

**UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA
PELAJARAN BIOLOGI MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)*
PADA SISWA KELAS XI MIA3 SMA NEGERI MEGANG SAKTI**

Temu Sugiani

Guru Biologi SMA Negeri Megang Sakti Musirawas Sumatera Selatan

sugianitemu@yahoo.com

ABSTRACT

To achieve the goal of education maximally, the role of teachers is very important and expected teachers have a good way / model of teaching and able to choose the appropriate learning model and in accordance with the concepts of subjects to be delivered. The purpose of this action research is to improve the learning result of biology of respiratory system materials using Problem Based Learning (PBL) model in XI MIA3 students of SMA Negeri Megang Sakti. This research uses class action research (action research) as much as 2 cycles. Each cycle consists of four stages: planning, implementation, observation and reflection. Target of this research is student of class XI MIA3 SMA Negeri Megang Sakti. The data obtained in the form of formative test results and observation sheet of teaching and learning activities. From the analysis result, it is found that the students' learning outcomes have increased from cycle I to cycle II, that is, the average learning cycle (65,95) and learning completeness (71,8%) increase to mean of learning result (73,85) and learning mastery (87,18%) in cycle II. The conclusion of this research is the model of Problem Based Learning (PBL) can improve student learning result of class XI MIA3 State Senior High School Megang Sakti and Problem Based Learning (PBL) model can be used as one of alternative of Biology learning.

Keywords : *Learning Result, Biology, Problem Based Learning (PBL)*

ABSTRAK

Guna mencapai tujuan pendidikan secara maksimal, peran guru sangat penting dan diharapkan guru memiliki cara/model mengajar yang baik dan mampu memilih model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan konsep-konsep mata pelajaran yang akan disampaikan. Tujuan dari penelitian tindakan ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar biologi materi sistem pernapasan menggunakan model *Problem Based Learning(PBL)* pada siswa kelas XI MIA3 SMA Negeri Megang Sakti. Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas (*action research*) sebanyak 2 siklus. Setiap siklus terdiri dari empat tahap yaitu: perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*action*), pengamatan (*observation*) dan refleksi (*reflection*). Sasaran penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA3 SMA Negeri Megang Sakti. Data yang diperoleh berupa hasil tes formatif dan lembar observasi kegiatan belajar mengajar. Dari hasil analisis didapatkan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II yaitu siklus I rata-rata hasil belajar (65,95) dan ketuntasan belajar (71,8%) meningkat menjadi rata-rata hasil belajar (73,85) dan ketuntasan belajar (87,18%) pada siklus II. Kesimpulan dari penelitian ini adalah model *Problem Based Learning(PBL)* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI MIA3 SMA Negeri Megang Sakti serta model *Problem Based Learning(PBL)* ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran Biologi.

Kata kunci: hasil belajar, Biologi, model *Problem Based Learning(PBL)*

Pendahuluan

Perkembangan kurikulum saat ini menuntut perubahan prinsip dari pembelajaran berfokus pada guru, menjadi pembelajaran berfokus pada siswa. Pembelajaran dengan berpusat pada siswa menunjukkan suatu pandangan baru bahwa dalam proses pembelajaran yang utama adalah adanya aktivitas siswa dalam melakukan proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang sesuai dengan konsep ideal kurikulum saat ini adalah pembelajaran berbasis kontekstual atau riset. Artinya bahwa pembelajaran dilakukan dengan menghubungkan konteks dunia nyata kedalam materi yang diberikan (Wardoyo, 2013). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 59 tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 menyatakan bahwa Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia.

Materi sistem pernapasan merupakan materi yang cukup menarik untuk dipelajari. Banyak konsep atau topik seperti proses fisiologi pada sistem pernapasan dianggap sulit untuk dipelajari oleh siswa sekolah menengah (Cimer, 2012). Salahsatu masalah yang dihadapi

dunia pendidikan adalah masalah lemahnya proses pembelajaran siswa. Dalam proses pembelajaran siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran di kelas diarahkan pada kemampuan untuk menghafal informasi (Sudarman, 2007). Siswa memang memiliki sejumlah pengetahuan, namun banyak pengetahuan itu diterima dari guru sebagai informasi, sedangkan mereka sendiri tidak dibiasakan untuk mencoba menemukan sendiri pengetahuan atau informasi itu, akibatnya pengetahuan itu tidak bermakna dalam kehidupan sehari-hari sehingga cepat terlupakan.

Untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar, ketika mengajar dikelas guru harus berupaya menciptakan kondisi lingkungan belajar yang dapat membelajarkan siswa, dapat mendorong siswa belajar atau memberi kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif mengkonstruksi konsep-konsep yang dipelajarinya. Untuk mencapai tujuan tersebut pendidik dapat menggunakan pendekatan, strategi, model, atau metode pembelajaran inovatif.

Problem Based Learning (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa (Ngalimun, 2014). PBL merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa dihadapkan

pada masalah autentik (nyata) sehingga diharapkan mereka dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan inkuiri, memandirikan siswa, dan meningkatkan kepercayaan dirinya (Trianto, 2009).

Salah satu upaya yang akan ditawarkan oleh peneliti untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan kualitas pengajaran guru adalah dengan menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)*. Dengan model *Problem Based Learning (PBL)* diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang kondusif. Berdasarkan hal tersebut, maka yang menjadi rumusan permasalahan adalah “apakah melalui model *Problem Based Learning (PBL)* dapat meningkatkan hasil belajar Biologi pada materi sistem pernapasan bagi siswa kelas XI MIA3 SMA Negeri Megang Sakti.” dengan tujuan masalah “untuk mengetahui peningkatan hasil belajar Biologi pada materi system pernapasan melalui penerapan model *Problem Based Learning (PBL)* pada siswa kelas XI MIA3 SMA Negeri Megang Sakti”.

Metode penelitian

Pelaksanaan penelitian ini, mengikuti model penelitian bersiklus yang mengacu pada desain penelitian tindakan kelas yang dikemukakan oleh Kemmis dan

Mc Taggart, yaitu perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Megang Sakti, subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA3 tahun 2017/2018. Pemilihan subyek ini didasarkan pada pertimbangan guru bidang studi bahwa kelas XI MIA3 memiliki prestasi belajar yang kurang dalam pelajaran tersebut. Diharapkan dengan model *Problem Based Learning (PBL)* ini, hasil belajar siswa kelas XI MIA3 dapat lebih meningkat. Jumlah siswa kelas XI MIA3 berjumlah 39 anak.

Pelaksanaan tindakan pembelajaran menggunakan metode eksperimen dan disesuaikan dengan skenario pembelajaran atau RPP serta melalui prosedur tindakan. Lembar observasi aktivitas siswa dan guru diisi oleh guru kelas (observer) selama proses pembelajaran berlangsung. Disamping itu, peneliti meminta seorang teman untuk mendokumentasikan penelitian dan melakukan tes pada akhir tindakan. Sumber data berasal dari data guru, siswa dan dokumentasi. Sumber data guru berasal dari lembar observasi aktivitas guru dan catatan proses pembelajaran.

Analisis data dilakukan setelah seluruh data terkumpul, data terkumpul berupa data kuantitatif yang berupa skor hasil belajar siswa. Proses analisis data

dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif dengan cara menghitung persentase, rata-rata, skor minimal, skor maksimal pada tiap akhir siklus untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa.

Untuk menganalisis tingkat keberhasilan atau persentase keberhasilan siswa setelah proses belajar mengajar setiap putarannya dilakukan dengan cara memberikan evaluasi berupa soal tes tertulis pada setiap akhir putaran.

Analisa data kuantitatif dari tes hasil belajar dilakukan dengan mencocokkan kunci/alternatif jawaban yang benar sesuai dengan konsep dari bidang ilmu yang bersesuaian. Kemudian disesuaikan dengan indikator keberhasilan untuk mengambil kesimpulan.

Pada penelitian tindakan kelas ini setiap siswa dianalisis hasil yang didapat dari setiap siklus. Peneliti membandingkan tentang prosentase ketuntasan belajar siswa dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang ditentukan dalam pelajaran Biologi. Adapun tingkat ketuntasan belajar pada mata pelajaran tersebut di SMA Negeri Megang Sakti ditentukan pada nilai 65. Siswa dikatakan tuntas apabila mendapat nilai 65. Analisis ini dihitung dengan menggunakan statistik sederhana yaitu:

1. Untuk Menilai Ulangan Atau Tes Formatif

Peneliti melakukan penjumlahan nilai yang diperoleh siswa, yang selanjutnya dibagi dengan jumlah siswa yang ada di kelas tersebut sehingga diperoleh rata-rata tes formatif dapat dirumuskan:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{\sum N}$$

Dengan : \bar{X} = Nilai rata-rata

X = Jumlah semua nilai siswa

N = Jumlah siswa

2. Untuk Menilai Ketuntasan Belajar

Untuk menentukan ketuntasan belajar siswa (individual) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut (Trianto, 2010:241) :

$$P = \frac{\sum \text{Skoryangdi perolehsiswa}}{\sum \text{Skortotal}} \times 100\%$$

Untuk menghitung persentase ketuntasan belajar secara klasikal digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum \text{Siswayangtuntasbelajar}}{\sum \text{Siswa}} \times 100\%$$

Setiap siswa telah tuntas belajar bila telah mencapai skor 75%, dan ketuntasan klasikal dinyatakan berhasil apabila telah mencapai ketuntasan sebesar 85%. (Depdikbud dalam Trianto, 2010:241).

3. Untuk hasil observasi terhadap siswa digunakan rumus sebagai berikut :

$$NA = \frac{\text{Skoryangdiperolehsiswa}}{\text{Skormaksimum}} \times 100\%$$

4. Untuk hasil observasi pelaksanaan pembelajaran oleh peneliti digunakan rumus sebagai berikut :

$$NA = \frac{\text{Jumlahperolehan"ya"}}{\text{Jumlahindikator}} \times 100\%$$

5. Indikator Keberhasilan

Adapun kriteria keberhasilan yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Nilai rata-rata 75
2. Ketuntasan klasikal 85%

Hasil dan pembahasan

Kondisi Pra Tindakan

Sebelum melaksanakan penelitian pada siklus I peneliti telah melakukan pembelajaran Biologi di kelas XI MIA3SMA Negeri Megang Sakti dengan materi Sistem Pernapasan. Metode yang digunakan adalah ceramah, tanya jawab dan penugasan. Berdasarkan analisis hasil ulangan harian pada materi tersebut didapatkan nilai rata-rata 52 dan hanya 21 siswa (53,85%) dari 39 siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal 65.

Kemudian peneliti melakukan identifikasi masalah terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan dan

menyimpulkan bahwa rendahnya hasil belajar disebabkan karena guru dalam mengajar belum menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* yang bervariasi dan hanya menjelaskan materi tersebut dengan menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan. Hasil pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran selama ini masih didapatkan ada siswa yang ngobrol dengan teman sebangkunya, dan ada juga siswa yang tidak fokus terhadap pelajaran yang sedang di ajarkan oleh guru. Setelah dilakukan evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran ternyata masih banyak siswa yang belum dapat membaca dan memahami materi yang ada di buku pelajaran dengan baik. Dari hasil kegiatan pembelajaran tersebut banyak indikator yang belum dapat dicapai secara tuntas.

Dari masalah tersebut yang menjadi refleksi peneliti melakukan penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pernapasan menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* di kelas XI MIA3 SMA Negeri Megang Sakti dengan harapan siswa tertarik untuk belajar, aktif dalam kegiatan belajar, mudah memahami konsep yang diajarkan guru sehingga hasil belajar akan meningkat.

Deskripsi Siklus I

Dalam rangka perbaikan masalah pembelajaran di kelas XI MIA3 SMA

Negeri Megang Sakti pada mata pelajaran Biologi materi system pernapasan, maka peneliti menyusun rencana penelitian melalui Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Rencana Penelitian Tindakan Kelas (PTK) pada siklus I Pertemuan 1 dan 2 disusun meliputi 4 langkah, yaitu: perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi.

Pada proses pembelajaran peneliti menggunakan metode eksperimen dan disesuaikan dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Selama proses belajar mengajar, peneliti mengikuti langkah-langkah menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)*. Selain itu, peneliti dan subjek penelitian diamati dan dinilai oleh seorang guru kelas XI MIA3 SMA Negeri Megang Sakti dengan menggunakan lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Disamping itu, peneliti juga melibatkan seorang teman untuk mendokumentasikan penelitian.

Hasil belajar siklus I terlihat dari nilai proses pembelajaran dan nilai evaluasi. Pada saat pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* dilakukan penilaian proses pembelajaran. Penilaian proses pembelajaran yang terhadap guru dilakukan oleh observer berdasarkan indikator yang ditetapkan pada lembar observasi. Sedangkan penilaian proses pembelajaran terhadap siswa dilakukan oleh peneliti berdasarkan

indikator yang ditetapkan pada lembar observasi. Kedua lembar observasi tersebut telah disiapkan oleh peneliti. Berdasarkan nilai hasil pengamatan aktivitas guru diperoleh nilai 66,67% dengan kriteria baik. Sedangkan pengamatan terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran diperoleh nilai kriteria kurang tidak ada, cukup 23,08%, baik 38,46% dan amat baik 38,46%.

Berdasarkan perolehan hasil tes tindakan yang diberikan pada siklus I, siswa yang tuntas diatas KKM 65 ada 28 orang (71,8%) dan yang dibawah KKM < 65 ada 11 orang (28,2%). Sedangkan nilai rata-rata sebesar 65,95.

Pada observasi aktivitas guru dan siswapun, masih terdapat beberapa kekurangan, tetapi secara keseluruhan sudah dalam kategori baik. Sehingga perlu dilakukan tindakan selanjutnya. Untuk itu perlu dilakukan refleksi untuk mengetahui tingkat keberhasilan pelaksanaan tindakan yang sudah dilaksanakan dengan mengacu pada kelemahan-kelemahan yang terjadi.

Dari pengamatan siklus I diperoleh temuan antara lain peneliti dalam melaksanakan penerapan model *Problem Based Learning (PBL)* belum membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok sesuai dengan jumlah anggota kelompoknya sehingga dalam satu kelompok hanya mengandalkan satu orang

untuk mengerjakan tugasnya. Kemudian peneliti belum menjelaskan terlebih dahulu langkah-langkah kegiatan mengerjakan tugas kelompok sehingga siswa merasa kesulitan dan bingung dalam mengerjakan tugasnya. Peneliti juga belum memberikan bimbingan baik individu maupun kelompok sehingga siswa merasa kesulitan memahami konsep yang sedang dipelajarinya. Selain itu peneliti juga belum memberikan penguatan kepada siswa sehingga siswa kurang bersemangat dan kurang percaya diri dalam mengutarakan pendapatnya.

Deskripsi Siklus II

Tindakan pada siklus II dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan. Sebelum pelaksanaan siklus II penulis terlebih dahulu merencanakan segala sesuatu yang nantinya digunakan dalam penelitian. Perencanaan tersebut diantaranya adalah mendiskusikan bersama observer untuk menentukan waktu pelaksanaan, membuat rencana pelaksanaan pembelajaran, merancang kegiatan belajar yang lebih baik dan membuat lembar pengamatan. Tindakan pada siklus II direncanakan selama 4 jam pelajaran dengan 2 kali pertemuan. Setiap pertemuan alokasi waktunya 2 x 45 menit.

Hasil belajar siklus II terlihat dari nilai proses pembelajaran dan nilai evaluasi. Pada saat pelaksanaan

pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* dilakukan penilaian proses pembelajaran. Penilaian proses pembelajaran yang terhadap guru dilakukan oleh observer berdasarkan indikator yang ditetapkan pada lembar observasi. Sedangkan penilaian proses pembelajaran terhadap siswa dilakukan oleh peneliti berdasarkan indikator yang ditetapkan pada lembar observasi. Kedua lembar observasi tersebut telah disiapkan oleh peneliti. Berdasarkan nilai hasil pengamatan aktivitas guru diperoleh nilai 100% dengan kriteria amat baik. Sedangkan pengamatan terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran diperoleh nilai kriteria kurang tidak ada, cukup 10,26%, baik 64,10% dan amat baik 25,64%.

Berdasarkan perolehan hasil tes tindakan yang diberikan pada siklus II, siswa yang tuntas di atas KKM 65 ada 34 orang (87,18%) dan yang dibawah KKM < 65 ada 5 orang (12,82%). Sedangkan nilai rata-rata sebesar 73,85.

Berdasarkan uraian di atas, tampak bahwa kelemahan-kelemahan pada siklus I telah diminimalisir pada siklus II. Penelitian tindakan kelas ini secara keseluruhan semua kriteria aktivitas guru dan siswa serta analisis tes hasil belajar dari siklus I ke Siklus II telah mengalami peningkatan.

Pembahasan

Penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran Biologi sesuai dengan hasil penelitian yang dilaksanakan dalam dua siklus dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI MIA3 SMA Negeri Megang Sakti pada Mata Pelajaran Biologi. Dari semua aktivitas yang dilaksanakan, baik aktivitas guru, aktivitas siswa maupun analisis tes hasil belajar siswa setiap siklus pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua tampak terjadi peningkatan dan mencapai indikator yang ditentukan. Peningkatan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Aktifitas Guru

Aktifitas guru dalam setiap kali pertemuan baik, sehingga dapat dikatakan aktivitas guru pada pelaksanaan ketuntasan belajar maksimal (KM) menurut observer dalam kategori baik pada siklus I dan kategori sangat baik pada siklus II. Siklus I memperoleh presentase rata-rata 66,67% dan mengalami peningkatan pada siklus II dengan presentase rata-rata sebesar 100%.

2. Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa menunjukkan peningkatan dari Siklus I ke Siklus II dalam mengikuti pembelajaran, rata-rata dalam kategori cukup, baik dan amat baik. Peningkatan ini terjadi

karena kelemahan-kelemahan disiklus I dapat diminimalisir. Siklus I pertemuan pertama memperoleh nilai kriteria kurang tidak ada, cukup 23,08%, baik 38,46% dan amat baik 38,46%. Pada siklus Siklus II memperoleh nilai kriteria kurang tidak ada, cukup 10,26%, baik 64,10% dan amat baik 25,64%.

3. Tes hasil belajar siswa

Tuntas belajar klasikal siswa sebelum penelitian ini adalah rata-rata 52 dan hanya 21 siswa (53,85%) yang tuntas. Nilai rata-rata dari tiap siklus mengalami peningkatan. Dari hasil perolehan siswa pada Siklus I memiliki nilai rata-rata 65,95, dan siswa yang tuntas diatas KKM 65 ada 28 orang (71,8%) dan yang dibawah KKM < 65 ada 11 orang (28,2%). Sedangkan dari hasil perolehan siswa pada Siklus II memiliki nilai rata-rata 73,85 dan siswa yang tuntas diatas KKM 65 ada 34 orang (87,18%) dan yang dibawah KKM < 65 ada 5 orang (12,82%).

Setelah melihat hasil yang dicapai pada siklus II, tentunya dapat dipastikan bahwa dengan menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* dalam pembelajaran khususnya mata pelajaran Biologi dapat memberikan manfaat dan meningkatkan hasil belajara Biologi dengan capaian ketuntasan 87,18 % dengan hasil tersebut kegiatan penelitian

tindakan kelas tidak lagi dilanjutkan pada siklus berikutnya.

Kesimpulan dan saran

Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian tindakan kelas seperti pada uraian hasil pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* dapat meningkatkan hasil belajar Biologi tentang system pernapasan pada siswa kelas XI MIA SMA Negeri Megang Sakti Tahun Pelajaran 2017/2018. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan ketuntasan belajar siswa dari setiap siklus. Pada kondisi awal dimana penulis belum melaksanakan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning (PBL)*, ketuntasan hanya mencapai 53,85% (21 siswa). Setelah dilakukan kegiatan perbaikan pembelajaran yaitu dengan menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)* yang efektif ketuntasan belajar siswa pada siklus I sebesar 71,80% meningkat pada siklus II ketuntasan belajar klasikal 87,18% dengan rata-rata siklus I sebesar 65,95 meningkat pada siklus II sebesar 73,85.

Saran

Berdasarkan kesimpulan, penulis dapat menyimpulkan berbagai saran agar

dalam kegiatan pembelajaran hasil belajar siswa menjadi meningkat. Saran tersebut adalah: Guru hendaknya menggunakan model yang sesuai dengan materi pelajaran. Penggunaan model yang monoton, misalnya metode ceramah saja secara terus menerus akan membuat siswa jenuh dan kurang memperhatikan pelajaran. Guru hendaknya lebih aktif memberi dan menemukan ide-ide baru dalam memilih model pembelajaran yang tepat, sehingga siswa mudah memahami konsep yang dipelajari. Disisi lain, siswa hendaknya memperoleh LKPD per individu yang memungkinkan dapat memahami materi dan dapat dengan jelas metode apa yang di aplikasikan, khususnya pada penggunaan model *Problem Based Learning (PBL)*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alpindo, Okta. (2014). Pengaruh Pemberian Pertanyaan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* Dalam Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas Xi Sman 2 Padang. *Jurnal Pillarof Physics Education*.
- Amalia, R., (2013). Penerapan Model Pembelajaran Pembuktian Untuk Meningkatkan Kemampuan

- Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Anderson, W. L & Krathwohl, D.R. (2001). *A Taxonomy For Learning, Teaching, And Assesing; A Revision Of Bloom's Taxonomy Of Education Objective*. USA: Addison Wesley Longman
- Arikunto, Suharmisi dan Abdul Jabar C.S. (2009). *Evaluasi Program Pendidikan (Pedoman Teoretis Praktis bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Brookhart, S. (2010). *How to Assess Higher-order Thinking Skills in Your Classroom*. Alexandria, VA: ASCD
- Cimer, A. (2012). Whats make biology learning difficult and effective: Student'views. *Academic Journal*. 7(3).
- Daryanto. (2010). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Yrama Widya
- Depdiknas. (2014). *Permendikbud No. 59 Tahun 2014 tentang kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Depdiknas.
- Didip. 2014. Hubungan Penguasaan Konsep Fisika Dan Kimia Dengan Hasil Belajar Materi ZPT Ethylene pada Pembelajaran Blended dan Non- Blended. 23(13)
- Gunawan, A. W. (2003). *Genius Learning Strategy: Petunjuk Praktis untuk Menerapkan Accelerated Learning*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Fraenkel, J.R., Wallen, N.F., dan Hycea., H.H. (2012). *How To Design And Evaluation Research In Education*. New York: McGraw-Hill, Inc
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Heong, Y. M., Othman, W.D., Md Yunos, J., Kiong, T.T., Hassan, R., & Mohamad, M.M. (2011). The Level of Marzano Higher Order Thinking Skills Among Technical Education Students. *International Journal of Social and humanity*. 1(2)
- Kusuma, Rizky. (2015). Penerapan Metode Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Untuk

- Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Menggambar Teknik Mesin di SMK Piri Sleman. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ngalimun. (2014). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Noma Dwi, L. (2016). PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Bioedukasi*. 9(2)
- OECD. (2015). *PISA 2015 results in focus: What 15 year olds know and what they can do with what they know*. German: OECD Publishing.
- Sandjaja, B dan Albertus H., (2006). *Panduan Penelitian*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Sanjaya, W. (2007). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Setiawan, H. (2014). Soal matematika dalam PISA kaitannya dengan literasi matematika dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Universitas Jember*.
- Sudarman. (2007), *Problem Based Learning (PBL): Suatu Model Pembelajaran untuk Mengembangkan dan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah*, *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 2(2).
- Sudijono, A. (2013). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudjana, N. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Pt Tarsindo Bandung.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supiandi. (2016). Pengaruh Model *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*. 4 (2)
- Riduwan. (2003). *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Susilana, R, Riyana, C. (2012). *Media Pembelajaran (Hakikat,*

- Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*). Bandung: CV Wacana Prima
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wahyudi, Andi. (2015). Pengaruh *Problem Based Learning (PBL)* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SmaNegeri Jumapolo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Bio-Pedagogi*. 4(1).
- Wardoyo Mangun, S. (2013). *Pembelajaran Konstruktivisme (Teori dan Aplikasi Pembelajaran dalam Pembentukan Karakter)*. Bandung: Alfabeta
- Widana, Wayan. (2017). Modul Penyusunan Soal *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. Direktorat Pembinaan SMADirektorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan MenengahDepartemen Pendidikan Dan Kebudayaan
- Wena, Made. 2012. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer (Suatu Tinjauan Konseptual Operasional)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Ullynuha, Lia. (2015). Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 7(1).