

Perbandingan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Kelas X Multimedia SMK Negeri 7 Jakarta

Mentari Diyah Utami¹, Ivan Hanafi,² Diat Nurhidayat³

^{1,2,3} Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik
Universitas Negeri Jakarta

¹mentaridiyah@gmail.com, ²ivan.hanafi@unj.ac.id, ³diat@unj.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine differences in learning model of Project Based Learning with model of Discovery Learning outcomes of students class X Multimedia subject computer system in SMK Negeri 7 Jakarta. This research was conducted at SMK Negeri 7 Jakarta April-May 2017. This research using a quasiexperimental research design Nonequivalent Control group pretest-posttest design. Model of Project Based Learning are applied in class X Multimedia 1 and model of Discovery Learning were applied in class X Multimedia 2. The population in this study is a class X Multimedia SMK Negeri 7 Jakarta year 2016/2017 which amounted to 63 students. The samples in this study using simple random sampling technique. The data collection technique using a multiple choice test (pretest and posttest). Based on these results, we can conclude that there are significant differences in learning outcomes in which the Project Based Learning higher than Discovery Learning on the subjects of the computer system X Multimedia SMK Negeri 7 Jakarta.

Keywords: *Project Based Learning, Discovery Learning, Learning Outcomes*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan model pembelajaran Project Based Learning dengan model pembelajaran Discovery Learning terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Sistem Komputer SMK Negeri 7 Jakarta. Penelitian ini dilakukan di SMKN 7 Jakarta dan dilaksanakan pada bulan April-Mei 2017. Metode penelitian yang digunakan adalah quasy eksperimental yang diberikan perlakuan terhadap kedua kelas dengan berbeda perlakuan. Kelas X MM 1 terdiri atas 32 siswa yang diterapkan menggunakan model pembelajaran Project Based Learning dan kelas X MM 2 terdiri atas 31 siswa diterapkan menggunakan model pembelajaran Discovery Learning. Penelitian ini menggunakan teknik random sampling dalam pengambilan sampel. Untuk mendapatkan data penelitian, dilakukan tes awal dan akhir pada siswa untuk mengukur kemampuan kognitif berupa soal pilihan ganda dan kemampuan psikomotorik berupa unjuk kerja atau praktek. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan siswa yang diterapkan Project Based Learning mendapatkan nilai rata-rata 82,03, sedangkan siswa yang diterapkan model pembelajaran Discovery Learning mendapatkan nilai rata-rata 77,70. Dengan demikian hipotesis Ho ditolak, sehingga dapat dikatakan bahwa hasil belajar Sistem Komputer yang diajarkan menggunakan Project Based Learning lebih tinggi dibandingkan yang diajarkan menggunakan Discovery Learning.

Kata Kunci : *Project Based Learning, Discovery Learning, Hasil Belajar.*

1. Pendahuluan

SMK Negeri 7 Jakarta merupakan Sekolah Kejuruan bidang teknologi industri yang bersifat kejuruan khusus percetakan. SMK Negeri 7 Jakarta memiliki 2 bidang keahlian yaitu Teknologi Informasi dan Komunikasi serta Teknologi dan Rekayasa. Teknologi Informasi memiliki Program Studi Teknik Komputer dan Informatika, sedangkan bidang keahlian Teknologi dan Rekayasa memiliki Program Studi Teknik Grafika. Program Studi Teknik Komputer dan Informatika dibagi menjadi 2 Kompetensi Keahlian yaitu Multimedia (MM) dan

Teknik Komputer Jaringan (TKJ). Program Studi Teknik Grafika juga memiliki 2 Kompetensi Keahlian yaitu Persiapan Grafika dan Produksi Grafika. Pada Kompetensi Keahlian Multimedia dibagi menjadi kelas X, XI, dan XII. Serta terbagi dalam dua kelas tiap peminatan dan tingkatannya.

Salah satu kompetensi keahlian yang ada di SMK Negeri 7 Jakarta yang bertujuan untuk membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan agar kompeten dalam pembuatan web, desain dan animasi adalah Multimedia. Adapun mata pelajaran yang ada di kompetensi keahlian

Multimedia Kelas X SMK Negeri 7 Jakarta antara lain Simulasi Digital, Sistem Komputer dan Fisika.

Sistem Komputer adalah salah satu mata pelajaran wajib dasar bidang keahlian Multimedia yang berhubungan dengan sistem bilangan dalam menjalankan program komputer. Materi pembelajaran Sistem Komputer menekankan pada konversi bilangan biner, desimal, hexadesimal dan oktal ke dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan dan dokumen perangkat pembelajaran SMK Negeri 7 Jakarta, bahwa hasil ujian tertulis siswa kelas X Multimedia mata pelajaran Sistem Komputer masih berada dibawah kriteria ketuntasan belajar. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan SMK Negeri 7 Jakarta adalah 78 untuk kompetensi keahlian Multimedia. Hasil ujian siswa kelas X MM 1 yang tuntas UTS adalah 18 (66,66%) dari total 32 siswa per-kelas dan nilai yang tuntas UAS adalah 19 (70,37%) dari total 32 siswa per-kelas. Sedangkan, nilai siswa kelas X MM 2 yang tuntas UTS adalah 14 (56%) dari total siswa 31 per-kelas dan yang tuntas UAS adalah 16 (64%) dari total 31 siswa per-kelas.

Hal tersebut terjadi karena dalam proses pembelajaran Sistem Komputer, banyak siswa yang tidak fokus memperhatikan guru saat sedang dijelaskan. Siswa yang tidak memperhatikan lebih memilih bermain *handphone*, mendengarkan musik, mengobrol dengan temanya dan hal lainnya yang membuat siswa tidak fokus terhadap mata pelajaran dan mengakibatkan hasil belajar siswa banyak yang tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Pembelajaran yang masih berpusat kepada guru membuat minimnya pembuatan kelompok diskusi untuk menyelesaikan permasalahan dalam proses pembelajaran. Hal ini juga berdampak kepada keaktifan siswa di kelas dalam memecahkan kasus dan mengungkapkan pendapat dalam pembelajaran.

Model pembelajaran yang monoton juga membuat siswa menjadi jenuh ketika berada di kelas. Untuk itu peran guru harus berjalan membuat kondisi belajar di kelas lebih menarik. Salah satu cara agar pembelajaran lebih menarik saat di kelas yaitu pemilihan model pembelajaran yang lebih interaktif. Tidak hanya terpaku dengan penjelasan guru, akan tetapi melibatkan siswa secara aktif untuk mencari penyelesaian atas permasalahan yang diberikan. Dengan permasalahan yang diberikan kepada siswa, membuat proses pembelajaran semakin hidup dan terjadi interaksi aktif antar siswa di kelas.

Pembelajaran dengan menggunakan kurikulum 2013 melalui pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran, diharapkan siswa memiliki kompetensi yang seimbang antara sikap, keterampilan dan pengetahuan yang jauh lebih baik dari sebelumnya. Proses pembelajaran pada SMK bertujuan untuk mencetak siswa yang siap menghadapi dunia pekerjaan secara langsung, untuk

itu dibutuhkan kemampuan yang disyaratkan oleh perusahaan terkait. Kemampuan yang didapat oleh siswa tidak lepas dari peran proses pembelajaran di kelas. Model pembelajaran yang tepat akan menghasilkan hasil akhir yang memuaskan.

Dalam kurikulum 2013 terdapat tiga jenis model pembelajaran yang bisa diterapkan yaitu Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*), Model Pembelajaran Berbasis Penemuan (*Discovery Learning*) dan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) serta metode lain yang relevan. Model pembelajaran tersebut sesuai dengan pembelajaran saintifik yang dilakukan dalam proses pembelajaran (Sani, 2014:76).

Berdasarkan hasil observasi awal peneliti sebagai alternatif dan rujukan dari model pembelajaran yang sesuai untuk kurikulum 2013, cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran *Project Based learning* dalam pembelajaran Kelas X Multimedia. Kedua pembelajaran ini cukup serasi untuk dikembangkan pada mata pelajaran Sistem Komputer SMK Negeri 7 Jakarta karena siswa dituntut untuk aktif dalam pembelajaran di kelas. Ini juga didasarkan kepada tujuan yang hendak dicapai terkait aspek kognitif, afektif dan psikomotor, bahan atau materi pembelajaran, sudut peserta didik atau siswa dan hal bersifat nonteknis lainnya.

2. Dasar Teori

2.1. Hasil Belajar

Menurut Lindgren dalam (Suprijono, 2009:7) hasil pembelajaran meliputi kecakapan, informasi, pengertian, dan sikap. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Artinya, hasil pembelajaran yang dikategorikan oleh pakar pendidikan sebagaimana disebutkan di atas tidak dilihat secara terpisah tetapi secara komprehensif.

2.2. Model Pembelajaran

Istilah model pembelajaran menurut Joyce dan Weil (1980) yang dikutip oleh Sutikno (2014:57) mengungkapkan bahwa model pembelajaran digunakan untuk menunjukkan sosok utuh konseptual dari aktivitas belajar mengajar yang secara keilmuan dapat diterima dan secara operasional dapat dilakukan. Secara khusus, model diartikan sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan. Sedangkan menurut Sutikno (2014:57) model pembelajaran menggambarkan keseluruhan urutan alur atau langkah-langkah yang pada umumnya diikuti oleh serangkaian kegiatan pembelajaran.

3. Metodologi

3.1. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif karena menurut Sugiyono (2014:7)

metode ini sudah cukup lama digunakan sehingga sudah mentradisi sebagai metode untuk penelitian. Metode ini bisa disebut dengan metode ilmiah/scientifik karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit/empiris, obyektif, terukur, rasional, dan sistematis. Metode ini dapat ditemukan dan dikembangkan berbagai iptek baru. Metode ini berisi data berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik. Sehingga metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimental. Metode ini digunakan karena sampel diambil secara acak (*random sampling*).

Tabel 2.1. Pembagian Kelompok Penelitian

| Kelompok | Pretest | Perlakuan | Posttest |
|----------|---------|-----------|----------|
| KE | A1 | X1 | O1 |
| KK | A2 | X2 | O2 |

Keterangan :

KE : Kelas Eksperimen

KK : Kelas Kontrol

A1 : Tes awal yang diberikan untuk kelompok eksperimen

A2 : Tes awal yang diberikan untuk kelompok kontrol

X1 : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

X2 : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* (DL)

O1 : Tes akhir yang diberikan untuk kelompok eksperimen

O2 : Tes akhir yang diberikan untuk kelompok kontrol

Tabel 2.2. Perlakuan yang Diberikan Selama Penelitian

| Perlakuan | | Kelompok Eksperimen | Kelompok Kontrol |
|------------|--------|-------------------------------|------------------------------|
| Sama | Materi | Sistem Komputer | Sistem Komputer |
| | Waktu | 6 kali pertemuan | 6 kali pertemuan |
| Tidak Sama | Ujian | <i>Pos test dan Pre test</i> | <i>Pos test dan Pre test</i> |
| | Model | <i>Project Based Learning</i> | <i>Discovery Learning</i> |

3.2. Hipotesis Penelitian

Tolak Ho jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka perbandingan hasil belajar Sistem Komputer yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Terima Ho jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka tidak ada perbandingan hasil belajar Sistem Komputer yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan yang diajarkan

menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa hipotesis yang diajukan benar, karena tolak Ho yaitu ada perbedaan hasil belajar antara model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dengan model pembelajaran *Discovery Learning* (DL). Pada proses belajar menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) siswa diberikan *project* untuk diselesaikan secara berkelompok. Pada awal pembelajaran siswa diberikan sedikit materi, kemudian pembentukan kelompok ditujukan untuk membuat jadwal pengerjaan *project*, pengerjaan sampai *project* selesai kemudian di presentasikan. Peneliti bertugas untuk memonitoring setiap langkah pengerjaan dari *project* yang sudah ditentukan diawal. Penilaian aspek psikomotor dan afektif juga dinilai dari pengerjaan *project* saat dikelas. *Project* yang diberikan kepada siswa ditujukan agar proses pembelajaran semakin menarik dan membuat siswa semakin mengingat materi pembelajaran lebih lama. Dari *project* yang diberikan dan didiskusikan, siswa juga menjadi lebih memahami apa yang mereka pelajari dan dapat mengembangkan pembelajaran agar lebih inovatif. Siswa yang memiliki kecenderungan untuk langsung mengerjakan penugasan akan terbantu dengan *project* yang diberikan. Pada saat sesi presentasi, siswa yang cenderung aktif akan menstimulus siswa lainya untuk berperan aktif, dikarenakan ada sesi tanya jawab dan sudah ditentukan pertanyaan oleh semua kelompok kepada siswa yang melakukan presentasi.

Sedangkan pada model pembelajaran *Discovery Learning* (DL) siswa dibagi dalam kelompok yang sudah ditentukan. Satu kelompok berjumlah 5-6 siswa. Pada awal pembelajaran, siswa dibuat penasaran terhadap materi yang akan disampaikan. Kemudian masuk kedalam tujuan pembelajaran dan sedikit menerangkan apa yang akan dipelajari. Saat kelompok belajar sudah ditentukan, peneliti membuat sebuah rancangan pembelajaran menarik yaitu dengan pemberian permainan yang harus dipecahkan berkelompok. Dari setiap kelompok memberikan perwakilanya untuk menagmbil kertas dan perangkat permainan yang akan dilakukan dalam pembelajaran. Dalam kertas dan perangkat yang sudah dibagikan, terdapat instruksi yang harus dilakukan oleh masing-masing kelompok. Setiap permainan yang dilakukan sudah diberikan estimasi waktu pengerjaan untuk diselesaikan. Kelompok yang pertama mengumpulkan hasil penemuanya atas permainan yang sudah diberikan akan diberikan nilai tambah. Pada akhir pembelajaran, ada *reward* untuk kelompok yang paling cepat dan tepat dalam menyelesaikan permainan yang diberikan oleh peneliti. Di akhir pembelajaran, peneliti menyampaikan kesimpulan atas materi belajar yang

disampaikan. Beberapa siswa masih ada yang sibuk sendiri dan kurang memperhatikan baik saat permainan dilakukan maupun penyampaian materi oleh peneliti. Masih banyak siswa yang mengandalkan siswa lainnya untuk menyelesaikan permainan dalam kelompoknya.

Berdasarkan pembahasan perbandingan kedua model pembelajaran di atas, menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *Project Based Learning* telah dilaksanakan dengan baik karena sudah melewati tahapan yang sesuai menurut Hosnan (2016:285) yaitu penentuan proyek, perancangan, penyusunan, penyelesaian, presentasi dan evaluasi dari pembelajaran yang dilakukan serta perlu peningkatan dalam pengkonstruksian ide yang membangun kompetensi siswa. Sedangkan pada model pembelajaran *Discovery Learning* telah dilaksanakan cukup baik namun perlu peningkatan konsentrasi, keaktifan dan motivasi siswa dalam belajar agar sesuai dengan tujuan pembelajaran menurut Bell dalam tulisan Hosnan (2016:285).

Pada awal sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) dengan model pembelajaran, peneliti melakukan pengambilan data nilai kemampuan awal dengan pemberian (*pretest*) pada siswa. Rata-rata nilai *pretest* yang didapat dari kelompok kontrol adalah sebesar 54,38 sedangkan dari kelompok eksperimen sebesar 59. Kemudian, setelah memperoleh hasil tersebut masing-masing kelas diberikan perlakuan dengan model pembelajaran yang berbeda, maka dilakukan evaluasi hasil belajar (*posttest*) untuk mendapatkan data bagi peneliti berupa tes tertulis pilihan ganda. Maka dilakukan evaluasi hasil belajar untuk mendapatkan data bagi peneliti berupa tes tertulis pilihan ganda. Hal ini ditujukan dari perolehan nilai terendah pada kelas eksperimen yaitu 68 dan nilai rata-rata 82,03 yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai terendah kelas kontrol yaitu 68 dan nilai rata-rata 77,70.

Berdasarkan data yang telah diperoleh, peneliti menguji terlebih dahulu data tersebut dengan tujuan mengetahui karakteristik data menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas, hasil perhitungan uji normalitas data hasil belajar kelas eksperimen di peroleh harga $= 0,145$ dan $= 0,148$ sehingga kedua data tersebut diterima pada taraf signifikan $= 0,05$. Sedangkan, hasil perhitungan data hasil belajar siswa kelas kontrol diperoleh harga $= 0,151$ dan $= 0,142$. Sehingga diterima pada taraf signifikan $= 0,05$. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Data hasil perhitungan homogenitas yang diperoleh pada *pretest* adalah $= 1,17$ dan bertaraf signifikan $0,05 = 3,33$. Sedangkan data hasil perhitungan homogenitas yang diperoleh pada *posttest* adalah $= 1,08$ dan bertaraf signifikan $0,05 = 3,33$. Maka, dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar penelitian ini adalah homogen.

Dari data uji-t yang dilakukan terhadap hasil akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh t_{hitung} sebesar 9,68, sedangkan harga t_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah 1,670 dengan demikian hipotesis H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar Sistem Komputer menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi daripada model pembelajaran *Discovery Learning*.

Dari hasil penelitian yang dilakukan dengan perhitungan statistik serta diperkuat dengan teori atau penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya menunjukkan terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* dengan siswa yang diajar menggunakan model *Discovery Learning*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perbandingan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi daripada model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa kelas X Multimedia pada mata pelajaran Sistem Komputer di SMK Negeri 7 Jakarta.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMKN 7 Jakarta dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran *Project Based Learning* pada mata pelajaran Sistem Komputer, menunjukkan bahwa hasil belajar menggunakan *Project Based Learning* (PjBL) lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* (DL) dengan pernyataan tolak H_0 sehingga pembelajaran lebih variatif dan tidak membosankan. Hasil rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen *posttest* 82,03. Sedangkan hasil rata-rata yang diperoleh kelas kontrol *posttest* 77,70. Hal ini terlihat dari antusias siswa mengikuti pembelajaran dikelas saat dilakukan penelitian. Siswa juga termotivasi dengan model pembelajaran yang dilakukan karena tidak monoton dan bisa lebih mengeksplorasi pengetahuan yang mereka dapat.

Hasil penelitian ini masih memiliki keterbatasan untuk cakupan variabel yang mempengaruhi hasil belajar pada model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran *Project Based Learning* dalam mata pelajaran Sistem Komputer. Aspek-aspek lainnya seperti minat bakat, IQ, lingkungan sekolah, sarana prasaran, latar belakang keluarga siswa dan faktor lainnya belum diteliti secara mendalam.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dikemukakan diatas, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat menunjukkan adanya dampak positif terhadap perkembangan akademik siswa, sehingga pihak sekolah dapat menerapkan model pembelajaran yang kreatif sehingga tidak monoton.
2. Bagi guru, Hasil tersebut dapat dijadikan pedoman untuk guru yang mengajar di SMKN 7 Jakarta pada mata pelajaran Sistem Komputer yang dapat dipadupadankan sesuai materi yang diajarkan.
3. Bagi siswa, saat model pembelajaran *Project Based Learning* dalam mata pelajaran Sistem Komputer diterapkan, sebaiknya siswa aktif dan kreatif lagi untuk mengerjakan tugas, memanfaatkan waktu untuk membuat *project* semaksimal mungkin agar setiap anggota kelompok dapat menerima pelajaran secara maksimal dan dapat menjelaskan materi serta hasil karya yang sudah dibuat kepada kelompok lain.

Daftar Pustaka

- Arifin, Zaenal. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Budiyono. 2004. *Statistik Untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press.
- Eveline dan Hartini Nara. 2011. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Hadjar, Ibnu. 1996. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kwantitatif Dalam Pendidikan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Haryanto, Agus Tri. 2013. *Sistem Komputer*. Jakarta : Politeknik Negeri Media Kreatif.
- Hosnan. 2016. *Pendekatan Sainstek Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Juliansyah. 2012. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Kencana.
- Majid, Abdul. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung : Interes Media.
- Yamin, Martinis. 2010. *Desain Baru Pembelajaran Konstruktivistik*. Jakarta: Referensi.
- Ministry of Education Malaysia. 2006. *Project Based Learning Handbook*. Malaysia : Communications and Training Sector.
- Patton, Alec. 2012. *Work That Matters The Teacher's Guide To Project Based Learning*. London : Paul Hamlyn Foundation.
- Purwanto. 2002. *Administrasi Dan Supervisi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Riadi, Edi. 2014. *Metode Statistika Parametrik dan Non Parametrik*. Tangerang: Pustaka Mandiri.
- Rizema, Sitiava. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: Diva Press.
- Rusman. 2016. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi Kedua*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Roestiyah. 2001. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sani, Ridwan Abdullah. 2014. *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta : Rajawali Pers Persada.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana Prenada Media: Jakarta.
- Slavin, Robert E. 2008. *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Indah.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suprijono, Agus. 2016. *Model-Model Pembelajaran Emansipatoris*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Suryosubroto. 2002. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sutikno, Sobry. 2014. *Metode dan Model-Model Pembelajaran*. Lombok : Holistica.
- Sukardi. 2004. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Tirtarahardja, Umar dan La Sulo. 2005. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta : PT Asdi Mahasatya.
- Thobroni. 2015. *Belajar dan Pembelajaran : Teori dan Praktik*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana
<http://www.inherent-dikti.net/files/sisdiknas.pdf>
(diakses pada 14 September 2016)
- Jurnal :
- Melani, R., Harlita, & Sugiharto, B. (2012). The Influence Of Guided Discovery Learning Methode Toward Scientific Attitudes And Cognitive Achievement of Studying Biology Of SMA Negeri 7 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4:97-105.
- Yance, D. R., Ramli, E., & Mufit, Fatni. (2013). Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Batiputih Kabupaten Tanah Datar. *Pillar Of Physics Education*, 1:48-54.
- Wicaksana, Hafid., Mardiyana, & Usodo, B. (2016). Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Discovery Learning Dengan Pendekatan Sainifik Pada Materi Himpunan Ditinjau Dari Adversity Quotient (AQ) Siswa. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4:258-269.