

Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Brain Based Learning* Pada Materi
Peluang Siswa Kelas IX

Khusnul Khotimah

Dosen Pend. Matematika, Universitas KH. A Wahab Hasbullah

Email: khusnulhotimah@unwaha.ac.id



©2018 –JoESM Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombangini adalah artikel dengan akses terbuka dibawah licensi CC BY-NC-4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

ABSTRACT

The purpose of this research are: (1) Describe the brain-based learning tools of good quality in the material opportunities of students of class IX (2) Describe the effectiveness of brain based learning on learning materials students opportunities class IX. This research is a development research. The device development model in this research uses Thiagarajan 4 D model development model which consists of definition, design, development and disseminate, for the deployment stage is limited deployment stage. The learning tools are: (1) Learning Implementation Plan (RPP), (2) Student Worksheet (LKS), (3) Learning Result Test (THB). The results of data analysis show that 1) learning tools produced good quality, 2) Learning based brain effective learning is used to teach the material Opportunity

Keywords: *brain based learning, peluang*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Mendeskripsikan perangkat brain based learning yang berkualitas baik pada materi peluang siswa kelas IX (2) Mendeskripsikan keefektifan brain based learning pada pembelajaran materi peluang siswa kelas IX. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Model Pengembangan perangkat pada penelitian ini menggunakan model pengembangan Thiagarajan 4 D model yang terdiri atas tahap pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop) dan penyebaran (disseminate), untuk tahap penyebaran yang dilakukan adalah tahap penyebaran terbatas. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan berupa: (1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), (2) Lembar Kerja Siswa (LKS), (3) Tes Hasil Belajar (THB). Hasil analisis data menunjukkan bahwa 1) perangkat pembelajaran yang dihasilkan berkualitas baik, 2) Pembelajaran brain based learning efektif digunakan untuk mengajarkan materi Peluang.

Kata kunci: *brain based learning, peluang.*

PENDAHULUAN

Peningkatan dan upaya dalam mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran memerlukan suatu kurikulum yang dijadikan sebagai pedoman bagi para pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Hal ini tertuang dalam tujuan dari kurikulum 2013 yaitu untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan efektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia (Permendikbud, No.70 tahun 2013).

Disadari atau tidak, matematika merupakan pelajaran yang sangat penting, karena matematika merupakan dasar dari segala ilmu pengetahuan dan teknologi di dunia ini. Perkembangan pesat di bidang ilmu pengetahuan modern dewasa ini tak terlepas dari perkembangan matematika di berbagai bidang. Soedjadi (2009:138) mengatakan bahwa matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik aspek terapannya maupun aspek penalarannya, mempunyai peranan yang penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi. Sebagai ilmu dasar, matematika dapat diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu. Oleh karena itu, sampai batas tertentu matematika perlu dikuasai oleh segenap warga negara Indonesia, baik penerapannya maupun pola pikirnya.

Pembelajaran tidak lepas dari aktivitas kerja otak. Setiap aktivitas otak yang dilakukan selalu melibatkan dua belahan otak. Keduanya harus dikembangkan secara seimbang agar fungsi keduanya bisa saling menguatkan. Jadi otak dapat bekerja dengan baik apabila menggunakan kedua belahan otak, sehingga memungkinkan siswa untuk lebih aktif dalam belajar.

Satu hal penting dalam pembelajaran, potensi manusia yang selama ini kemampuannya masih kurang dioptimalkan adalah otak. Padahal belajar dikatakan berhasil bila otak difungsikan secara optimal. Menurut Gunawan (2004: 29) manusia tidak bisa hanya menggunakan satu belahan otak saja pada saat berpikir atau mengerjakan sesuatu. Untuk bisa mencapai hasil pembelajaran yang maksimal, kita harus mengoptimalkan penggunaan kedua belahan otak kita, yaitu otak kiri dan otak kanan secara bersamaan.

Beberapa studi dan penelitian yang menyebutkan bahwa jika bisa mengaktifkan kemampuan kedua belah otak, hasilnya akan luar biasa (Akyurek &

Afacan, 2013; Duman, 2006). Tetapi saat ini pembelajaran di sekolah kurang memperhatikan pentingnya penggunaan kedua belah otak dalam proses pembelajaran.

Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan menggunakan pendekatan yang sesuai. Dalam hal ini pembelajaran matematika membutuhkan suatu pendekatan pembelajaran yang mengoptimalkan kerja otak yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pendekatan pembelajaran tersebut adalah *Brain Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Otak). Menurut Jensen (2008: 12) *brain based learning* adalah pembelajaran yang diselaraskan dengan cara otak yang didesain secara alamiah untuk belajar. Menurut Sukriyah (2013: 17) *brain based learning* adalah suatu pendekatan pembelajaran komprehensif yang memperhatikan cara dan struktur alamiah otak untuk belajar agar dapat mengoptimalkan potensi otak siswa.

Brain Based Learning mengemukakan pendidikan yang menggunakan sistem pembelajaran yang mengutamakan kemajuan otak. BBL adalah model pengajaran yang mempertimbangkan bagaimana otak bekerja saat mengambil, mengolah, dan menginterpretasikan informasi yang telah diserap, serta bagaimana otak bekerja dalam mempertahankan pesan atau informasi yang didapat

Tahapan-tahapan yang dapat dilakukan guru dalam melaksanakan *brain based learning* yang diungkapkan Jensen (2008) yaitu:

a. Tahap pra-pemaparan.

Tahap ini mempersiapkan otak siswa dengan koneksi-koneksi yang memungkinkan (Jensen., 2008: 55). Hal-hal yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

- Guru membuat lingkungan belajar yang menarik.
- Siswa dipersiapkan secara fisik maupun psikis untuk mempersiapkan siswa sebelum memulai pembelajaran.
- Siswa ditanya sampai sejauh mana pengetahuan siswa yang dibutuhkan untuk materi baru.
- Siswa diberi kesempatan untuk berpendapat.

b. Tahap persiapan.

Tahap ini merupakan tahap menciptakan rasa keingintahuan dan kesenangan siswa (Jensen,

2008: 486). Hal-hal yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

- Siswa diberi penjelasan awal mengenai materi yang akan dipelajari.
- Guru mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari.
- Guru memberikan sesuatu yang nyata, serta melakukan eksperimen yang berkaitan dengan materi.
- Guru memberikan hal-hal baru untuk melibatkan emosi siswa.

c. Tahap inisiasi dan akuisasi.

Tahap ini merupakan tahap pembenaman pemahaman kepada siswa. Salah satunya dengan memberikan fakta awal yang penuh dengan ide, rincian, kompleksitas, dan makna (Jensen, 2008: 486). Hal-hal yang dilakukan dalam tahap ini adalah:

- Guru menyajikan materi dengan menggunakan *power point*.
- Siswa di bagi ke dalam beberapa kelompok, berdiskusi dan mengerjakan tugas kelompok.
- Siswa di beri pengalaman pembelajaran yang nyata.

d. Tahap Elaborasi.

Tahap ini merupakan tahap pemrosesan yakni tahap pemberian kesan intelektual tentang pembelajaran (Jensen, 2008: 487). Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- 1) Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.
- 2) Siswa melakukan tanya jawab terbuka mengenai materi yang telah dipelajari.

e. Tahap Inkubasi dan Memasukkan Memori.

Tahap ini Otak belajar paling efektif dari waktu ke waktu, bukan langsung pada suatu saat (Jensen, 2008: 489). Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- 1) Guru menyediakan waktu untuk perenungan.
- 2) Siswa bersama dengan guru melakukan peregangan dan relaksasi.
- 3) Guru menyediakan media untuk mendengarkan musik.

d. Tahap Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan.

Tahap ini merupakan tahap dimana siswa perlu mengkonfirmasi pembelajaran mereka untuk diri mereka sendiri misalnya dengan membuat

siswa agar menyampaikan apa saja yang telah mereka pelajari (Jensen, 2008: 489). Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- 1) Siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan materi.
- 2) Siswa diminta untuk mendemonstrasikan sesuatu yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari kepada teman-temannya.

e. Tahap Perayaan dan Integrasi.

Pada tahap ini ditanamkan semua arti penting kecintaan terhadap belajar (Jensen, 2008: 490). Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- 1) Siswa bersama-sama dengan guru bersorak terhadap yang baru saja dilakukan.
- 2) Siswa diberi penghargaan.
- 3) Siswa diberitahu mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.

Keistimewaan pembelajaran *Brain Based Learning* adalah bahwa *Brain Based Learning* tidak hanya menggunakan otak untuk belajar tetapi mempelajari bagaimana otak bekerja sehingga kita mampu memaksimalkan kerja otak untuk belajar, dan kita mampu meningkatkan kualitas pembelajaran pada level maksimumnya. *Brain Based Learning* memfokuskan tentang bagaimana otak belajar dan bekerja serta bagaimana mengkondisikan siswa agar siap untuk belajar. Guru juga harus menyiapkan lingkungan belajar dengan kadar ancaman yang rendah dan lebih banyak dukungan serta siswa harus dapat berpartisipasi aktif dan menanamkan pengalaman sebanyak-banyaknya.

Peran utama pendidik adalah memahami riset otak secukupnya untuk membantu siswa berkembang menjadi "diri" mereka yang terbaik. Sebagai pendidik, kita bisa mengandalkan kelima sistem pembelajaran neurobiologis untuk menyusun kerangka pendidikan dengan baik, sehingga perencanaan pembelajaran dan penerapannya terasa menyenangkan.

Brain Based Learning menawarkan sebuah konsep untuk menciptakan pembelajaran dengan berorientasi pada upaya pemberdayaan potensi otak siswa. Ada tiga langkah dalam pembelajaran sains dengan implementasi *Brain Based Learning*, yaitu 1) menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa (*orchestrated immersion*) 2) menciptakan

lingkungan pembelajaran yang menyenangkan (relaxed alertness) 3) menciptakan situasi pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi siswa (active processing).

Dengan demikian *brain based learning* merupakan salah satu pembelajaran yang diharapkan dapat menciptakan kondisi pembelajaran yang bermakna dan menjadikan siswa lebih aktif dalam pembelajaran serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Brain based learning erat kaitannya dengan masalah kehidupan sehari-hari. Salah satu materi matematika yang melibatkan kegiatan tersebut adalah menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep peluang. Berdasarkan hasil observasi peneliti di tempat peneliti mengajar, siswa masih merasa kesulitan untuk menerjemahkan suatu permasalahan sehari-hari ke dalam kalimat matematika. Penguasaan terhadap materi peluang harus disertai dengan tantangan. Tantangan mendorong munculnya sikap positif dari dalam siswa. Keberhasilan pembelajaran di kelas sangat bergantung bila semua unsur di dalam sistem tersebut berjalan dengan baik seiring menuju tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang baik. tentunya menghasilkan pembelajaran yang efektif.

Menurut Khabibah (2006: 48) perangkat pembelajaran merupakan sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan siswa dan guru melakukan kegiatan pembelajaran. Untuk dapat melaksanakan pembelajaran matematika dengan pembelajaran *brain based learning*, maka diperlukan perangkat pembelajaran yang sesuai karena perangkat pembelajaran merupakan faktor yang sangat penting untuk menunjang kelancaran proses belajar mengajar.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan perangkat pembelajaran *brain based learning* pada materi peluang siswa kelas IX. Selanjutnya, perangkat tersebut akan diterapkan dalam pembelajaran untuk mengetahui keefektifan pembelajaran *brain based learning* pada materi peluang siswa kelas IX. Adapun tujuan penelitian ini adalah 1) Mendeskripsikan perangkat *brain based learning* yang berkualitas baik pada materi peluang siswa kelas IX (2) Mendeskripsikan keefektifan *brain based learning* pada pembelajaran materi peluang siswa kelas IX.

METODE

Penelitian ini tergolong dengan penelitian pengembangan. Perangkat Pembelajaran yang akandikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran(RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan THB.

Prosedur pengembangan perangkat yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model 4D (Thiagarajan, 1974) yang dimodifikasi. Modifikasi yang dimaksud yaitu:

1. Analisis tugas dan analisis konsep tidak dilakukan serempak tetapi berurutan.
2. Tahap penyebaran yang dilakukan adalah penyebaran terbatas.
3. Istilah analisis konsep diganti menjadi analisis materi.
4. Penyusunan THB dilakukan bersama-sama dengan desain awal perangkat pembelajaran yang lain.
5. Uji keterbacaan dilaksanakan sebelum uji coba agar perangkat yang diujicobakan lebih mudah dipahami oleh siswa dan guru.

Sebagai subjek dalam uji coba dipilih kelas IX MTs Sunan Kalijogo Tulungagung dengan memilih kelas yang rata-rata kemampuan siswa hampir sama. Desain ujicoba menggunakan rancangan *One Group Pretest-Postest Design*. Desain ujicoba ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 1. Rancangan Ujicoba Perangkat

Kelas	Pretest	Perlakuan	Postest
Ujicoba	T ₁	X	T ₂

Adapun langkah-langkah pelaksanaan ujicoba adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan Pretest (T₁), untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap materi peluang sebelum dilaksanakan pembelajaran *brain based learning*.
- 2) Memberikan perlakuan (X) pada subjek, yaitu melaksanakan pembelajaran *brain based learning*.
- 3) Memberikan Postest (T₂), untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap materi peluang setelah dilaksanakan pembelajaran *brain based learning*.
- 4) Membandingkan T₁ dan T₂ untuk mengetahui sensitifitas butir soal tes hasil belajar. T₁ dan T₂ dibuat sama.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan berkualitas baik jika memenuhi valid, praktis dan efektif. Nieveen (1999: 127).

a. Valid

rata-rata dari rata-rata penilaian semua validator terhadap perangkat yang dikembangkan dalam kategori minimal baik

b. Praktis

1) Perangkat dapat digunakan oleh guru. Hal ini ditunjukkan oleh hasil observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, yaitu rata-rata penilaian dalam setiap pertemuan mempunyai kategori minimal baik.

2) Hasil observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran baik hal ini ditunjukkan bahwa siswa dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang ada dalam RPP dengan toleransi 10%.

c. Efektif.

1) Respon siswa positif (persentase respon siswa terhadap perangkat dan pelaksanaan pembelajaran bernilai lebih besar dari 75%).

2) *Tes hasil belajar memenuhi kriteria setiap butir tes memiliki reliabilitas soal minimal cukup, validitas butir soal minimal cukup dan memiliki sensitivitas baik.*

Subjek untuk kelas implementasi perangkat yaitu siswa kelas IX yang berbeda dengan kelas uji coba. Instrumen dan teknik pengumpulan data dalam tahap ini sama dengan yang digunakan pada tahap ujicoba perangkat pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data statistik deskriptif yang digunakan untuk menganalisis keefektifan pembelajaran pada materi peluang siswa kelas IX. Data yang dianalisis yaitu

1) Analisis data kemampuan guru mengelola pembelajaran

Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dikatakan efektif jika rata-rata penilaian pada setiap pertemuan berada pada kriteria minimal baik.

2) Analisis data aktivitas siswa

Aktivitas siswa dikatakan efektif jika persentase setiap aspek yang diamati pada setiap pertemuan berada pada rentang waktu ideal aktivitas siswa.

3) Analisis data respon siswa

Respon siswa dikatakan positif apabila jawaban siswa yang memilih kategori positif untuk setiap aspek yang direspon memperoleh persentase $\geq 75\%$

4) Analisis data Tes hasil belajar

Analisis tes hasil belajar dilakukan dengan menentukan ketuntasan hasil belajar klasikal. data tes hasil belajar dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$\text{Ketuntasan belajar klasikal} = \frac{\text{Banyaknya siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\%$$

kriteria ketuntasan belajar klasikal yang digunakan adalah minimal 75% siswa dalam suatu kelas memperoleh nilai \geq KKM yaitu 75.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tahap uji coba pengembangan perangkat, peneliti menghasilkan perangkat pembelajaran yang baik. Pada tahap pelaksanaan peneliti mengetahui keefektifan pembelajaran dengan pembelajaran *brain based learning* dengan menggunakan perangkat yang telah dikembangkan.

1) Deskripsi hasil pengembangan perangkat pembelajaran

Berdasarkan tujuan penelitian yang pertama maka disusun suatu perangkat pembelajaran *brain based learning* materi peluang. Adapun perangkat yang dihasilkan terdiri dari: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes hasil Belajar (THB). Untuk mengetahui kualitas perangkat pembelajaran maka dilakukan ujicoba perangkat pembelajaran. Pencapaian perangkat yang baik dikarenakan syarat-syarat perangkat pembelajaran yang baik telah terpenuhi yaitu sebagai berikut.

a. Valid

rata-rata dari rata-rata penilaian semua validator terhadap perangkat yang dikembangkan memperoleh kategori baik.

b. Praktis

1) Perangkat dapat digunakan oleh guru. Hal ini ditunjukkan oleh hasil observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, yaitu rata-rata penilaian dalam setiap pertemuan mempunyai kategori minimal baik. Yakni pada pertemuan pertama memperoleh rata-rata 4,07 dengan kategori baik, pada pertemuan kedua memperoleh rata-rata 4,57 dengan kategori sangat baik dan pada pertemuan ketiga memperoleh rata-rata 4,54 dengan kategori sangat baik.

2) Hasil observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran baik hal ini ditunjukkan bahwa siswa dapat melaksanakan kegiatan

Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Brain Based Learning* Pada Materi Peluang Siswa Kelas IX

pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang ada dalam RPP dengan toleransi 10%.

c. Efektif.

1) Respon siswa positif (persentase respon siswa terhadap perangkat dan pelaksanaan pembelajaran bernilai lebih besar dari 80%).

2) *Tes hasil belajar memenuhi kriteria setiap butir tes memiliki reliabilitas soal yang baik, validitas yang baik dan memiliki sensitivitas baik*
Berdasarkan pengembangan perangkat pembelajaran dengan model 4-D yang dimodifikasi, dihasilkan perangkat pembelajaran *brain based learning* yang berkualitas baik pada materi peluang di kelas IX, sehingga dapat digunakan untuk implementasi perangkat.

2) Deskripsi Hasil Implementasi Perangkat

Berdasarkan tujuan penelitian yang kedua dilakukan implementasi perangkat untuk mengetahui keefektifan pembelajaran *brain based learning* pada materi peluang di kelas IX. Data yang dikumpulkan pada tahap ini adalah data kemampuan guru mengelola pembelajaran, data aktivitas siswa, data respon siswa, dan data hasil belajar. Data tersebut dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui keefektifan pembelajaran *brain based learning*.

Pelaksanaan implementasi perangkat dilakukan pada kelas yang dipilih sebanyak tiga kali pertemuan dan diakhiri dengan tes. Selama pembelajaran dilakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa dan kemampuan guru mengelola pembelajaran. Angket respon siswa dibagikan setelah pelaksanaan tes selesai dilaksanakan.

Analisis data yang diperoleh pada pelaksanaan implementasi perangkat yaitu sebagai berikut.

a. Kemampuan guru mengelola pembelajaran menunjukkan kategori efektif. Yakni pada pertemuan pertama memperoleh rata-rata 4,37 dengan kategori baik, pada pertemuan kedua memperoleh rata-rata 4,58 dengan kategori sangat baik dan pada pertemuan ketiga memperoleh rata-rata 4,54 dengan kategori sangat baik.

b. Aktivitas siswa dalam pembelajaran efektif, yakni hasil observasi aktivitas siswa menunjukkan bahwa siswa dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang ada dalam RPP dengan toleransi 10%.

c. Respon siswa positif (persentase respon siswa terhadap perangkat dan pelaksanaan pembelajaran bernilai lebih besar dari 75%).

d. Tes Hasil Belajar memenuhi ketuntasan belajar klasikal yaitu minimal 75% siswa mendapat nilai lebih dari atau sama dengan KKM, yakni persentase ketuntasan belajar klasikal siswa 90%. Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa pembelajaran *brain based learning* efektif pada materi peluang di kelas IX.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan paparan hasil penelitian, hasil analisis dan pembahasan, maka dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model 4-D, dihasilkan perangkat pembelajaran *brain based learning* yang berkualitas baik pada materi kubus dan balok. Perangkat pembelajaran tersebut terdiri dari RPP, LKS, dan Tes Hasil Belajar (THB). Hal ini dikarenakan syarat-syarat perangkat pembelajaran yang baik telah terpenuhi yaitu valid, praktis dan efektif.
2. Berdasarkan hasil uji keefektifan diperoleh hasil bahwa pembelajaran *brain based learning* efektif digunakan dalam mengajarkan materi peluang. Hal ini dikarenakan syarat-syarat keefektifan pembelajaran *brain based learning* telah terpenuhi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka peneliti menyarankan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan perangkat pembelajaran *brain based learning* pada materi peluang ini memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif sehingga memenuhi perangkat pembelajaran yang berkualitas baik. Oleh karena itu perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat digunakan oleh guru matematika sebagai alternatif untuk mengajarkan materi peluang di kelas IX SMP/MTs. Adapun perangkat pembelajaran tersebut terdiri dari RPP, LKS dan Tes Hasil Belajar (THB)

2. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pembelajaran *brain based learning* mampu membuat siswa aktif belajar untuk materi peluang. Oleh karena itu kepada guru matematika disarankan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran *brain based learning* pada materi pokok yang lain.
- Uno, Hamzah & Satria.k. (2013). *Assessment Pembelajaran*. Jakarata: PT Bumi Aksara

DAFTAR RUJUKAN

Akyurek, Erkan, Afacan, Ozlem. (2013). *Effects of Brain Based Learning Approach on Students' Motivation and Attitudes Levels in Science Class*. Mevlana International Journal of Education (MIJE), Vol 3 No 1,pp 104-119

Gunawan, Adi W. (2006). *Genius Learning Strategy*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

Jensen, Eric, (2008). *Brain Based Learning: The New Science of Teaching & Training*. California, USA: SAGE Publication

Khabibah, Siti. (2006). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*. (Disertasi tidak dipublikasikan). Universitas Negeri Surabaya

Sukriyah, Dewi. (2013). *Pembelajaran Matematika Dengan Brain Based Learning Untuk Materi Relasi Dan Fungsi Kelas VIII SMP* (Tesis magister pendidikan tidak dipublikasikan). Universitas Negeri Surabaya

Nieveen, N. (1999). *Prototyping to Research Product Quality from Design Approaches And Tools In Education And Training*. Nederlands : Kluwer Academy Publisher

NCTM. (2013). *Principle and Standarts for School Mathematics*. Reston, Virginia: The National Council of Teacher of Mathematics, Inc

Ratumanan, Tanwey G dan Laurens, Theresia. (2013). *Penilaian Hasil Belajar pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Unesa University Press

Trianto. (2015). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*.

Thiagarajan, S, Semmel D S, Semmel M I. 1974. *Instructional Defelopment For Training Teachers Of Exceptional Children*. Indiana University Breemington. Indiana 1996 Year Book. National Council Of Teachers Mathematics

