**Efektivitas Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Koordinasi**

*The Effectiveness of Brain Based Learning (BBL) Model On Student Learning Outcomes Coordination System Material*

Siska Aprilianti1, Budhi Akbar1, Agus Pambudi Dharma1

1 Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jl. Tanah Merdeka, Kp. Rambutan, Jakarta Timur, Indonesia 13830, email: agus.pambudi@uhamka.ac.id (penulis koresponden)

Genesis Naskah (Dikirimkan; Disetujui; Diterbitkan)

**Abstrak**

Model pembelajaran sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa SMA.Model *brain based learning* (BBL) berpotensi dapat meningkatkan hasil pembelajaran, karena model ini dilakukan dengan audio visual yang merangsang kinerja otak. Studi kami berusaha untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *brain based learning* (BBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem koordinasi. Metode yang digunakan *Cluster Random Sampling* dengan sampel sebanyak 71 siswa. Data dikumpulkan dari instrumen soal pilihan ganda 30 butir soal kemudian dianalisis dengan uji t. Hasil belajar siswa pada kelas XI eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dengan nilai rata-rata *posstes*t kelas eksperimen (84,29) dan nilai rata-rata *posstes*t kelas kontrol (78,20). Penelitian kami menginformasikan bahwa penggunaan model pembelajaran *brain based learning* (BBL) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa (thitung = 4,14 > ttabel 2,65). Simpulan penelitian ini yakni model pembelajaran *brain based learning* (BBL) lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata kunci: *Brain Based Learning* (BBL), Hasil Belajar, Sistem Koordinasi

***Abstract***

*The learning model is very influential on the learning outcomes of high school students. Brain based learning (BBL) model can potentially improve learning outcomes, because this model is done with audio visual that stimulates brain performance. Our study seeks to analyze the effect of brain based learning (BBL) learning models on student learning outcomes on the material coordination system.* The method used is cluster random sampling with a sample of 71 students. *Data were collected from 30 multiple choice questions instruments and then analyzed by t test. Results: Student learning outcomes in class XI experiment better than the control class with the average value of the experimental class posstest (84.29) and the average value of the control class posstest (78.20). Our study informs us that the use of the Brain Based Learning (BBL) learning model has an effect on student learning outcomes (tcount = 4.14> ttable 2.65). The conclusion of this research is the learning model based on brain learning (BBL) is better than conventional learning models to improve student learning outcomes.*

*Keywords: Brain Based Learning* (BBL), *Learning Outcomes*, *Coordination System*

©Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi

p-ISSN 2549-5267

e-ISSN **2579**-7352

Pendahuluan

Pendidikan merupakan suatu proses perubahan sikap dan tingkah laku seseorang yang dilakukan untuk memperbaiki kualitas hidup (Solihat et al. 2017) dan mencerdaskan kehidupan bangsa adalah proses yang sangat kompleks. Sebagai suatu sub sistem dalam pembangunan bangsa, di dalamnya terintegrasi komponen siswa, pengajar, sarana dan prasarana, tata kelola penyelenggara, keuangan, kurikulum dan pembelajaran. Keberhasilan mewujudkan amanat tersebut tidak dapat berdiri sendiri, tetapi perlu dukungan secara integratif dan sub sistem lain (Fajriati et al. 2017). Pembelajaran di sekolah terdapat mata pelajaran yang diajarkan dari guru ke siswa, salah satunya adalah biologi.

Pembelajaran biologi pada dasarnya memiliki karakteristik keilmuan yang spesifik yang berbeda dengan ilmu lainnya (Sudarisman 2010) yang hendaknya dirancang dengan baik agar siswa tidak merasa sulit memahami bahwa beberapa materi biologi identik dengan hafalan dan bersifat abstrak (Nusantari 2015), dan teoritis (Saparina et al. 2015). Namun, pembelajaran biologi sebenarnya sangat mengasyikkan, menantang dan seru untuk dipelajari, tapi siswa cenderung bosan dengan cara guru menyampaikan pelajarannya, dimana guru hanya berpatokan dengan menjelaskan terus menerus, kemudian memberika tugas, sehingga membuat beberapa siswa cenderung cepat bosan, karena dalam hal ini siswa menjadi pasif, dan gampang melupakan materi yang baru saja dijelaskan (Fajriati et al. 2017) serta hasil belajarnya kurang baik, misalnya pada pokok bahasan sistem koordinasi yang salah satu sub-pokok bahasannya adalah sistem saraf.

Pencapaian hasil belajar siswa menurut dipengaruhi oleh dua faktor, pertama faktor internal meliputi segala sesuatu yang ada dalam diri siswa, yaitu faktor jasmaniah, psikologis dan kelelahan. kedua Faktor eksternal yaitu kondisi di luar diri siswa, meliputi faktor keluarga, lingkungan dan sekolah. Faktor sekolah sangat berpengaruh langsung terhadap pembelajaran siswa di sekolah salah satunya adalah faktor model pembelajaran (Susanto, 2013), yang merupakan kerangka konseptual prosedur sistematis dalam pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditentukan dapat tercapai dengan baik (Ibrahim 2016) dan meningkatkan minat siswa untuk mencapai pemahaman tanpa rasa bosan dengan menciptakan suasana belajar yang nyaman (Susanto, 2013).

 Penerapan suatu model pembelajaran yang mampu mengubah minat siswa terhadap pembelajaran biologi (Saparina et al. 2015), sehingga membuat siswa lebih aktif dan tanpa rasa bosan dalam proses pembelajaran, yaitu *Brain Based Learning (BBL)* (Fajriati et al. 2017), yang membantu siswa dalam mengoptimalkan otak untuk berpikir dan menemukan pengetahuan melalui proses belajar secara aktif, sehingga siswa dapat belajar lebih bermakna (Danisa et al. 2015). Selain itu, model pembelajaran *BBL* memiliki tiga prinsip utama, yakni 1) menciptakan pembelajaran yang menghindarkan siswa dari rasa takut saat pembelajaran, 2) menciptakan pembelajaran yang menantang siswa untuk aktif mengikuti pembelajaran, dan 3) menciptakan pembelajaran yang melibatkan pengalaman siswa secara langsung (Ibrahim 2016; Mustiada et al. 2014).

*BBL* merupakan suatu pembelajaran yang diselaraskan dengan cara otak yang di desain secara alamiah untuk belajar, sehingga siswa aktif untuk membangun pengetahuannya yang dilandasi struktur kognitif yang telah dimilikinya serta didasarkan pada cara otak bekerja sehingga diharapkan pembelajaran dapat diserap oleh otak secara maksimal (Saparina et al. 2015). Penelitian bertujuan untuk menganalisis model *brain based learning* (BBL) terhadap hasil belajar pada materi sistem koordinasi kelas XI MAN 8 Jakarta. Hasil ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Metode Penelitian

Penelitian inidilaksanakan di MAN 8 Jakarta kelas XI semester 2. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 24 April hingga 24 mei 2019. Sampel penelitian ini 71 siswa dari kelas XI yang terdiri dari Laki-laki 26 siswa dan perempuan 45 siswa ditentukan dengan teknik *cluster random sampling* yang merupakan pengambilan sampel untuk menentukan kelompok mana yang akan menjadi sumber data*.* Model BBL diimplementasikan pada kelas eksperimen sedangkan pembelajaran konvensional diimplementasikan pada kelas kontrol, masing-masing dilaksanakan sebanyak 5 kali pertemuan.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam model pembelajaran BBL ada 7 langkah (Maghfuroh & Muhtadi 2019; Ibrahim 2016) antara lain:

1. Pra-Pemaparan ,
2. Persiapan,
3. Inisiasi dan akuisisi,
4. Elaborasi,
5. Inkubasi dan pengkodean memori,
6. Verifikasi dan Pengecekan,
7. Selebrasi dan Integrasi

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini tes tertulis berbentuk pilihan ganda 30 soal hasil belajar. Instrumen tes digunakan untuk mengambil ranah kognitif siswa. Indikator instrumen soal berupa C1-C4 (lampiran 1). Tes uji analisis pada instrumen penelitian dilakukan dengan mengetahui validitas menggunakan koefisien biserial (rbis) dengan rumus :

PU = $\frac{RU}{NU}$ x 100% dan PL=$\frac{RL}{NL}$ x 100%

reliabilitas menggunakan K-R.11 dengan rumus:

 r11= $\frac{2r\frac{1}{2} \frac{1}{2}}{(1+r\frac{1}{2} \frac{1}{2})}$

, taraf kesukaran dengan rumus:

 TK = $\frac{U+L}{T}$

$\frac{U+L}{T}$, daya pembeda dengan rumus:

 DP = $\frac{U+L}{\frac{1}{2}T}$

dan. Analisis data pada penelitian dengan menggunakan uji *t*. Sebelumya dilakukan uji normalitas, homogenitas dengan rumus (Purwanto, 2013) :

**t=**$\frac{\overbar{x}\_{2- \overbar{x}\_{1}}}{dsg\sqrt{\frac{1}{n1}}+ \frac{1}{n2}}$dengan dsg = $\frac{\sqrt{\left(n\_{1-1 }\right) V2+(n\_{2-1 }) V2}}{n\_{1}+n\_{2}-2}$

Hasil dan Pembahasan

Hasil dari nilai rata-rata hasil belajar (*posstest*) pada kelompok eksperimen sebesar 84,29 dengan nilai tertinggi 93 dan nilai terendah 70, sedangkan pada kelompok kontrol diperoleh nilai rata-rata hasil belajar (*posstest*) sebesar 78,20, dengan nilai tertinggi 92 dan nilai terendah 63.

Nilai rata-rata siswa pada kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan kelompok kontrol dengan selisih 6,09 (Gambar 1). Hal ini didukung dengan adanya tujuh sintaks dari model pembelajaran *brain based learning* (BBL) yang meliputi pra-pemaparan, persiapan, inisiasi dan akuisisi, elaborasi, inkubasi dan memasukkan memori, verifikasi dan pengecekkan keyakinan, serta perayaan (Maghfuroh & Muhtadi 2019; Ibrahim 2016). Model pembelajaran *brain based learning* (BBL) ini membuat siswa merasa nyaman, tidak tertekan, aktif terlibat dalam pembelajaran, berani mencoba, tidak takut dalam bertanya dan memusatkan perhatiannya secara penuh pada pembelajaran (Saptawulan, 2012).

**Gambar 1.** Nilai *Posstest* Siswa pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Pada kegiatan BBL yang mendukung ranah kognitif yaitu tahap pra-pemaparan dan persiapan. Tahap ini siswa dibimbing untuk mendapatkan keadaan yang rileks dan nyaman, sehingga siswa memiliki kesiapan untuk belajar. Relevan dengan yang diungkapkan Slameto (2010) bahwa kesiapan siswa dalam proses pembelajaran perlu diperhatikan, karena jika siswa belajar dan memiliki kesiapan, maka hasil belajarnya lebih baik. Kegiatan yang mendungkung ranah kognitif lainnya yaitu tahap inisiasi dan akuisisi dengan memberikan sebuah pertanyaan tentang pembelajaran yang dipelajari pada sistem koordinasi manusia sehingga membuat siswa berpikir untuk memberikan argumen tentang apa yang dipertanyaankan dalam LKPD yang diberikan. Tahap elaborasi dengan kegiatan praktikum yang membutuhkan kemampuan yang murni dari siswa sehingga menjadikan pembelajaran menjadi bermakna. Hal ini terjadi karena melalui percobaan siswa diberi kesempatan untuk memenuhi dorongan rasa ingin tahu dan ingin bisa. Fase ini memberikan kesempatan siswa untuk menyortir, menyelidiki, menganalisis, menguji dan memperdalam pembelajaran secara mandiri. Hal itu sesuai dengan teori kontruktivisme, sehingga siswa dapat

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kelompok** | **N** | **Ẋ** | **Db** | **Dsg** | **thitung** | **t0,99 (68)** | **Keputusan**  |
| Eksperimen | 34 | 3,06 | 68 | 6,41 | 4,14 | 2,65 | Berbeda  |
| Kontrol | 34 | 8,72 |  |  |  |  | Signifikan |
|   |   |   |   |   |   |   |   |

memaknai konsep yang dikonstruk sendiri sehingga pemahaman siswa meningkat. Keaktifan dan kerjasama antar siswa ditingkatkan dalam melalui proses diskusi penyelesaian tugas dan presentasi. Sesuai dengan pernyataan Ba’in & Juariyah (2010) diskusi kelompok dapat meningkatkan keaktifan siswa.

Kegiatan praktikum di dukung dengan kegiatan diskusi, kegiatan diskusi kelompok dapat menjadikan siswa membangun konsep secara bersama dalam kelompok yang kooperatif sehingga mereka mampu mengingat materi dengan baik. Pembelajaran melalui diskusi dapat memberikan kesempatan siswa secara intraktif kerjasama dengan temannya dalam menggali pengetahuan dan mengembangkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep atau prinsip-prinsip penting (Subratha, 2007; Sukoco & Mahmudi 2016).

Kesalahan makna juga dapat diminimalisir dengan adanya presentasi. Tahap inkubasi dan pemasukkan memori tersebut akan memantapkan atau menguatkan konsep siswa tentang materi yang disampaikan sehingga didapatkan hasil belajar yang maksimal. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Saparina et al. (2015) yang menyatakan bahwa model BBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam ranah kognitif, karena model BBL yang diterapkan di kelas eksperimen mempermudah siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya melalui suasana belajar yang menyenangkan, lebih mengaktifkan siswa, serta sebagai metode yang digunakan, seperti *mind mapping*, yang digunakan dalam pembelajaran memberikan dampak positif oleh siswa. Kecepatan pemahaman konsep sebagai produk dari mind mapping meningkatkan hasil belajar konigtif siswa.

**Tabel 2.** Perhitungan Uji t

Hasil belajar pada kelompok kontrol yang menerapkan model konvensional menunjukkan peningkatan nilai *posstest* siswa walaupun peningkatan yang dicapai kurang maksimal. Hal ini didukung oleh pendapat Zaini, *et al*., (2008) pembelajaran model konvensional mempunyai kelemahan diantaranya membosenkan, siswa tidak aktif, informasi hanya satu arah, *feed back* relatif rendah, informasi kurang melekat pada ingatan siswa kurang terkendali baik waktu maupun materi, menonton, dan tidak mengembangkan kreativitas siswa.

Peningkatan skor nilai LKPD dari pertemuan pertama sampai keempat dengan adanya tayangan audiovisual dipertemuan pertama dan adanya praktikum tentang bintik buta mata pada pertemuan kedua sehingga menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *brain based learning* (BBL) dapat meningkatkan peran aktif siswa. Hal ini dapat dilihat pada nilai rata-rata LKPD setelah pembelajaran berlangsung dari pertemuan pertama sampai ke empat terjadi peningkatan skor rata-rata nilai LKPD siswa ke arah yang lebih baik. Kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional mengalami peningkatan yang tidak terlalu tinggi, hal ini dikarenakan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional tidak diberi perlakuan.

Penerapan model *brain based learning* (BBL) di MAN 8 Jakarta pada kelas XI MIA-1 menunjukkan model pembelajaran *brain based learning* (BBL) berpengaruh terhadap hasil belajar khususnya pada materi sistem koordinasi. Hal ini serupa dengan hasil penelitian Badriah & Ramdani (2018) yang menyatakan model BBL pada materi Sistem Indra dapat merangsang keaktifan peserta didik dan meningkatkan hasil belajar peserta didik sehingga memberikan pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran langsung di kelas kontrol. Mustiada et al. (2014) penerapan model BBL mampu memaksimalkan perkembangan otaknya selama pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar

Hasil pengujian menggunakan uji t diperoleh thitung = 4,14 dan nilai ttabel untuk tingkat signifikan 1 % diperoleh t0,99 (68)  = 2,65 sehingga thitung > ttabel. Dengan demikian H0 dalam penelitian ini ditolak. Maka H1 yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *brain based learning* (BBL) terhadap hasil belajar biologi siswa kelas XI pada materi sistem koordinasi di MAN 8 Jakarta diterima.

Simpulan

# Berdasarkan pemaparan diatas bahwa hasil belajar siswa kelas XI MIA-1 telah mengalami peningkatan. Hal ini dapat di lihat dari nilai test siswa pada saat pembelajaran dengan menggunakan *model Brain Based Learning* (BBL) pada materi sistem koordinasi yang diterapkan di kelas XI MIA-1 tersebut dengan melakukan serangkaian tes kepada siswa dan membimbing siswa dalam mengerjakan diskusi kelompok. Skor nilai rata-rata *posstest* di peroleh dari kelas ekperimen yang diberikan perlakuan sebesar 84,29% sedangkan skor nilai rata-rata *posstest* untuk kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan sebesar 78,20%.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada sekolah MAN 8 Jakarta atas memberikan izin untuk melakukan penelitian dengan menggunakan model pembelajaran.

Daftar Pustaka

Badriah, L., & Ramdani, D. 2018. Model *Brain Based Learning (BBL)* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Pada Pokok Bahasan Sistem Indra. Naturalistic: Jurnal Kajian Penelitan Pendidikan dan Pembelajaran, 3(1): 303-309.

Ba’in, Wijayanti, P.S., & Juariyah, S. 2010. Peningkatan Keaktifan Siswa dalam Pembelajaran Sejarah Kelas XI IA SMA Ibu Kartini Semarang dengan metode Cooperative Learning. Jurnal Penelitian Pendidikan. 27 (1): 92-99.

Danisa, V.S., Suciati., Sunarno W. 2015. Pengembangan Modul Berbasis Brain Based Learning Disertai Vee Diagram untuk Meningkatkan Hasil Belajar ranah Kognitif. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS): 141-151. https://media.neliti.com/ media/publications/173797-ID-pengembangan-modul-berbasis-brain-based.pdf. di download tanggal 28 Mei 2020.

Fajriati, I. S., Safei, Saprin. 2017. Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran *Brain Based Learning* Berbantuan *Brain Gym* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. Jurnal Biotek, 5(1): 1-10.

Ibrahim, D. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran *Brain Based Learning* Terhadap Aktivitas Belajar Pai Siswa. Atthulab, I(2): 162-179.

Maghfuroh, Y., Muhtadi, D. 2019. Efektivitas Model *Brain Based Learning* Untuk Menggali Kelancaran Prosedural Peserta Didik. Prosiding Seminar Nasional & *Call For Papers* Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi: 655-663.

Mustiada, I.G.A.M., Agung, A.A.G., Antari, N.N.M. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran *BBL* (*Brain Based Learning)* Bermuatan Karakter Terhadap Hasil Belajar IPA. Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD, Vol: 2(1).

Nusantari, E. 2015. Kajian Faktor Yang Mempengaruhi Retensi Siswa SMA (Analisis Hasil Penelitian Eksperimen dan PTK). https://repository.ung.ac.id/ karyailmiah/show/1521/kajian-faktor-yang-mempengaruhi-retensi-siswa-sma-analisis-hasil-penelitian-eksperimen-dan-ptk. html. Di download tanggal 28 Mei 2020.

Purwanto, N. 2013. *Prinsip-Prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Saparina, R., Santosa, S., Maridi. 2015. Pengaruh Model *Brain Based Learning* (*BBL)* Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri Colomadu Tahun Pelajaran 2012/2013. Bio-Pedagogi, 4(1):59- 65.

Saptawulan, A. 2012. Belajar Biologi yang Menyenangkan dengan Permainan Kuartet dan Pementapan Konsep Secara Mandiri Melalui Blog *Jurnal Pendidikan Penabur*, 18, 28-35.

Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Solihat, A., Panjaitan, R.L., Djuanda, D. 2017. Penerapan Model Pembelajaran *Brain Based Learning* Jurnal Pena Ilmiah: Vol 2(1): 451-460.

Subratha, N. 2007. Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif dan Strategi Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII C SMA Negeri Sukasada. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan*, 1 (2), 135-147.

Sudarisman, S. 2010. Membangun Karakter Peserta Didik melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Keterampilan Proses. Seminar Nasional VII Pendidikan Biologi FKIPUNS: 237-243. https://www.neliti.com/id/ publications /170355/membangun-karakter-peserta-didik-melalui-pembelajaran-biologi-berbasis-keterampilan.

Sukoco, H., & Mahmudi, A. 2016. Pengaruh Pendekatan *Brain-Based Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Efficacy* Siswa SMA. PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika Volume 11(1): 11-24.

Susanto, A. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.

Zaini, H. Munthe, B. & Aryani, A.S. 2008. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.