

IMPLEMENTASI MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS DI SMA INSHAFUDDIN

Rauziani¹, Yusrizal², dan Cut Nurmaliah³

¹program Studi Pendidikan IPA Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111

²program Studi Fisika FKIP Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111

³program Studi Biologi FKIP Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111

e-mail: Rauziani_razali@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dan berpikir kritis siswa pada materi fluida statis setelah belajar menggunakan model pembelajaran *project based learning*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif. Penelitian ini memberi perlakuan kepada kelompok eksperimen dan dibandingkan dengan kelompok control. desain eksperimen yang digunakan adalah "*Nonrandomized control group Pretest-Posttest design*". Pengelompokan sampel penelitian terdiri atas dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes hasil belajar, tes berpikir kritis serta angket siswa. Hasil olahan data yang digunakan dengan *N-gain* hasil belajar siswa diperoleh persentase rata-rata kelas eksperimen sebesar 79,9% dengan kategori tinggi dan kelas kontrol sebesar 57,5% kategori . Hasil penelitian *N-gain* persentase rata-rata berpikir kritis diperoleh 73,4% untuk kelas eksperimen dengan kategori tinggi sedangkan kelas kontrol 61,9% dengan kategori sedang. Model pembelajaran *Project Based Learning* pada materi fluida statis dapat memberikan respon atau tanggapan yang baik pada siswa, karena dapat membantu siswa dalam berpikir kritis, aktif dalam diskusi tentang hipotesis-hipotesis , tanya jawab serta menarik kesimpulan dari fluida statis tersebut.

Kata kunci : Pembelajaran *project based learning*, hasil belajar, berpikir kritis, fluida statis

PENDAHULUAN

Ilmu fisika merupakan suatu pengetahuan yang tidak pernah lepas dari kehidupan kita sehari-hari. Fisika dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri dan bukan bagian dari IPA. Selain memberikan bekal ilmu kepada peserta didik, mata pelajaran fisika merupakan wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, oleh karena itu diperlukan model pembelajaran. Menurut Soekanto, dkk (dalam Trianto, 2009), model pembelajaran adalah " kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar".

Berdasarkan studi awal yang telah peneliti lakukan di SMA Inshafuddin Banda Aceh, melalui observasi kegiatan belajar mengajar di kelas dan hasil wawancara peneliti dengan guru bidang studi fisika diperoleh informasi bahwa hasil nilai Try Out tahun ajaran 2013-2014 pada konsep fluida statis memiliki nilai rata-rata 65,5 dan juga nilai ulangan harian yang diperoleh siswa rata-rata antara 65- 70 dengan demikian nilai tersebut tidak mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Maksimal (KKM) yaitu 75. Hal ini dipengaruhi oleh bakat dan minat belajar siswa masih kurang. Dalam kegiatan pembelajaran di sekolah tersebut masih menggunakan model konvensional, guru lebih berperan aktif sedangkan siswanya masih pasif. Berdasarkan indikator dalam pembelajaran pada konsep fluida statis di arahkan untuk menyelidiki dan mengamati, dengan demikian pembelajaran tersebut harus melalui praktikum, yaitu pembelajaran yang mengarahkan eksperimen berdasarkan pengalaman kongkrit, kerja kelompok, diskusi, mampu berpikir kritis dan kerja ilmiah siswa yang akan memperoleh ide-ide baru.

Salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya berpikir kritis siswa untuk memahami konsep fluida statis dalam kehidupan sehari-hari adalah model *project based learning*. Model *project based learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai inti pembelajaran. Menurut (Baidowi., dkk: 2015), beberapa kelebihan dari model pembelajaran berbasis proyek, antara lain: (1) mendorong siswa menjadi tertantang untuk menyelesaikan permasalahan nyata di

lapangan melalui kegiatan proyek, (2) siswa menjadi aktif dalam pembelajaran, (3) kinerja siswa dalam menyelesaikan proyek lebih tertata, (4) siswa lebih memiliki kebebasan dalam menyelesaikan proyek, (5) siswa termotivasi untuk bersaing menghasilkan produk yang terbaik, dan (6) siswa menjadi lebih mandiri dan memiliki tanggung jawab terhadap proyek yang dikerjakan. Dalam kegiatan ini, siswa melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, dan sintesis informasi untuk memperoleh berbagai hasil belajar (pengetahuan, ketrampilan dan sikap), (Salma, 2007). Telah dilakukan penelitian sebelumnya menggunakan model PjBL yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa yaitu: (Yance., dkk: 2013), (Sastrika., dkk: 2013), (Rahmawati: 2011), (Guo., dkk: 2012), (Eskrootchi., dkk: 2010), (Bas: 2011). (Purwanto., dkk: 2015), (Luthvitasari., dkk: 2012), (Munawaroh., dkk: 2013), (Sari: 2015), (Santi: 2011), (Susanawati., dkk: 2013), (Fikriyah., dkk: 2015).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Penelitian ini memberi perlakuan kepada kelompok eksperimen dan dibandingkan dengan kelompok control. Desain eksperimen yang digunakan adalah "*Nonrandomized control group Pretest-Posttest design*" (Fraenkel., dkk: 2012) dimana perlakuan kelas control dilakukan secara acak perkelas. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Tes awal	Perlakuan	Tes Akhir
Kelompok Eksperimen	O_1	X	O_2
Kelompok Kontrol	O_1	-	O_2

(Sumber: Fraenkel dkk, 2012)

Keterangan :

O_1 : Tes awal (*Pretes*)

X : Perlakuan terhadap Kelas eksperimen, yaitu penerapan project based learning

O_2 : Test akhir (*Postes*)

Populasi dalam penelitian ini seluruh peserta didik kelas X SMA Inshafuddin Banda Aceh. Pengelompokan sampel penelitian terdiri atas dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diajarkan dengan menggunakan model *project based learning* dan kelas kontrol diajarkan dengan metode konvensional.

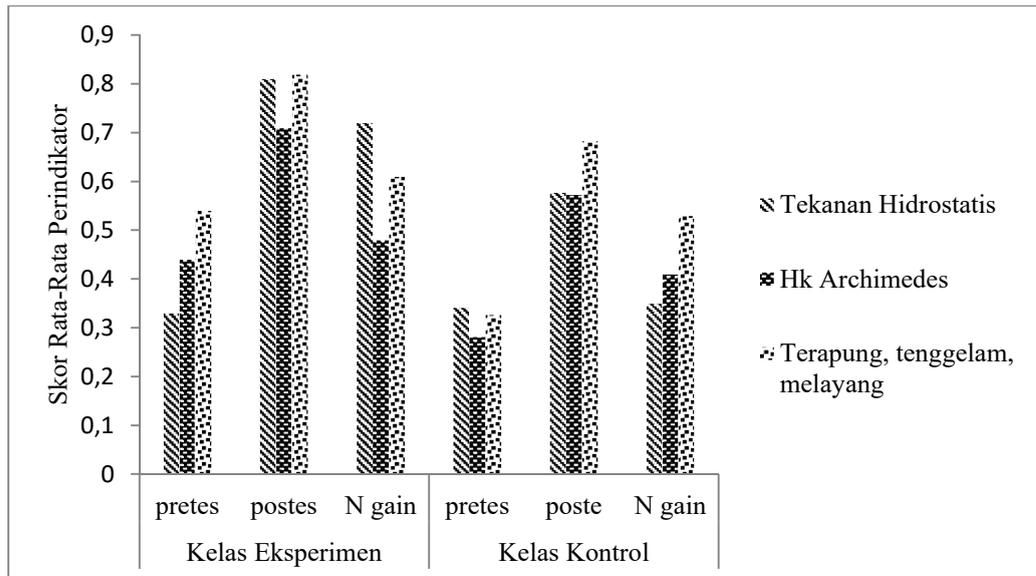
Untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini digunakan 2 instrumen pengumpulan data, yaitu : Tes tertulis, untuk mengetahui kemampuan siswa tentang hasil belajar menggunakan soal *choise* dengan 22 soal dalam bentuk perhitungan semua. Keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan soal *choise* dengan banyak 13 soal dalam bentuk teori-teori yang sifatnya kritis. Tes tertulis ini digunakan sebelum dan sesudah model *project based learning*. Tes hasil belajar 22 soal yang terdiri dari indikator menjelaskan tentang tekanan hidrostatis 4 soal, menjelaskan tentang Hukum Pascal dan Archimedes 6 soal, menentukan benda terapung, tenggelam, dan melayang 9 soal, menjelaskan tentang gejala viskositas, kapilaritas, dan meniscus 1 soal. Tes berpikir kritis 13 soal yang terdiri dari indikator menganalisis argument 7 soal, bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan menantang 3 soal, membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan 3 soal. Angket, bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran *project based learning* yang dilakukan. Respon atau tanggapan terhadap masing-masing pernyataan dinyatakan dalam 4 kategori, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk melihat kemampuan hasil belajar dan berpikir kritis siswa pada konsep fluida statis, siswa dilakukan pretes dan postes dengan menggunakan soal pilihan ganda sebanyak 20 soal untuk hasil belajar dan 13 soal untuk berpikir kritis yang telah di uji coba sebelumnya. Untuk memperoleh gambaran hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dapat dilihat dari peningkatan perolehan rata-rata skor pretes dan postes.

1. Hasil Belajar Siswa

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dari tiap-tiap indikator diambil data pencapaian skor dari tiap-tiap butir soal pada pretes dan postes yang dipelajari pada 3 indikator. Persentase pencapaian skor rata-rata pretes, postes dan *N-gain* hasil belajar pada konsep fluida statis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



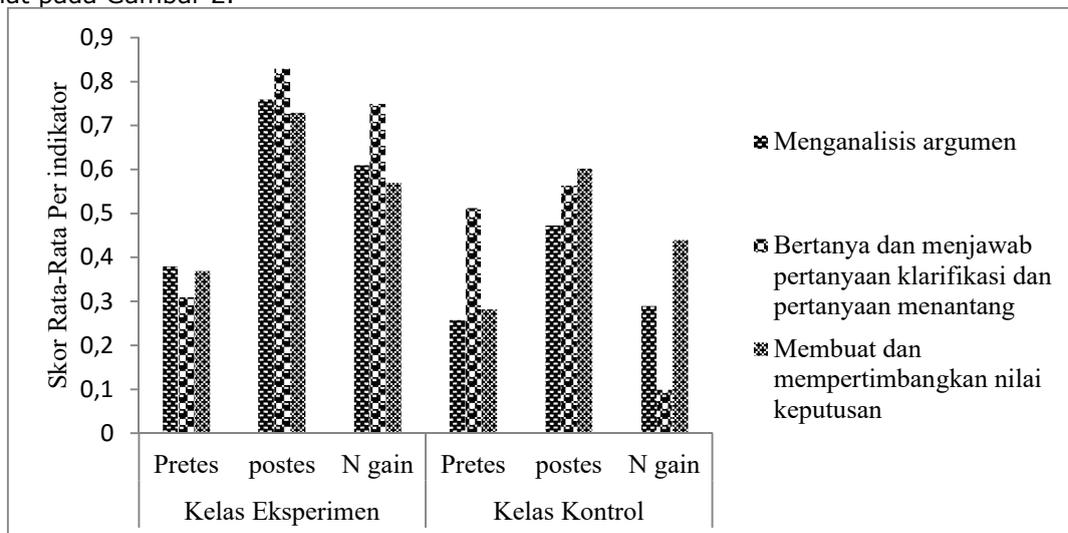
Gambar 1. Nilai rata-rata pretes, postes dan *N gain* pada soal hasil belajar kedua kelas

Berdasarkan Gambar 1 diperoleh hasil belajar tertinggi kelas eksperimen pada konsep Tekanan Hidrostatik yaitu dengan *N-gain* 71% dan kelas kontrol pada konsep Terapung, Tenggelam dan Melayang yaitu dengan *N-gain* 52%. Secara umum terdapat peningkatan setelah diberikan perlakuan berbeda antar kelas eksperimen dan kelas kontrol,

Menurut Yulianti (2002), penggunaan metode proyek merupakan keterampilan dalam memecahkan masalah, dalam pemecahan masalah diperlukan aktifitas daya pikir atau kemampuan berpikir atau bernalar. Lestari (2012) adanya peningkatan hasil belajar yang afektif dan psikomotorik setelah diterapkannya pembelajaran proyek. Meningkatnya perolehan skor pada kelas eksperimen disebabkan pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman siswa dalam beraktifitas secara nyata. Na'imah, dkk (2015) menyatakan pembelajaran berbasis proyek berbantuan *e-learning* berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa baik dari psikomotorik, afektif dan kognitif. Menurut Wibowo (2013), fisika berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dan keterampilan berpikir kreatif konsep Kalor pada siswa SMA.

2. Hasil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Perkembangan analisis siswa berdasarkan skor yang diperoleh siswa antara pretes dan postes berdasarkan yang dihubungkan dengan indikator keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai rata-rata per sub indikator berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Dari Gambar 2 rata-rata skor siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Skor rata-rata nilai *N-gain* tertinggi 75% pada kelas eksperimen dan 44% pada kelas kontrol.

Pengujian perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji t. Pengujian dilakukan untuk melihat penerapan pembelajaran dari dua kelas. Berdasarkan pengujian tersebut dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Rekapitulasi Uji t Kelas Eksperimen dan Kontrol Soal Hasil Belajar

Sumber Data	t hitung	t tabel	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	16.18	2.011	$t_{hitung} > t_{tabel}$	Terjadi Peningkatan
Kontrol	13.93	2.009	$t_{hitung} > t_{tabel}$	Terjadi Peningkatan

Tabel 3. Rekapitulasi Uji t Kelas Eksperimen dan Kontrol Soal Berpikir Kritis

Sumber Data	t hitung	t tabel	Keterangan	Kesimpulan
Eksperimen	15.58	2.011	$t_{hitung} > t_{tabel}$	Terjadi Peningkatan
Kontrol	8.17	2.009	$t_{hitung} > t_{tabel}$	Terjadi Peningkatan

Dari Tabel 2 dan Tabel 3 terlihat bahwa hasil uji t Skor pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terjadi perbedaan peningkatan yang signifikan. hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran *project based learning* (PjBL) lebih efektifitas dalam meningkatkan hasil belajar dan berpikir kritis siswa pada konsep fluida statis dari pada model konvensional. Sehingga uji hipotesis untuk hasil belajar dapat disimpulkan H_a diterima dan H_0 ditolak.

Hasil penelitian kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap keterampilan berpikir kritis berdasarkan perolehan skor postes dan *N-gain* kelas eksperimen lebih tinggi nilainya daripada kelas kontrol. Menurut Ennis (1985), keterampilan berpikir kritis yang diukur adalah keterampilan berpikir kritis siswa dengan indikator yang dibatasi yaitu: menganalisis argument, bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan menantang, membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan.

Menurut Kaldi (2008), menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta kemampuan bekerjasama siswa, karena siswa diberikan kesempatan untuk mengembangkan ide dan belajar untuk mencari solusi dari masalah nyata.

Menurut Hasruddin (2009) kemampuan berpikir kritis dapat mencermati dari berbagai pendapat orang lain yang mungkin berbeda atau mungkin juga sama, dengan mengetahui pendapat-pendapat yang bertentangan itu, seseorang dapat menilai dan memutuskan mana pendapat yang lebih condong kepada kebenaran ilmiah, sehingga tidak pernah ragu dalam pengambilan keputusan. Yalcin (2009) bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat mempengaruhi sikap, motivasi belajar fisika dan pengembangan keterampilan berpikir. Sudewi (2013) menyatakan bahwa melalui model pembelajaran berbasis proyek ini siswa dapat berlatih untuk terus belajar berpikir kritis, bekerja kelompok, belajar memecahkan masalah di masyarakat, belajar mempresentasikan dan menanggungjawabkan hasil belajar, merasa ada tantangan belajar, belajar dari pengalaman hidup sehari-hari yang tidak hanya belajar secara teori dari buku, belajar berpikir tingkat tinggi, belajar menghargai pekerjaan kelompok, belajar berdemokrasi, belajar memecahkan masalah secara ilmiah, dan belajar ikut berpartisipasi dalam pengambilan kebijakan publik untuk kepentingan bersama.

3. Respon Siswa Terhadap Model *Project Based Learning*

Berdasarkan hasil olahan data menunjukkan bahwa setiap butir soal menunjukkan siswa menjawab setuju dengan nilai rata-rata antara 73-81 %, menurut siswa model *project based learning* telah meningkatkan motivasi siswa untuk mengikuti pelajaran dengan baik dan mudah memahami konsep fluida statis sehingga siswa lebih aktif dalam menyelesaikan proses belajar mengajar. Semua siswa menyukai model pembelajaran *Project Based Learning*. Dari tiap-tiap indikator suasana di kelas, ketertarikan yang membangun, keinginan belajar serta minat belajar memiliki tanggapan yang baik dan positif.

KESIMPULAN

Hasil ini menunjukkan peningkatan hasil belajar dan berpikir kritis siswa bagi siswa kelas X SMA Inshafuddin Banda Aceh pada konsep fluida statis, melalui model *project based learning*. Selanjutnya model pembelajaran *project based learning* dapat memberikan respon

atau tanggapan yang baik pada siswa, karena dapat membantu siswa dalam berpikir kritis, aktif dalam diskusi tentang hipotesis-hipotesis, tanya jawab serta menarik kesimpulan dari fluida statis tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Baidowi, A., Sumarmi. & A. Amirudin. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Menulis Karya Ilmiah Geografi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Geografi*, Th. 20, No.1.
- Baş, G. 2011. *Investigating The Effects Of Project-Based Learning On Students' Academic Achievement And Attitudes Towards English Lesson*. TOJNED : The Online Journal Of New Horizons In Education - October 2011, Volume 1, Issue 4. diakses tanggal 14 Maret 2015.
- Ennis, R.H. 1985. *Goal For a Critical Thinking Curriculum, Developing Mind : A Resource Book For Teaching Thinking*. Virginia: ASDC.
- Eskrootchi, R., & Oskrochi, G. R. (2010). A Study of the Efficacy of Project-based Learning Integrated with Computer-based Simulation - STELLA. *Educational Technology & Society*, 13 (1), 236-245. diakses tanggal 14 Maret 2015.
- Fikriyah. M., Indrawati, & A. A. Gani. 2015. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) Disertai Media Audio-Visual Dalam Pembelajaran Fisika di SMAN 4 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 4 No.2, hal 181 -186.
- Fraenkel, J.R., Wallen, N.E., Dan Hyun, H.H. 2012. *How To Design And Evaluate Research In Education*. New York : Mcgraw-Hill.
- Guo, S., Yang, Y. 2012. Project-Based Learning: an Effective Approach to Link Teacher Professional Development and Students Learning. an effective approach to link teacher professional development and students learning. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 5(2), 41-56. diakses tanggal 28 februari 2015.
- Hasruddin. 2009. "Memaksimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Konstektual ". *Jurnal Tabularasa Pps Unimed*. 6(1): 48-60
- Kaldi, S. (2008). *The Effectiveness Of Project-Based Learning In Primary School Mainstream Classes*, European Educational Research Association.
- Lestari, R.A., S. Hasisaputro, & M. Nuswowati. 2015. Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Produk Artikel Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Chemistry in Education* 4 (2).
- Luthvitasari, N., N. Made, & S. Linuwih. 2012. Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif dan Kemahiran Generik Sains. *Journal of Innovative Science Education* 1 (2).
- Munawaroh, A., W. Christijanti, & Supriyanto. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sistem Pencernaan SMP. *Unnes Journal of Biology Education*, 2 (1).
- Na'imah, N.J., Supartono, & S. Wardani. 2015. Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan *E-Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol 9, No. 2, hlm 1566 - 1574.
- Purwanto., M. Samani, & N. Estidarsani. 2015. Pembelajaran Pengelasan Las Busur Listrik Berbasis *Project Based Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi: Teori dan Praktek*. Vol.3 No.2 ISSN : 2302-285X.
- Rahmawati, D. 2011. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa (Studi Quisy Eksperiment Di SMPN 48 Jakarta)*. Skripsi Tahun 2012. diakses 27 februari 2015.
- Salma, D. 2007. *Prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Santi, T.K. 2011. Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) Untuk Meningkatkan Pemahaman Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan. *Jurnal Ilmiah PROGRESSIF*, Vol.7 No.21.
- Sari, T. D., 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Mata Pelajaran instalasi Penerangan Listrik Untuk Mengetahui Peningkatan Hasilbelajar Siswa Kelas XI TIPTL SMK Negeri 7 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Volume04 Nomor 02 Tahun 2015, 621-627.
- Sastrika, I. A. K., dkk. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia dan Keterampilan Berpikir Kritis. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA (Volume 3 Tahun 2013)*. diakses 28 februari 2015.
- Sudewi I.G.A., N. Suharsono & I.M. Kirna. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Kelas X Multimedia 3 SMK Negeri 1 Sukasada. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Teknologi Pembelajaran (Volume 3)*.

- Susanawati, E., M. Diantoro, & L. Yulianti. 2013. Pengaruh Strategi *Projectbased Learning* Dengan *Thinkquest* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Siswa SMA Negeri 1 Kraksaan. *Jurnal Pengajaran MIPA*, Volume 18, Nomor 2, hlm. 208-213.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif (Konsep, Landasan, Dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan)*. Jakarta : Kencana.
- Wibowo, F.C. & A. Suhandi. 2013. Penerapan Model Science Creative Learning (SCL) Fisika Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Berpikir Kreatif. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2 (1) (2013) 67-75.
- Yalcin, A. *et al.* 2009. The Effect of Project Based Learning on Science Undergraduates' Learning of Electricity, Attitude towards Physics and Scientific Process Skills. *International Online Journal of Educational Sciences*. Vol. 1 (1): 81-105.
- Yance, R. D., dkk. 2013. Pengaruh Penerapan Model *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar. *Pillar Of Physics Education*, Vol. 1. April 2013, 48-54. diakses tanggal 28 februari 2015.
- Yulianti, D. 2002. *Penerapan Metode Proyek Pada Pembelajaran Siswa Kanak-Kanak Untuk Pengembangan Kemampuan Berpikir*. Jurnal Ilmu Kependidikan Unuversitas Negeri Malang. No. 3.