

## PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS PERPADUAN *JIGSAW* DAN *DISCOVERY (SAVE)* UNTUK MEMBERDAYAKAN INTERAKSI SOSIAL DAN HASIL BELAJAR SISWA

### *The Development of Biological Learning Model Based Integration Jigsaw and Discovery (Save) to Empower Social Interaction and Learning Outcome*

Nur Evi Chomsianti<sup>1</sup>, Maridi<sup>2</sup>, Baskoro<sup>3</sup>

Program Studi Magister Pendidikan Sains Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sebelas Maret, 57126, Indonesia  
Email: nurevich.2@gmail.com

#### ABSTRACT

This research aimed: 1) to develop *Save learning model*, 2) to examine the feasibility of *Save learning model*, 3) to examine the effectiveness of *Save learning model*. This research employed a research and development (R & D) model referring to four D model from Thiagarajan, Semmel and Semmel encompassing define, design, develop and disseminate stages. This study was conducted only up to develop stage. The data collection was conducted using questionnaire, observation sheet, and test. The data of cognitive learning outcome and social interaction was analyzed using t-test. The result of validation by experts and practitioners on *Save learning model* showed the mean score of 93.92 with very good category. The result of small group trial viewed from three aspects of syntax, learning set, and effect of model on student's positive character establishment showed the mean score of 87.00 with good category. The statistic test on cognitive learning outcome and social interaction provided a significant difference with the score of field trial higher than that of control class. Considering the result of research, the following conclusions could be drawn. 1) The development of *Save learning model* performed by taking into account the characteristics of the model that is the syntax, social system, support system, student role, teacher role, instructional effects, and nurturant effects, 2) The *Save learning model* was feasible to support the learning, 3) *Save learning model* could improve the students' learning outcome and social interaction. It could be seen from the significantly different mean scores of learning outcome and social interaction between control and trial classes, in which the score of trial class (using *Save model*) was better than that of control class (using lecturing method).

**Keywords:** save model, social interaction, learning outcome

#### Pendahuluan

Pemerintah mengeluarkan kebijakan dengan mengesahkan Undang Undang RI No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas), yang salah satunya menjelaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Pembelajaran IPA mempunyai karakteristik yang khas dan memiliki tiga komponen yaitu produk, proses, dan sikap. Karakteristik khas pembelajaran IPA ini menunjukkan tujuan dari pembelajaran IPA bukanlah penguasaan konsep, teori, atau fakta-fakta semata, namun juga mengajarkan bagaimana konsep tersebut diperoleh melalui proses sains, sehingga proses belajar menghasilkan sikap ilmiah yang diharapkan bisa menjadi bekal siswa dalam menghadapi masa depannya.

Pendidikan saat ini masih berorientasi kepada produk, keberhasilan proses belajar diukur

dari sejauh mana siswa menguasai materi pelajaran yang disampaikan guru. Arti kecerdasan mengalami penyempitan hanya pada prestasi kognitif saja, tujuan belajar yang pada hakekatnya adalah mengubah perilaku siswa mengalami pergeseran menjadi penguasaan materi pelajaran. Suasana pembelajaran menjadi kompetitif, siswa yang satu akan berhadapan dengan siswa lain dan memosisikannya sebagai lawan yang harus dikalahkan, sehingga menciptakan siswa berkarakter individualis. Pada kenyataannya pola pendidikan semacam ini tidak memberikan hasil yang maksimal di Indonesia. Hasil survey PISA tahun 2009 menunjukkan Indonesia berada pada peringkat ke 60 dari 65 negara dengan skor 383.

Upaya pemerintah untuk melaksanakan pemerataan kualitas pendidikan mengalami banyak kendala, salah satunya disebabkan oleh wilayah terpencil yang jumlahnya sangat banyak di Indonesia. Propinsi Kalimantan Barat adalah salah satu propinsi yang sebagian wilayahnya termasuk wilayah terpencil. Kabupaten Sintang merupakan salah satu daerah di pedalaman Kalimantan Barat yang berbatasan langsung dengan Malaysia di bagian utara dan dengan

propinsi Kalimantan Tengah di bagian selatan. Gambaran umum penduduk Kalimantan Barat adalah multi etnis dan heterogen. Guru besar antropologi Universitas Tanjung Pura, Prof. Arkanudin (2012) mendeskripsikan “Kalimantan Barat merupakan salah satu Propinsi di Indonesia yang diwarnai dengan bermacam suku bangsa. Hal ini ditandai dengan berbagai macam agama yang dianut, bahasa, logat, pola kebudayaan, serta beragamnya sistem nilai budaya yang terdapat dalam masyarakat”.

Keragaman kondisi masyarakat mewarnai keragaman latar belakang budaya siswa yang secara tidak langsung mempengaruhi budaya belajar siswa. SMP Negeri 1 Sintang menjadi sekolah yang unik dengan banyak ragam suku. Keragaman ini sangat baik karena memungkinkan terjadinya pembauran budaya di sekolah, namun di sisi lain perbedaan suku dan agama menjadi hal yang sangat sensitif, apabila tidak ditangani dengan bijaksana merupakan potensi untuk terjadinya konflik.

Hasil belajar biologi di SMP Negeri 1 Sintang belum memuaskan. Hal ini terlihat dari data hasil ujian akhir nasional tahun 2011. Hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA masih rendah bila dibandingkan dengan nilai UN propinsi dan nasional (BNSP, 2011). Rendahnya hasil belajar biologi dapat disebabkan oleh banyak faktor, kurangnya buku pelajaran biologi yang menarik minat siswa, tidak ada buku referensi lain yang mendukung pemahaman siswa di perpustakaan, ketiadaan pelatihan dan pendidikan bagi guru, sarana prasarana yang tidak memadai dan cara guru menyajikan pembelajaran biologi yang tidak menarik dan membosankan. Faktor internal siswa juga mempengaruhi rendahnya hasil belajar siswa yaitu rasa ingin tahu, motivasi, dan minat terhadap pelajaran yang masih rendah.

Kompleksitas persoalan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi ini ingin dianalisis dengan mengubah model pembelajaran yang berpusat di guru (*teacher centered*) ke model pembelajaran yang berpusat di siswa (*student centered*). Penelitian ini mengintegrasikan sintaksis pembelajaran *Jigsaw* dengan *Discovery* dengan harapan dapat meningkatkan keterampilan bekerjasama, mengurangi kesenjangan kemampuan akademik siswa, menjembatani perbedaan latar belakang suku dan agama, serta mampu memperkaya pengalaman siswa dalam mendapatkan pengetahuan. Semua kelebihan-kelebihan pembelajaran *Jigsaw* dan *Discovery* diharapkan dapat dimunculkan dalam model pembelajaran ini, sehingga pada akhirnya dapat

memberikan dampak positif terhadap interaksi sosial dan hasil belajar siswa.

## Metode Penelitian

Tahap pengembangan dan validasi produk dilakukan di Universitas Sebelas Maret, SMPN 1 Kelam Permai, dan SMAN 1 Sintang, sedangkan tahap uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan dilaksanakan di SMPN 1 Sintang. Penelitian dilaksanakan dari tanggal 9 September 2013 sampai dengan tanggal 18 Februari 2014. Pengembangan model pembelajaran *Save* menggunakan model *Four D* (4D) yang terdiri dari tahap *define, design, develop, dan disseminate*.

### A. Prosedur Pengembangan

Tahapan *define* atau pendefinisian mencakup semua kegiatan pengambilan data untuk analisis kebutuhan. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini antara lain:

- Observasi dan analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) milik guru biologi berikut dengan implementasi dan permasalahan yang muncul dalam pembelajaran.
- Wawancara dan analisis terkait interaksi sosial serta hasil belajar biologi siswa.
- Analisis kurikulum di SMPN 1 Sintang.

Proses analisis yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui permasalahan dan penyebab terjadinya masalah tersebut. Hasil analisis akan dijadikan dasar usaha perbaikan proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan analisis tersebut, maka diketahui bahwa menurunnya hasil belajar disebabkan oleh banyak faktor diantaranya adalah model pembelajaran yang digunakan

Tahapan *design* atau perancangan dilakukan dengan merancang model pembelajaran *Save*. Perancangan model tersebut didasarkan pada permasalahan yang telah dianalisis pada tahap *define*, sehingga model yang dikembangkan adalah model yang didesain untuk mengatasi semua permasalahan yang ada. Perencanaan yang dilakukan meliputi pencapaian kompetensi, perumusan tujuan, dan urutan pembelajaran. Perancangan sintak model pembelajaran *Save* dilakukan dengan memasukkan unsur pembelajaran *Discovery* dalam aktivitas kooperatif *Jigsaw*, sehingga mendapatkan sintak baru.

Tahap *Develop* atau pengembangan dilaksanakan dengan rancangan model pembelajaran *Save* dikembangkan menjadi draft produk model dan diturunkan menjadi perangkat pembelajaran (silabus, RPP, dan instrumen evaluasi). Model dan instrumen pembelajaran yang sudah jadi kemudian diuji validitasnya untuk



menilai kelayakan produk model yang telah dibuat.

#### B. Uji Coba Produk

Uji coba dimaksudkan untuk mengumpulkan data terkait dengan produk yang dikembangkan yaitu model pembelajaran *Save* sehingga diketahui efektivitas dan keunggulan dari produk yang dihasilkan. Tahapan uji coba produk yaitu:

- Validasi Ahli terdiri dari ahli materi biologi dan ahli pengembangan model.
- Uji Coba Kelompok Kecil terdiri dari uji coba oleh guru biologi dan siswa.
- Uji Coba Lapangan dilakukan pada kelas VIII SMPN 1 Sintang. Uji coba lapangan ini merupakan penelitian *quasi eksperimen*. Penelitian menggunakan dua kelas yaitu kelas kontrol (metode ceramah) dan kelas eksperimen (model *Save*) dilanjutkan dengan pemberian posttest pada kedua kelompok tersebut. Desain penelitian yang digunakan dalam uji coba lapangan ini adalah *Non Equivalent Posttest Only Non Equivalent Control Group Design* yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Treatment	Posttest
Kontrol	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>
Eksperimen	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

Keterangan :

X<sub>1</sub>: Perlakuan kelompok kontrol

X<sub>2</sub>: Perlakuan kelompok eksperimen

O<sub>1</sub>: Tes akhir kelompok kontrol

O<sub>2</sub>: Tes akhir kelompok eksperimen

#### C. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu lembar wawancara, angket, lembar observasi, dan soal tes. Selain analisis deskriptif, penelitian ini juga menggunakan analisis kuantitatif untuk mengukur efektivitas model pembelajaran *Save* dalam meningkatkan interaksi sosial dan hasil belajar siswa. Uji efektivitas yang dilakukan dikemas dalam setting eksperimen. Teknik analisis statistik yang digunakan adalah dengan uji t (*t test*) menggunakan bantuan program analisis SPSS 18 yang didahului dengan uji prasyaratnya yaitu uji homogenitas dan uji normalitas.

Data kualitatif yang diperoleh pada saat uji coba kelompok kecil berupa wawancara dianalisis secara kualitatif, sedangkan perolehan data dari angket dikonversi ke tabel skala. Skor yang diperoleh kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif skala empat yang diacu dari Millah dkk (2012:24) yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Kualitatif Skala Empat

Nilai	Kriteria	Skor	
		Angka	Perhitungan
A	Sangat Baik	4	3,51 – 4,00
B	Baik	3	2,51 – 3,50
C	Kurang Baik	2	1,51 – 2,50
D	Tidak Baik	1	1,00 – 1,50

Sumber: Millah, dkk (2012:24)

Tahap *desseminate* atau penyebaran merupakan tahap penyebarluasan produk yang telah layak untuk semua pengguna. Tahap *desseminate* tidak dilaksanakan karena pertimbangan waktu penyebaran yang lama dan biaya yang besar.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

### A. Hasil

#### 1. Hasil Tahap *Define*

Analisis ketuntasan KD berdasarkan hasil UN menunjukkan bahwa nilai biologi masih dibawah KKM. Hasil wawancara siswa didapatkan keterangan bahwa biologi adalah pelajaran yang banyak menghafal, kondisi saat belajar ribut dan membosankan, LKS digunakan sebagai latihan soal, dan jarang melaksanakan praktikum. Pendataan terhadap proporsi suku dan agama diperoleh data bahwa ada tiga suku yang berjumlah hampir eimbang yaitu Melayu, Dayak, dan Jawa/Sunda sedangkan tiga agama dominan yaitu Islam, Katolik, dan Kristen. Observasi terkait isu SARA diperoleh keterangan bahwa perang antar suku di Kalimantan Barat telah terjadi sebanyak dua belas kali selama puluhan tahun. Pengalaman buruk ini menjadikan isu SARA sebagai hal yang sangat sensitif. Observasi terhadap proses pembelajaran biologi diperoleh keterangan bahwa guru mengajar dengan metode ceramah, jarang dilaksanakan praktikum, menggunakan buku dari pasaran, dan siswa yang berkecenderungan untuk berteman dengan siswa yang berasal dari suku/agama yang sama.

#### 2. Hasil Tahap *Design*

Hasil tahap *design* dilaksanakan dengan membuat sintak model pembelajaran *Save* dan membuat produk penyerta dari model tersebut. Sintak model *Save* terdiri dari delapan tahap yaitu stimulasi, pembentukan kelompok asal, pembentukan kelompok ahli, kerja *Discovery* dalam kelompok ahli, melaporkan dan menyusun ulang, integrasi, evaluasi, dan rekognisi tim. Produk penyerta dari model *Save* yaitu berupa buku, perangkat pembelajaran pada materi sistem pencernaan, dan video pembelajaran.



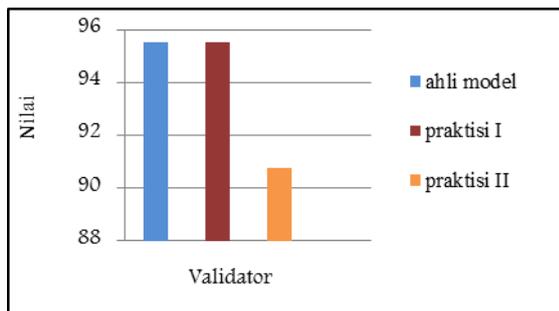
### 3. Hasil Tahap Develop

Proses validasi terhadap model dan perangkat pembelajaran *Save* oleh ahli maupun praktisi ditunjukkan pada Tabel 3.

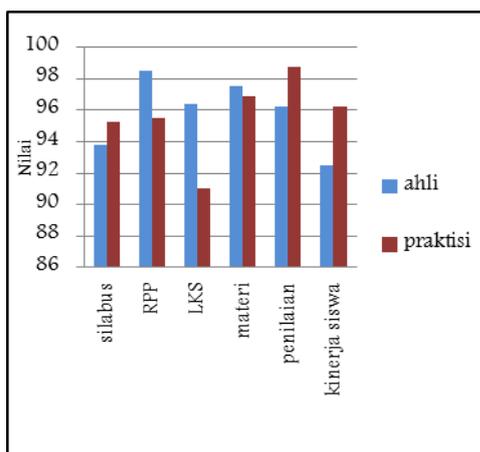
Tabel 3. Hasil Validasi terhadap Model *Save*

No	Validator	Nilai	Kategori
1	Ahli model	95,50	Sangat baik
2	Praktisi I	95,50	Sangat baik
3	Praktisi II	90,75	Sangat baik
	Rataan nilai	93,92	Sangat baik

No	Perangkat	Validasi		Kategori
		ahli	praktisi	
1	Silabus	93,75	95,25	Sangat baik
2	RPP	98,50	95,50	Sangat baik
3	LKS	96,43	91,00	Sangat baik
4	Materi Ajar	97,50	96,88	Sangat baik
5	Penilaian	96,25	98,75	Sangat baik
6	Kinerja siswa	92,50	96,25	Sangat baik
	Rataan nilai	95,82	95,61	Sangat baik



Gambar 1. Hasil Validasi terhadap Model *save*



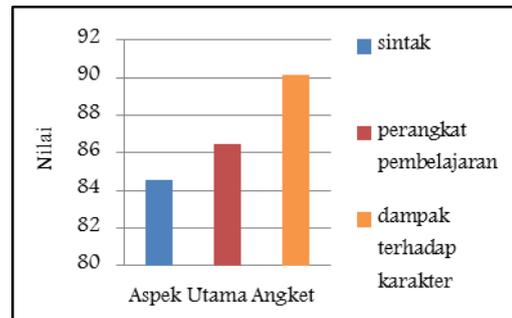
Gambar 2. Hasil validasi terhadap perangkat pembelajaran

Tabel maupun grafik menunjukkan bahwa baik ahli model maupun praktisi memberikan nilai dengan kategori sangat baik, pada model maupun perangkat pembelajaran sehingga layak digunakan untuk tahap pengembangan selanjutnya yaitu tahap uji coba kelompok kecil.

Hasil uji coba kelompok kecil menilai tiga aspek utama pada angket dan ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No	Aspek	Nilai	Kategori
1	Sintak	84,56	Baik
2	Perangkat	86,50	Baik
3	Karakter Siswa	90,13	Sangat baik
	rataan	87,06	Baik



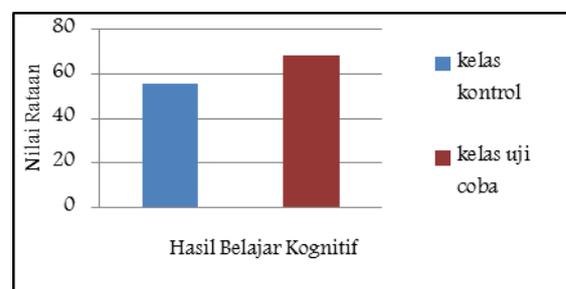
Gambar 3. Hasil Ujicoba kelompok kecil

Hasil analisis terhadap angket pada uji coba kelompok kecil menunjukkan bahwa dampak model terhadap pembentukan karakter siswa memperoleh nilai tertinggi, diikuti dengan perangkat pembelajaran, kemudian sintak. Urutan aspek pada grafik hanya menunjukkan aspek yang paling menarik perhatian siswa, sedangkan rata-ran dari keseluruhan aspek menunjukkan nilai 87,06 dengan kategori baik. Hasil uji coba kelompok kecil ini dijadikan salah satu dasar untuk melaksanakan tahap pengembangan selanjutnya yaitu uji coba lapangan.

Hasil belajar kognitif yang diperoleh dari tes formatif dengan menggunakan kelas kontrol ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Belajar Kognitif

kelas	Jumlah siswa	Rerata	Standar deviasi
Kontrol	37	55,60	14,942
Uji coba	42	68,14	13,524



Gambar 4. Hasil Belajar Kognitif

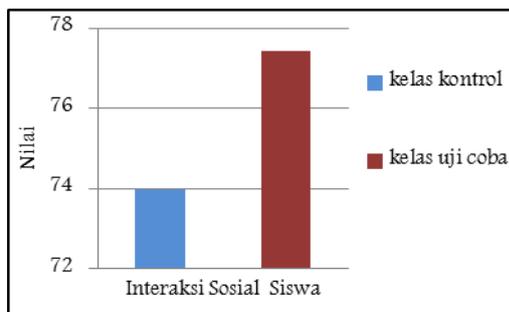
Hasil belajar kognitif menunjukkan bahwa kelas uji coba yang mempraktekkan model pembelajaran *Save* memperoleh nilai yang lebih

tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah. Model pembelajaran *Save* adalah mempraktekkan kerja ilmiah dalam kelompok kooperatif sehingga siswa memperoleh setidaknya dua manfaat yaitu penguasaan konsep ilmiah dan keterampilan sosial. Menurut Sharan (2010:197) pembelajaran kooperatif yang disertai kegiatan penyelidikan merupakan cara yang efektif untuk melibatkan siswa dalam mencari solusi untuk mengatasi permasalahan akademik maupun permasalahan di dalam kelas.

Hasil perhitungan dampak model pembelajaran *Save* terhadap interaksi sosial ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Interaksi Sosial Siswa

Kelas	Jumlah Siswa	rerata	Standar Deviasi
kontrol	37	73,97	7,776
uji coba	42	77,43	5,654



Gambar 5. Nilai Interaksi Sosial Siswa

Tabel 7 menunjukkan bahwa interaksi sosial pada kelas uji coba memperoleh nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai pada kelas kontrol. Pembelajaran dengan model *Save* dilaksanakan dalam kelompok-kelompok kecil. Pertama siswa berada dalam kelompok ahli dalam melaksanakan aktivitas *Discovery* dan kemudian siswa dikelompokkan lagi di kelompok asal. Kerja dalam kelompok kooperatif membuat interaksi antar siswa maupun antara siswa dan guru menjadi lebih intens. Menurut Choi, Johnson, dan Johnson (2011:976) menyatakan pengalaman dalam pembelajaran kooperatif penting untuk meningkatkan kerjasama siswa, mengurangi frekwensi tindakan agresif, meningkatkan frekwensi perilaku pro sosial, dan mengurangi kecenderungan individualistik siswa.

### Kesimpulan

Pengembangan model pembelajaran *Save* pada materi sistem pencernaan dilakukan dengan memperhatikan karakteristik dari model pembelajaran yaitu adanya sintak, sistem sosial, sistem pendukung, peran siswa, peran guru,

dampak instruksional, dan dampak pengiring. Hasil pengembangan model pembelajaran *Save* pada materi sistem pencernaan layak untuk mendukung pembelajaran pada materi tersebut. Model pembelajaran *Save* mampu meningkatkan hasil belajar dan interaksi sosial siswa

### Daftar Pustaka

- Alfieri, L, Brooks, PJ, Aldrich, NJ. 2010. Does *Discovery* Based Instruction Enhance Learning ? . *Journal Of Educational Psychology*. Vol 103, No 1, 1-18.
- Arends, R.I., 2007. *Learning to Teach* (Terjemahan) Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto S. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Balim A.G. 2009. The Effects Of *Discovery* Learning on Students Success and Inquiry Learning Skills. *Egitim Arastirmalari-Eurasian Journal of educational research*,35,1-20.
- Bruner, JS.. 1999. *The process of Education*. USA: Harvard University Press.
- Choi, J., Johnson, DW, Johnson, RT. 2011. Relationships Among Cooperative Learning Experiences, Social Interdependence, Children's Aggression, Victimization, and Prosocial Behaviors. *Journal of Applied Social Psychology*. 41, 4, pp. 976–1003.
- Doymus K., et.all, 2010. *The Effects of Two Cooperative Learning Strategies in the Teaching and Learning of the Topics Chemical Kinetics*. *Journal of Turkish Science Education* 1:7.
- Gillies, RM. 2006. Teachers' And Students' Verbal Behaviours During Cooperative And Small-Group Learning. *British Journal of Educational Psychology* ,76: 271–287.
- Ilahi, MT. 2012. *Pembelajaran Discovery Strategi dan Mental Vocational Skill*. Yogyakarta: Diva Press.
- Karacop, A, and Doymus, K. 2013. Effects of *Jigsaw* Cooperative Learning and Animation Techniques on Students' Understanding of Chemical Bonding and Their Conceptions of the Particulate Nature of Matter. *J Sci Educ Technology* 22:186–203.
- Kyndt, E, Raes, E, Lismont, B, Timmers, F, Cascallar, E, Dochy, F. 2013. A Meta-Analysis Of The Effects Of Face-To-Face Cooperative Learning. Do Recent Studies Falsify Or Verify Earlier Findings? *Educational Research Review*.
- Mark, AR. 2003. Education for Creative Potential. *Scandinavian Journal of Educational Research*, Vol. 47. No. 3.
- Millah, ES, Budipramana, LS, dan Isnawati. 2012. Pengembangan Buku Ajar Materi Bioteknologi di Kelas XII SMA IPIEMS Surabaya Berorientasi Sains, Teknologi, Lingkungan, dan Masyarakat (SETS). *Jurnal Bio. Edu*. 1(1):19-24.
- Rooshardini. 2011. Mengintegrasikan Pendidikan Multikultural dan Karakter dalam Pembelajaran Fisika. *Temu Ilmiah Nasional Guru III Tahun 2011*. Banten: 23 November 2011.

- Sanjaya, W. 2012. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Santander, AF. 2008. Cooperative Learning Combined with Short Periods of Lecturing A Good Alternative in Teaching Biochemistry .*Biochemistry and Molecular Biology Education*.Vol. 36, No. 1, pp. 34–38.
- Sharan, S. 2012. *The Handbook of Cooperative Learning* (Terjemahan). Yogyakarta: Familia.
- Shimazoe, J and Aldrich, H. 2010. Group Work Can Be Gratifying: Understanding &Overcoming Resistance to Cooperative Learning . *College Teaching*, 58: 52–57.
- Slavin, RE. 2008. *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Terjemahan Nurulita Yusron. Bandung: Nusa Media.
- Souvignier, E and Kronenberger,J. 2007. Cooperative Learning In Third Graders' *Jigsaw* Groups For Mathematics And Science With And Without Questioning Training. *British Journal of Educational Psychology*, 77, 755–771.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas)*. Jakarta:Sinar Grafika.
- Wilke, RR, Straits, WJ. 2001. The Effects Of *Discovery* Learning In A Lower Division Biology Course. *Advances In Phsysiology Education* Volume 25:Number 2. The American Physiological Society.
- Yusof, KM, Hassanb, SA, dan Zamry, M, Jamaludina, Haruna, NF. 2012. Cooperative Problem-based Learning (CPBL): Framework for Integrating Cooperative Learning and Problem-based Learning . *International Conference on Teaching and Learning in Higher Education (ICTLHE 2012) in conjunction with RCEE & RHED* . Procedia - Social and Behavioral Sciences 56: 223 – 232.

