

## PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MELALUI PEMBELAJARAN *BRAINSTORMING*

**Hadiansah, R. Ading Pramadi, Maya Amelia Febriani**

Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SGD Bandung

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan penguasaan konsep siswa pada materi sistem pernapasan dengan penerapan pembelajaran *brainstorming* dan Pendekatan Sains 5M. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *weak experiment* dengan desain penelitian *static-group comparison design*. Sampel penelitian menggunakan dua kelas (MIA-3 dan MIA-4) yang memiliki kedudukan berbeda, kelas MIA-3 sebagai kelas perlakuan dan kelas MIA-4 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan untuk pengambilan data adalah soal penguasaan konsep berbentuk pilihan ganda, angket respon siswa dan format lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan pencapaian penguasaan konsep baik pada kelas perlakuan maupun pada kelas control yang tergolong sangat baik (86,1 dan 82,7). Pelaksanaan proses pembelajaran *brainstorming* berjalan dengan kualifikasi sangat baik dengan rata-rata tingkat keterlaksanaan proses pembelajaran mencapai 89,4%. Siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran *brainstorming* pada materi sistem respirasi.

Kata kunci : *Brainstorming*, Penguasaan Konsep

### Pendahuluan

Kemampuan berpikir merupakan salah satu kecakapan hidup (life skill) yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan (Depdiknas, 2003). Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan nasional seperti tercantum pada undang-undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 yaitu untuk mengem-bangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis, serta bertanggung jawab. Tujuan pendidikan nasional ini mencakup tiga kelompok kemampuan, yaitu kemampuan berpikir, kemampuan berbuat, dan perilaku atau perbuatan. Tujuan ini seharusnya menjadi landasan dalam merancang proses pembelajar-an peserta didik serta sistem penilaiannya.

Pengembangan keterampilan berpikir yang menyertai pengembangan penguasaan konsep sangat diperlukan untuk mempersiapkan peserta didik yang melek sains (Rustaman *et. al.*, 2003). Pencapaian tujuan pembelajaran seperti pengembangan penguasaan konsep dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) harus diusahakan. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran sebaiknya dikemas sedemikian rupa sehingga mampu memfasilitasi peserta didik untuk mencapai kompetensi tersebut secara maksimal.

Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajar-an di atas adalah metode *brainstorming* yang berorientasi pada kemampuan peserta didik untuk dapat mengemukakan idenya sebanyak mungkin

dalam pemecahan suatu persoalan tanpa takut disalahkan. Selain itu, *Brainstorming* juga bertujuan untuk menguras habis apa yang dipikirkan para siswa dalam menanggapi masalah yang dilontarkan guru ke forum kelas sehingga merangsang pemikiran siswa yang tujuan akhirnya siswa dapat membangun pemahaman konsepnya sendiri.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis pengaruh pembelajaran *brainstorming* terhadap penguasaan konsep siswa pada materi sistem pernapasan.

### Teori

*Brainstorming* dalam proses pembelajaran didefinisikan sebagai sumbang saran atau urun pendapat pada forum diskusi kelompok belajar skala kecil (6-8 orang) untuk merangsang semua siswa berinteraksi, berkomunikasi, bertukar informasi, gagasan dan pengetahuan yang telah diketahuinya untuk disampaikan pada forum diskusi yang lebih besar atau diskusi kelas (Munandar, 2014). *Brainstorming* dalam makna singkat berarti diskusi kelas/*Classroom discussion*.

Langkah-langkah pembelajaran *brainstorming* atau diskusi kelas dijelaskan dalam Arends (2012) sebagai berikut: 1) penjelasan tujuan dan menyiapkan setting pembelajaran; 2) memfokuskan permasalahan yang akan didiskusikan; 3) menyelenggarakan diskusi inti; 4) Mengakhiri diskusi; dan 5) menarik kesimpulan. Kelima syntaks pembelajaran *brainstorming* tersebut, setidaknya ada tiga kompetensi yang dapat dikembangkan, antara lain: *pertama*, diskusi kelas (*brainstorming*) dapat memperbaiki proses berpikir siswa dan membantu mereka membangun pemahaman mereka terhadap konten materi yang dipelajari; *kedua*, memunculkan keterlibatan dan keterikatan

siswa dalam proses pembelajaran; dan *ketiga*, *brainstorming* dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berkomunikasi dan proses berpikir yang lebih efektif (Arends, 2012).

Di sisi lain, pembelajaran konvensional berdasarkan kurikulum yang berkembang yaitu kurikulum 2013. Dalam permendikbud nomor 81A tahun 2013 mengenai Pedoman Umum pembelajaran dijelaskan bahwa Kurikulum 2013 mengembangkan dua modus proses pembelajarannya yaitu proses pembelajaran langsung dan proses pembelajaran tidak langsung. Dalam pembelajaran langsung, peserta didik melakukan kegiatan belajar mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi atau menganalisis, dan mengkomunikasikan apa yang sudah ditemukannya dalam kegiatan analisis yang akan menghasilkan pengetahuan dan keterampilan (*instructional effects*). Sedangkan pembelajaran tidak langsung terjadi selama proses pembelajaran langsung tetapi tidak dirancang dalam kegiatan yang spesifik yang akan berkenaan dengan pengembangan nilai dan sikap.

Adapun dari standar proses pembelajaran yang dilakukan dengan tahapan 5M, di tingkat SMA kompetensi yang harus dicapai meliputi aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut ini.

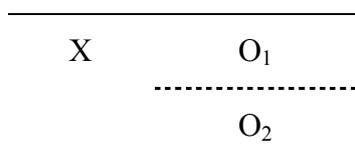
Penggunaan pembelajaran 5M dalam kelas kontrol dimaksudkan untuk melatih guru dan calon guru lebih terampil dalam mengaplikasikan standar proses minimum yang ditetapkan dalam permendikbud di atas.

**Tabel 1.** Standar Kompetensi Lulusan SMA

Lulusan SMA/MA/SMK/MAK/SMALB/Paket C, memiliki kompetensi	
Dimensi	Kualifikasi Kemampuan
Sikap	Memiliki perilaku yang mencerminkan sikap orang beriman, berakhlak mulia, berilmu, percaya diri, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
Pengetahuan	Memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab serta dampak fenomena dan kejadian.
keterampilan	Memiliki kemampuan pikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sebagai pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri.

**Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Weak Experiment* dengan desain *thestatic-group comparison design* atau *Intact-Group Comparison*. Pada desain ini terdapat dua kelompok yang digunakan untuk penelitian, satu kelompok sebagai kelompok eksperimen dengan menerapkan pembelajaran *Brainstorming* dan satu lagi sebagai kelas kontrol dengan menerapkan pembelajaran sesuai dengan standar proses pada kurikulum 2013 (Sugiyono, 2011; Fraenkel *et. al*, 2012). Desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



**Keterangan :**

- X = Perlakuan dengan pembelajaran *Brainstorming*
- O<sub>1</sub> = Nilai rerata Penguasaan Konsep pada kelas Eksperimen
- O<sub>2</sub> = Nilai rerata Penguasaan Konsep pada kelas control

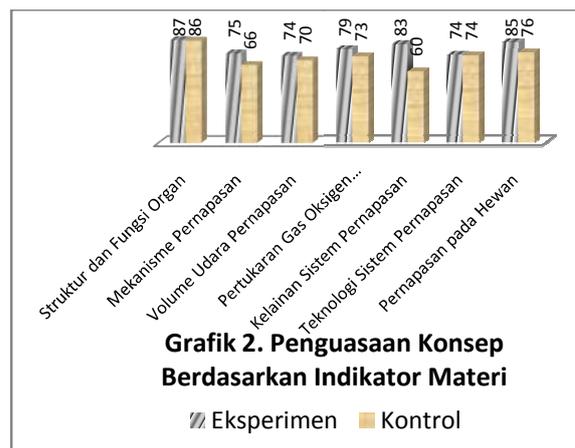
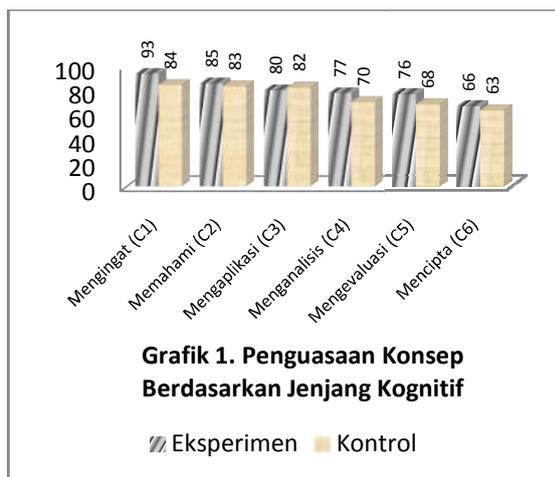
Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI MIA SMAN 26 Kota Bandung. Sedangkan sampel penelitian adalah siswa kelas XI MIA-3 sebagai kelas perlakuan dan siswa kelas XI MIA-4 sebagai kelas kontrol. Pemilihan sampel ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposivesampling* dengan pertimbangan yang sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian (Fraenkel *et. al*, 2012).

Instrumen yang akan dikembangkan dalam penelitian ini antara lain: Tes Penguasaan konsep sistem pernapasan, angket siswa, dan format lembar observasi pembelajaran.

**Hasil Penelitian dan Diskusi**

Penguasaan konsep yang diukur dalam penelitian ini mengacu pada kemampuan kognitif berdasarkan taksonomi Bloom yang telah direvisi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kelas dalam penguasaan konsep siswa pada materi system pernapasan setelah pembelajaran *brainstorming* berada pada angka 86,1 dan kelas control pada angka 82,7. Kedua rata-rata kelas tersebut berada di kisaran 80-100 termasuk kategori sangat tinggi (Arikunto, 2013).

Hasil pengukuran penguasaan konsep berdasarkan jenjang kognitif menunjukkan kualifikasi yang sangat baik dan baik pada kelas eksperimen dan kualifikasi sangat baik sampai cukup pada kelas kontrol, seperti digambarkan pada grafik1 di bawah ini.



Dari grafik 1. di atas diperoleh informasi bahwa rata-rata penguasaan konsep berdasarkan jenjang kognitif pada kelas eksperimen berada pada angka 66 – 93, hal ini berarti bahwa penguasaan konsep pada kelas eksperimen berada pada kategori baik dan sangat baik (Arikunto, 2013). Sedangkan rata-rata pada kelas kontrol berada pada angka 63 – 84 yang berada pada kategori cukup, baik, dan sangat baik.

Penguasaan konsep dengan kualifikasi sangat baik dicapai pada jenjang C1 (mengingat), C2 (memahami) dan C3 (mengaplikasi) dengan nilai berturut 93, 85, 80 pada kelas eksperimen dan 84, 85, 82 pada kelas kontrol. Penguasaan konsep dengan kualifikasi baik pada jenjang C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi/meniali) dan C6 (mencipta) dengan nilai rata-rata 77, 76 dan 66 pada kelas eksperimen dan jenjang C4 dan C5 dengan nilai rata-rata 70 dan 68 pada kelas kontrol. Sedangkan kualifikasi cukup dicapai pada jenjang C6 (mencipta) dengan nilai rata-rata 63 pada kelas kontrol saja.

Selain berdasarkan jenjang kognitif, pengukuran penguasaan konsep juga didasarkan pada indikator materi sistem pernapasan. Adapun hasilnya ditampilkan pada grafik 2 di bawah ini.

Dari grafik 2 di atas diperoleh informasi bahwa rata-rata penguasaan konsep berdasarkan indikator materi pada kelas eksperimen berada pada angka 74 – 87, hal ini berarti bahwa penguasaan konsep pada kelas eksperimen berada pada kategori baik dan sangat baik (Arikunto, 2013). Sedangkan rata-rata pada kelas kontrol berada pada angka 60 – 86 yang berada pada kategori cukup, baik, dan sangat baik.

Penguasaan konsep dengan kualifikasi sangat baik dicapai pada materi struktur dan fungsi organ sistem pernapasan, kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan, dan pernapasan pada hewan dengan nilai berturut 87, 83, 85 pada kelas eksperimen dan 86 pada materi struktur dan fungsi organ di kelas kontrol. Penguasaan konsep dengan kualifikasi baik pada materi mekanisme pernapasan, volume udara pernapasan, pertukaran gas, dan pengembangan teknologi untuk system pernapasan dengan nilai rata-rata 75, 74 dan 79 dan 74 pada kelas eksperimen. Adapun pada kelas kontrol raihannya penguasaan konsep dengan kualifikasi baik pada materi mekanisme pernapasan, volume udara pernapasan, pertukaran gas, pengembangan teknologi pada sistem pernapasan serta pernapasan pada hewan dengan nilai rata-rata 66, 70, 73, 74, dan 76. Sedangkan raihannya

penguasaan konsep dengan kualifikasi cukup hanya pada materi kelainan dan penyakit sistem pernapasan dengan nilai 60 dan hanya terjadi pada kelas kontrol.

Hasil analisis format lembar observasi pada masing-masing pertemuan di kelas eksperimen menunjukkan proses pembelajaran berjalan dengan sangat baik dengan persentase capaian keterlaksanaan sekitar 89,6% yang termasuk kualifikasi sangat baik (Purwanto, 2008). Sedangkan pada kelas kontrol proses pelaksanaan mencapai 87,2% yang termasuk kualifikasi sangat tinggi.

Selain observasi pelaksanaan pembelajaran, pengukuran juga dilakukan

terhadap respon siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan. Hasil analisis data respon menunjukkan bahwa siswa merespon pembelajaran dengan respon yang baik (tinggi) dengan rata-rata nilai respon 4,37 pada kelas eksperimen dan 4,06 pada kelas kontrol, dan keduanya tergolong ke dalam kualifikasi tinggi (Subana, 2000).

*Uji Beda*

Berdasarkan hasil analisis uji beda menggunakan uji statistik spss versi 16. Diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel Uji Beda Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Nilai	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Equal variances assumed	5.480	.022	3.005	87	.003	3.37980	1.12483	1.14408	5.61552	
Equal variances not assumed			2.997	81.958	.004	3.37980	1.12772	1.13638	5.62321	

Dari tabel di atas, Diketahui bahwa nilai Sig (2-tailed) = 0.003 < 0,05. Hal ini berarti Tolak H<sub>0</sub> dan terima H<sub>1</sub>. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan capaian penguasaan konsep siswa pada materi sistem pernapasan pada kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran *Brainstorming* dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan sains 5M. dengan kata lain, terdapat pengaruh penerapan *brainstorming* terhadap penguasaan konsep siswa pada taraf signifikansi  $\alpha = 0.05$  (Subana, 2000).

*Pembahasan/Analisis/Temuan*

Dari hasil analisis data diperoleh bahwa bahwa nilai rata-rata penguasaan konsep sistem pernapasan pada kelas eksperimen dan kontrol masing-masing sebesar 86,1 dan 82,7 dengan kualifikasi sangat baik

karena berada pada kisaran angka 80 – 100 (Arikunto, 2013). Hal ini berarti bahwa pembelajaran *brain-storming* dapat membantu siswa memahami konsep pada sistem pernapasan. Hal ini dikarenakan beberapa tahapan pada *brainstorming* membantu pengembangan proses berpikir siswa dan membantu mereka membangun pemahaman mereka terhadap konten materi yang dipelajari (Arends, 2012).

Kualifikasi yang sangat baik ini juga didukung oleh baiknya proses pelaksanaan pembelajaran yang mencapai 89,6%. Artinya arahan guru maupun keterlibatan siswa sangat baik pada pembelajaran *brainstorming*. Hal ini sejalan dengan dinyatakan oleh Rustaman *et al.* (2003) yang menyatakan bahwa semakin aktif siswa terlibat dalam proses pembelajaran, semakin bermakna pengalaman belajar

mereka, dan semakin menunjang pada penguasaan konsep mereka.

Baiknya pencapaian siswa dalam penguasaan konsep sistem pernapasan tak lepas juga dari pembelajaran *brainstorming* yang lebih banyak melibatkan siswa dalam pembelajaran sehingga siswa terikat dalam proses pembelajaran. Hal ini senada dengan Hamalik (1980) yang menyatakan bahwa keterikatan dalam kelompok menekankan pada kebersamaan yang dipengaruhi faktor interaksi persahabatan dan kerjasama. Selanjutnya dikuatkan dengan hasil wawancara hampir semua siswa yang diwawancarai tertarik pada materi sistem pernapasan. Ketertarikan ini dikarenakan materi ini bersifat kontekstual dan ditemukan langsung dalam kehidupan sehari-hari. Dengan ketertarikan siswa terhadap materi yang akan dipelajari, maka akan membuat siswa cepat beradaptasi dalam proses pembelajaran.

Pengungkapan penguasaan konsep dalam penelitian ini dijangkit dengan soal pilihan ganda dengan lima alternatif pilihan. Penggunaan soal pilihan ganda ini lebih banyak diterapkan dalam penilaian kemampuan kognitif dan pengetahuan, soal pilihan ganda pun memungkinkan mengukur beragam kemampuan siswa dengan berbagai tingkat kesulitan (Popham, 2003).

Berdasarkan persentase yang diperoleh, penelitian ini dinyatakan signifikan berhasil karena lebih dari 80% siswa mendapatkan nilai rata-rata 86,1 dengan kualifikasi sangat baik dengan pembelajaran *brainstorming*. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Adilang (2013) yang menyatakan bahwa pembelajaran *brainstorming* dapat meningkatkan pemahaman konsep biologi berdasarkan hasil belajar yang ditentukan

pada hasil evaluasi yang melihat persentase kelulusan KKM > 80%.

Berdasarkan analisis data penguasaan konsep per jenjang kognitif diperoleh informasi bahwa pada kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata dengan kualifikasi sangat baik pada jenjang C1 (mengingat), C2 (memahami) dan C3 (mengaplikasi) karena berada pada kisaran 80–100 (Arikunto, 2013). Hal ini dikarenakan soal-soal pada tipe C1–C3 termasuk soal yang tidak memerlukan proses kognitif dasar (*lower order thinking skills*). Pernyataan ini dikuatkan oleh Bloom dalam Ruseffendi (1991) yang mengemukakan bahwa berpikir tingkat rendah meliputi tiga aspek pertama dari ranah kognitif yaitu aspek pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), dan aplikasi (*application*). Marzano (1994) menguatkan bahwa yang dimaksud berpikir tingkat rendah meliputi aspek mengingat, memfokuskan, dan mengumpulkan informasi. Aspek berpikir tingkat rendah menurut pendapat Bloom dan Marzano terdapat kemiripan satu sama lain.

Sedangkan nilai rata-rata penguasaan konsep terendah yang diperoleh yaitu pada jenjang kognitif mencipta (C6) dengan nilai masing-masing 66 dan 63. Hal ini terjadi karena jenjang kognitif C6 merupakan jenjang paling tinggi dalam jenjang kognitif yang memerlukan kemampuan proses berpikir sebelumnya pada jenjang yang lebih rendah. Senada dengan hal itu, Rustaman (2005) menyatakan bahwa jenjang kognitif yang paling tinggi yaitu C6 (*mencipta/create*) yang juga melibatkan jenjang kognitif tingkat sebelumnya.

Selain itu, respon siswa pada pembelajaran sistem pernapasan berada pada tingkat respon yang tinggi baik pada respon terhadap pelajaran biologi, respon terhadap materi sistem pernapasan, maupun

respon terhadap pembelajaran *brainstorming* berada pada rata-rata 4,37 dengan kualifikasi tinggi (Subana, 2000). Tingginya respon siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan mempengaruhi terhadap penguasaan konsep siswa pada sistem pernapasan ini. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Syah (2006) yang menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi capaian hasil belajar dalam hal ini penguasaan konsep siswa adalah faktor internal siswa itu sendiri yang meliputi semangat belajar, motivasi dan juga tanggapan positif terhadap proses belajar.

Terjadinya perbedaan yang signifikan berdasarkan hasil uji beda melalui SPSS.16 menunjukkan bahwa pembelajaran *brainstorming* lebih memberi makna pada siswa dalam mencapai hasil belajar (penguasaan konsep) yang lebih baik. Hal ini karena *brainstorming* menyajikan suasana lebih kondusif terhadap siswa untuk belajar lebih baik. Siswa lebih banyak terlibat dalam proses pembelajaran. Sedangkan pada proses pembelajaran 5M masih dirasakan beberapa kekurangan, diantaranya guru masih beradaptasi dengan gaya pembelajaran 5M sehingga agak sulit mengkondisikan siswa. Hal ini terlihat dari observasi proses pembelajaran yang sedikit lebih rendah dari pembelajaran *brainstorming*. Meskipun demikian, capaian, proses dan tanggapan siswa pada kedua kelas baik kelas eksperimen dan kontrol terlihat sangat baik. Karena rata-rata pencapaian siswa berada pada level yang sangat baik.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengolahan, analisis dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran *brainstorming* terhadap

penguasaan konsep siswa pada materi sistem pernapasan. Proses pembelajaran *brainstorming* berjalan dengan sangat baik dan siswa memberikan respon sangat positif terhadap proses pembelajaran *brainstorming*.

### **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Drs. R. Ading Pramadi, MS., selaku kolaborator dalam penelitian yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan, pengumpulan dan pengolahan, serta analisis data penelitian. Selanjutnya ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Saudari Maya Amelia Febriani yang telah membantu dalam proses pengumpulan data penelitian, kepada Ibu Dra. Hj. Edah Jubaedah selaku guru mata pelajaran biologi di SMAN 26 Bandung yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti kepada Bapak Drs. H. Warya Aris Purnama, selaku kepala SMAN 26 Bandung telah memberikan izin lokasi untuk penelitian semoga amal baik semuanya terlibat dalam penelitian ini mendapatkan pahala di sisi Allah SWT.

### **Daftar Pustaka**

- Adilang, dkk. 2013. Penerapan Metode *Brainstorming* Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Biologi pada Siswa SMA Kristen 1 Tomohon Kelas XA Semester II. JSME MIPA UNIMA. Vol 1, No 2 (2013): Biologi. [Online]. Tersedia: <http://id.portalgaruda.org/?ref=browse&mod=viewarticle&article=99992>. [Diakses 19 April 2016].
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach, 9<sup>th</sup> edition*. New York, McGraw-Hill Companies, Inc
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fraenkel, J.R., Wallen, N.E., Hyun (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Hake, R. R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. USA : Tidak diterbitkan [online] tersedia: <http://www.physic.s.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf> (04 juni 2016)
- Hamalik, O. 1980. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Alge-sindo.
- Marzano, R. J., et.al. 1994. *Assessing Student Outcomes: Performance Assessment Using the Dimensions of Learning Model*. Pittsburgh: ASCD
- Munandar, U. 2014. *Kreativitas dan Keberbakatan Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Permendikbud Nomor 81A tahun 2013
- Popham, W. J. 2003. *Test Better Teach Better, the Instructional Role of Assessment*. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD)
- Purwanto, 2008. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Rustaman, N.Y., Dirdjosoemarto, S., Yudianto, S.A., Achmad, Y. Subekti, R., Rochintaniawati, D., Nurjani, M. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi (Common Textbook)*. UPI Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi
- Subana, et. al. 2000. *Statistika Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Syah, M. 2006. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003