menanamkan keterampilan proses dalam pembelajaran diantaranya adalah: (1) perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung semakin cepat sehingga tak mungkin lagi para guru mengajarkan semua fakta dan konsep kepada siswa, (2) para ahli psikologi umumnya sependapat bahwa siswa akan dapat lebih mudah memahami konsep yang rumit dan abstrak jika disertai contoh-contoh kongkrit sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi, dengan mempraktekkan sendiri upaya penemuan konsep melalui perlakuan terhadap kenyataan fisik (Semiawan, 1988), (3) penemuan ilmu pengetahuan tidak bersifat mutlak benar seratus persen, penemuannya bersifat relatif, dan (4) dalam proses belajar mengajar seyogyanya pengembangan konsep tidak dilepaskan dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri siswa.

Dari uraian di atas maka disimpulkan bahwa keberhasilan belajar dalam hal ini adalah kemampuan pemecahan masalah tidak hanya dilihat dari kemampuan siswa menyelesaikan tes yang diberikan pada akhir suatu pembelajaran, tetapi perlu memperhatikan kemampuan siswa mengikuti tahap-tahap pembelajaran. Jadi kemampuan yang ditunjukkan oleh siswa selama proses pembelajaran berlangsung, perlu dipertimbangkan untuk menentukan keberhasilan belajar siswa. Proses untuk melihat keterampilan proses siswa dapat dilakukan melalui pengamatan siswa selama proses pembelajaran.

Masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon tidak semua pertanyaan otomatis akan menjadi masalah. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui Sua-

tu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui, maka untuk menyelesaikan suatu masalah diperlukan waktu yang relatif lebih lama dari proses pemecahan soal rutin biasa. Ada empat langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah menurut Polya (1973), yaitu (1) memahami masalahnya, pada langkah ini, para pemecah masalah (siswa) harus dapat menentukan dengan jeli apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Namun perlu diingat, kemampuan otak manusia sangat terbatas, sehingga hal-hal yang penting hendaknya dicatat, dibuat tabel, sketsa atau grafiknya, (2) merencanakan penyelesaian, untuk merencanakan masalah apa yang harus dilakukan dan apakah mereka akan melakukannya dengan coba-coba maka untuk menghindari hal tersebut, diperlukan adanya aturan-aturan yang dibuat sendiri oleh para pelaku selama proses pemecahan masalah berlangsung sehingga dapat dipastikan tidak ada satupun alternatif yang terabaikan. (3) melaksanakan rencana, setelah merencanakan langkah-langkah penyelesaian, langkah selanjutnya adalah melaksanakan sesuai rencana untuk menyelesaikan suatu masalah, dan (4) menafsirkan hasilnya, hasil yang diperoleh dari tahap melaksanakan rencana, ditafsirkan kembali dan diambil kesimpulan.

Pada penelitian ini, model pengembangan perangkat yang digunakan adalah model Plomp. Model pengembangan yang dikemukakan oleh Plomp terdiri atas lima fase, yaitu fase investigasi awal (*preliminary investigasi*), fase desain (*design*), fase realisasi/konstruksi (*realization/ construction*), fase tes, evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revision*), dan fase implementasi (*implementation*).

## Metode

Pada penelitian ini akan dikembangkan perangkat pembelajaran model *Brain Based Learning* yang akan menghasilkan suatu produk yaitu perangkat pembelajaran yang terdiri atas silabus, Rencana Program Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Buku Siswa, dan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM) yang kemudian dilakukan pengujian terhadap produk itu. Pengujian dilaksanakan SMK Islamic Centre Cirebon, dengan mengambil tiga kelas sebagai sampel penelitian yaitu X TKJ3 sebagai kelas eksperimen/uji coba perangkat, dimana siswanya mendapat perlakuan pembelajaran dengan model ekspository, X TKJ2 sebagai kelas kontrol,

dimananya siswa mendapat perlakuan pembelajaran dengan model ekspositori dan XI TKJ1 sebagai kelas uji coba terbatas. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei (semester genap) tahun pelajaran 2011/2012. Dengan melihat pada tujuan penelitian tersebut, maka penelitian ini merupakan penelitian pengembangan.

Teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi, lembar pengamatan, dan angket. Teknik analisis data menggunakan analisis data validasi ahli, analisis data hasil pengamatan aktivitas siswa dan pengelolaan pembelajaran guru, analisis data angket motivasi belajar siswa, analisis instrumen tes kemampuan berpikir kreatif, analisis data praktis terdiri atas analisis data angket respon guru dan analisis data angket respon siswa, dan analisis efektivitas pembelajaran.

### Hasil dan Pembahasan

Kegiatan yang dilakukan pada fase investigasi awal adalah menghimpun informasi permasalahan pembelajaran matematika terdahulu dan merumuskan rasional pemikiran pentingnya mengembangkan model pembelajaran, mengidentifikasi dan mengkaji teori-teori yang melandasi pengembangan model pembelajaran. Pada fase ini akan dilakukan identifikasi dan kajian terhadap kurikulum mata pelajaran matematika SMK, model *BBL*, dan kemampuan pemecahan masalah.

Pada tahap desain dilakukan kegiatan-kegiatan: merancang Silabus, RPP, buku siswa dan merancang LKS. Selain itu juga akan disusun lembar validasi, lembar observasi keterampilan proses, dan angket motivasi siswa terhadap matematika. Sementara pada realisasi akan dilakukan kegiatan-kegiatan: menyusun Silabus, RPP, dan merancang LKS. Hasil kegiatan tahap ini adalah draft 1 perangkat pembelajaran model *BBL* materi Barisan dan Deret kelas X. Di samping itu juga akan disusun lembar validasi, Lembar Pengamatan Keterampilan Proses Siswa, angket motivasi, angket respon siswa dan angket respon guru. Perangkat pembelajaran dan instrumen yang telah disusun pada tahap ini dan selanjutnya disebut dengan draft 1.

Pada tahap tes, evaluasi, dan revisi dilakukan dua kegiatan utama, yaitu kegiatan validasi dan kegiatan uji coba lapangan draft perangkat pembelajaran yang telah divalidasi. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah draft 1 perangkat pembelajaran yang telah disusun valid atau tidak berdasarkan pertimbangan para ahli. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai validasi draft 1, analisis hasil validasi, dan revisi.

Apabila hasil analisis pertimbangan para ahli terhadap draft 1 tanpa revisi, atau revisi kecil, maka dilanjutkan dengan uji coba lapangan draft 1. Apabila hasil analisis pertimbangan para ahli terhadap draft 1 perlu revisi, maka diadakan revisi sehingga mendapatkan draft 2. Draft 2 juga memerlukan pertimbangan para ahli. Apabila hasil analisis pertimbangan para ahli terhadap draft 2 tanpa revisi, atau revisi kecil, maka dilanjutkan dengan uji coba lapangan draft 2. Jika hasil analisis pertimbangan para ahli terhadap draft 2 perlu revisi, maka diadakan revisi sehingga mendapatkan draft yang ke-3, dan seterusnya sehingga terjadi siklus atau validasi secara berulang. Siklus akan berhenti apabila hasil analisis pertimbangan para ahli terhadap draft tanpa revisi atau revisi kecil.

Diketahui hasil validasi perangkat pembelajaran dalam rentang 1 – 5 untuk rataan silabus 4,45, rataan RPP 4,32, rataan buku siswa 4,45 dan rataan LKS 4,40 yang berarti perangkat yang disusun valid. Perangkat pembelajaran yang telah divalidasi selanjutnya digunakan pada pembelajaran untuk mengetahui efektivitas dan kepraktisannya. Dengan uji coba ini akan diperoleh masukan dan saran dari lapangan yang selanjutnya dianalisis untuk dilakukan revisi perangkat, sehingga diperoleh perangkat pembelajaran yang efektif. Untuk instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM), sebelum dilakukan uji coba di kelas uji coba perangkat (kelas eksperimen) dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan uji coba di kelas uji coba terbatas, yang berguna untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal tes. Data yang diperoleh dari hasil uji coba dianalisis dan dilakukan revisi. Hasilnya semua soal dalam TKPM valid, reliabel, memiliki daya pembeda, dan tingkat kesukaran yang memadai, sehingga semua soal pada TKPM dapat digunakan dalam penelitian.

Data nilai tes akhir (post-test) TKPM yang diperoleh digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan penggunaan perangkat pembelajaran hasil pengembangan. Tingkat keberhasilannya diukur melalui empat uji statistika, yaitu: uji ketuntasan, uji pengaruh, dan uji perbedaan dan uji peningkatan kemampuan komunikasi matematis, tetapi sebelumnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji ketuntasan dengan menggunakan uji proporsi satu pihak untuk klasikal, dan dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa secara klasikal mencapai KKM lebih dari 75%. Uji pengaruh dengan menggunakan uji regresi ganda dapat dilihat dari nilai yang berarti

kemampuan pemecahan masalah siswa dipengaruhi oleh motivasi belajar siswa dan keterampilan proses siswa dan dipengaruhi oleh faktor lain. Uji banding dengan menggunakan uji dapat disimpulkan bahwa siswa yang diajar dengan model *BBL* lebih besar dari rata-rata siswa yang melakukan pembelajaran dengan model ekspository. Uji peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan uji gain rata-rata ternormalisasi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan *BBL*, dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Perangkat pembelajaran yang diperoleh terdiri dari Silabus dengan rata-rata 4.55, RPP dengan rata-rata 4.32, Buku Siswa dengan rata-rata 4.45, dan LKS dengan rata-rata nilai 4.40. sedangkan soal-soal TKPM sudah memenuhi kriteria soal pemecahan masalah dimana jawabannya harus melalui proses 4 tahap pemecahan masalah menurut Polya; (3) Pada uji coba kelas terbatas untuk mencari kriteria kepraktisan menghasilkan sebanyak 77,47% siswa merespon positif terhadap perangkat dan pembelajaran yang di gunakan. Selain itu, dari 5 responden guru ditempat penelitian menyatakan respon positif sebesar 78,40% terhadap perangkat yang digunakan. Dari kedua respon tersebut maka perangkat termasuk pada kriteria praktis; (4) Pembelajaran matematika dengan model *BBL* efektif, karena telah memenuhi 3 indikator efektif yaitu Pelaksanaan pembelajaran dengan model *BBL* berhasil menuntaskan prestasi belajar siswa. Karena 75% siswa dikelas uji coba mencapai kriteria ketuntasan; Motivasi dan keterampilan proses siswa dalam pembelajaran dengan model *BBL* secara nyata dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dengan pengaruh yang tinggi. Besarnya pengaruh motivasi dan keterampilan proses siswa secara bersama-sama terhadap prestasi belajar siswa sebesar 81,5 %.; Hasil tes kemampuan pemecahan masalah (TKPM) siswa akibat pengembangan perangkat dan pelaksanaan pembelajaran dengan model *BBL* di kelas uji coba perangkat lebih tinggi dibandingkan prestasi belajar siswa kelas kontrol; Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM) siswa sebelum proses pembelajaran dan sesudah proses pembelajaran mengalami peningkatan.

Berdasarkan pada pembahasan hasil penelitian, maka ada beberapa hal yang perlu disarankan yaitu: (1) pembelajaran dengan model *BBL* adalah suatu pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi siswa terhadap matematika serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerjasama, berinteraksi, maupun dalam membangun pengetahuannya sendiri baik dalam

kelompok maupun antar kelompok. Dengan terciptanya suasana pembelajaran yang lebih menyenangkan maka siswa akan lebih peduli, lebih memperhatikan dan memahami kesulitan orang lain, cocok digunakan pada siswa dengan kemampuan heterogen; (2) dalam penelitian ini materi yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah hanya pada materi barisan dan deret, maka untuk penelitian selanjutnya disarankan agar diadakan penelitian pada KD atau materi yang lain yang mempunyai karakteristik yang sama dengan materi barisan dan deret, misalkan logika matematika. Sehingga diharapkan siswa terlatih untuk mengerjakan soal-soal yang mengarah pada pemecahan masalah; (3) dalam proses pembelajaran menggunakan model *BBL* hendaknya guru juga perlu memperhatikan dan memikirkan kendala yang terjadi dalam penelitian ini. Salah satu kendalanya adalah masalah keterbatasan waktu. Banyaknya tahapan yang menjadi komponen pembelajaran *BBL*, maka guru sebagai pemegang kontrol kelas harus benar-benar disiplin terhadap waktu, agar semua tahapan *BBL* dapat terlewati tepat pada waktunya.

### Simpulan

Berdasarkan proses pengembangan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya maka diperoleh beberapa hasil: (1) karakteristik hasil perangkat pembelajaran model *BBL* materi barisan dan deret yang dikembangkan dalam hal ini yaitu silabus, RPP, buku siswa, LKS dan TKPM adalah bahwa dalam pembelajaran: (a) memuat fase-fase atau tahapan *BBL*; (b) memuat langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya (1973); (2) perangkat pembelajaran matematika model Brain Based Learning (*BBL*) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah valid karena hasil validasi dari 5 orang validator mendapat rata-rata nilai dengan kriteria sangat baik (nilai minimal 4 untuk rentang 1 – 5); (3) penilaian terhadap respon guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan model *BBL* berada pada klasifikasi baik, dan juga respon siswa berada dalam klasifikasi baik sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran model *BBL* praktis, dan (4) pembelajaran *BBL* merupakan pembelajaran yang efektif, terlihat dari: (a) pembelajaran tuntas, (b) motivasi dan keterampilan proses siswa yang ditumbuhkan oleh pembelajaran model *BBL* memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah, (c) rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran model *BBL* lebih tinggi dibanding dengan siswa

yang menggunakan pembelajaran ekspositori.

#### Daftar Pustaka

- Buzan, T. 1976. *Use Both Sides of Your Brain*. New York: E. P. Dutton
- Caine, G. & R. Caine. 1991. *Making Connection: Teaching and Human Brain*. Alexanria, VA: Association for supervision and Curriculum Development
- Dirawat. 1993. *Sistem Pembinaan Profesional dan Cara Belajar Siswa Aktif*. Jakarta: PT. Gramedia
- Given, B. K. 2007. *Brain Based Teaching: Merancang Kegiatan belajar Mengajar yang Melibatkan Otak, Emosional, Sosial, Kognitif, Kinestetis, Reflektif*. Penerjemah: Lala Herawati Dharma, Bandung: Kaifa
- Jensen. 2008. *Brain Based Learning: Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak; Cara baru dalam Pengajaran dan Pelatihan*, Edisi Revisi. Penerjemah: NarulitaYusron, Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Kusumoputro & Sidiarto. 2008. *Belajar dan Pola Pikir Berbasis Mekanisme Otak (Whole-Brain-Thinking)*. Jakarta: UII Press
- Polya, G. 1973. *How to Solve It*. New Jersey. Princeton University Press
- Semiawan, C. 1988. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta : PT. Gramedia
- Sugiyono, 2007a. *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung: ALFABETA
- Uno, H. 2011. *Motivasi Belajar dan Alat Pengukurannya*. Bandung: Rosda Karya
- Dimiyati & Mudjiono. 2006. *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta