

Emalfida

Mahasiswa Pascasarjana Program Studi Magister Pendidikan Biologi Universitas Syiah Kuala

M. Ali Sarong

Dosen Pascasarjana Universitas Syiah Kuala

Hasanuddin

Dosen Pascasarjana Universitas Syiah Kuala

Korespondensi: emalfida@yahoo.com

PEMANFAATAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKDP) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP PENINGKATAN SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK MTsS AL-FURQAN BAMBI

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan mengetahui peningkatan sikap ilmiah peserta didik melalui pemanfaatan lembar kerja (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem pencernaan di MTsS Al-Furqan Bambi. Metode yang digunakan adalah metode *pre-eksperimental*. Penelitian ini dilaksanakan pada kelas VIII-a dengan jumlah 32 peserta didik. Instrumen penelitian ini menggunakan skala sikap ilmiah. Analisis data dilakukan dengan perhitungan persentase. Hasil penelitian menunjukkan sikap ilmiah peserta didik diperoleh 70.93%, dengan kategori baik. Disimpulkan bahwa pemanfaatan LKPD berbasis PjBL dapat meningkatkan sikap ilmiah peserta didik.

Kata Kunci: *Project Based Learning*, Sikap Ilmiah, Sistem pencernaan.

THE USE OF STUDENTS' WORKSHEET (LKPD) ON THE BASIS OF *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TOWARD IMPROVEMENT STUDENTS' SCIENTIFIC ATTITUDE AT MTsS AL-FURQAN BAMBI

ABSTRACT: This study was intended to know about students attitude through the use of students' worksheet (LKPD) on the basis of *Project Based Learning* (PjBL) in the material about digestive system at MTsS Al-Furqan Bambi. The method used was *pre-eksperimental* method. The research was conducted at VIII-a class, which has 32 students, as an experimental class. The instrument used in this study was students observation sheet. In analyzing the data, the writer used a percentage to determine the scientific attitude of students. The result of study showed that scientific attitude was about 70.97% which meant good. Thus, it could be concluded that the use of LKPD on the basis of PjBL could increase students' scientific attitude.

Keywords : LKPD, PjBL, Scientific Attitude, Digestive System

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran merupakan interaksi antara peserta didik dengan objek yang dipelajari sehingga berdampak pada peningkatan mutu pendidikan (Rohani, 2004). Upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan khususnya di bidang Biologi adalah dengan cara mengoptimalkan peran guru untuk mengaktifkan peserta didik, sehingga materi yang disampaikan guru dapat dipahami oleh peserta didik dengan mudah. Salah satunya menyusun strategi belajar dengan baik.

Materi sistem pencernaan makanan merupakan materi yang diajarkan di kelas VIII. Tuntutan kompetensi yaitu mengharuskan peserta didik mampu mendeskripsikan sistem pencernaan serta keterkaitannya dengan sistem pernapasan, sistem peredaran darah, dan penggunaan energi makanan.

Proses belajar mengajar konsep sistem pencernaan makanan terdiri dari dua proses pembelajaran yaitu pembelajaran di ruang kelas dan

proses pembelajaran pratikum pada saat uji makanan. Dengan ada proses pembelajaran keduanya, maka diharapkan adanya perkembangan motivasi, dan pencapaian materi sistem pencernaan makanan mengalami perubahan kemampuan kognitif, efektif dan psikomotor.

Alasan dipilih konsep sistem pencernaan antara lain: hasil belajar Biologi peserta didik yang dibelajarkan dengan pembelajaran selama ini memiliki nilai rata-rata ujian akhir semester tergolong rendah. Hal tersebut terlihat dari rata-rata nilai ujian semester pada mata pelajaran Biologi konsep sistem pencernaan dalam kurun waktu dua tahun terakhir, yaitu: (1) tahun pelajaran 2012/2013 = 65.00 (2) tahun pelajaran 2013/2014 = 70.00 (Sumber: Data MTsS Al-Furqan Bambi).

Materi sistem pencernaan memiliki sub bab materi yang sulit dipahami peserta didik. Berdasarkan hasil evaluasi soal di kelas IX MTsS Al-Furqan Bambi

terdapat beberapa sub materi yang rata-rata peserta didik menjawab belum tepat, antara lain materi uji makanan dan fungsi dari organ pencernaan. Dari permasalahan itu, guru seharusnya mengambil langkah tepat untuk menyusun strategi pembelajaran yang nantinya dapat mempengaruhi pencapaian konsep oleh peserta didik. Menurut Ruswandi (2013), strategi belajar yang akan disusun oleh guru sangatlah penting bagi peserta didik sehingga membuat daya ingat berjangka panjang yang berdampak kepada hasil belajar peserta didik.

Pembelajaran model PjBL sesuai dengan tujuan kurikulum 2013 dapat mengembangkan pengetahuan dan pemahaman peserta didik untuk meningkatkan hasil belajar. Selain itu PjBL dapat merangsang peserta didik untuk berpikir kritis dimana peserta didik diajak memilih dan berpikir memecahkan berbagai masalah serta merancang suatu hasil dari masalah tersebut. Menurut Doppelt (2003), PjBL dapat menstimulasi motivasi, proses, dan meningkatkan hasil belajar peserta dengan menggunakan masalah-masalah yang berkaitan dengan mata pelajaran tertentu pada situasi nyata.

Berdasarkan observasi awal di MTsS Al-Furqan Bambi, guru mendominasi dalam kegiatan mengajar. Hal ini berdampak pada sikap ilmiah belajar juga menjadi berkurang. Sikap ilmiah yang rendah seringkali menyebabkan kemampuan berpikir dan penguasaan materi pembelajaran menjadi rendah. Jika hal ini dibiarkan terus, maka akan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Pada kegiatan pembelajaran guru sudah menyediakan LKPD, namun LKPD masih bersifat sederhana, belum terlihat adanya sikap ilmiah dari peserta didik dan aktivitas yang merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi dari peserta didik, untuk itu diperlukan LKPD berbasis strategi pembelajaran yang dapat merangsang kemampuan berpikir peserta didik yang akan berdampak terhadap hasil belajar peserta didik.

Salah satu model pembelajaran yang secara teoritis mampu meningkatkan sikap ilmiah dalam pembelajaran Biologi adalah pemanfaatan LKPD berbasis proyek (*Project Based Learning*). Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran. Proyek yang dikerjakan oleh peserta didik dapat berupa proyek perseorangan atau kelompok dan dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu secara kolaboratif, menghasilkan sebuah produk, yang hasilnya kemudian akan dipresentasikan. Pelaksanaan proyek dilakukan secara kolaboratif, yang

berfokus pada pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan peserta didik.

Hal yang menarik mengapa PjBL penting untuk diterapkan adalah Sesuai dengan penelitian Prokop, dkk (2007) tentang sikap ilmiah peserta didik Slowakia terhadap biologi, mengatakan bahwa walaupun mayoritas peserta didik menemukan bahwa biologi itu mudah, penilaian kesulitan berbeda-beda berdasarkan kelas. Karakteristik guru telah terbukti memiliki peran signifikan pada sikap peserta didik Slowakia terhadap biologi, peserta didik menganggap guru biologi sebagai model untuk memutuskan tentang karir mereka. Tetapi, pandangan-pandangan mereka mengenai guru berbeda-beda berdasarkan guru-guru yang berbeda. Oleh karena itu, karakter individual dari seorang guru mungkin menjadi salah satu variabel yang penting untuk penelitian sikap peserta didik. Bertolak dari hal-hal tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah pemanfaatan LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem pencernaan dapat meningkatkan sikap ilmiah belajar peserta didik MTsS Al-Furqan Bambi?

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan diselenggarakan di MTsS Al-Furqan Bambi, Jl. Prof AMajid Ibrahim Km. 116 Kecamatan Peukan Baro, Kabupaten Pidie, Provinsi Aceh pada bulan Agustus sampai dengan September 2015. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII berjumlah 32. Sampel dalam penelitian ini adalah total populasi. Teknik pengumpulan data berupa lembar observasi sikap ilmiah yang mencakup aspek ingin tahu, kritis, terbuka, jujur dan objektif. Teknik analisis tes menggunakan teknik analisis persentase dengan ketentuan:

Tabel 1. Skala Sikap Ilmiah Peserta didik

No	Tingkatan Penilaian	Kriteria Sikap Ilmiah
1	Tidak baik	01.00% - 50.00%
2	Cukup	50.01% - 70.00%
3	Baik	70.01% - 85.01%
4	Sangat baik	85.01 - 100%

(Sa'dun, 2013)

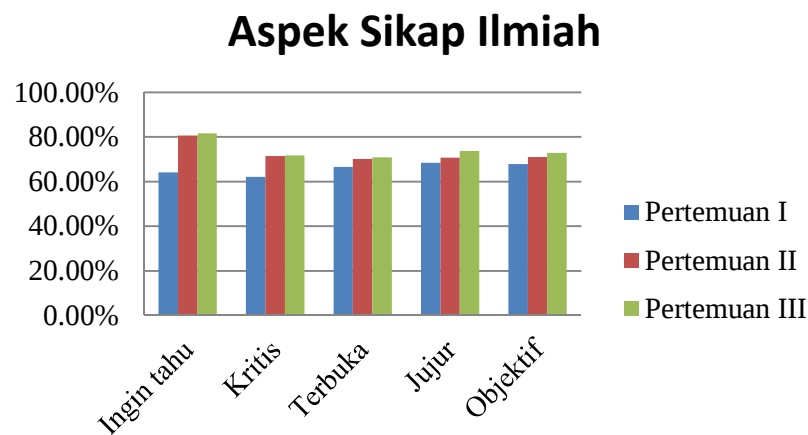
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan sikap ilmiah peserta didik pada pembelajaran sistem pencernaan disajikan pada Tabel 4.1

Tabel 2. Hasil Penelitian Sikap Ilmiah Peserta didik pada Materi Sistem Pencernaan

No	Aspek Sikap Ilmiah	Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan III	Rata-rata
1	Ingin tahu (%)	64.22	80.63	81.56	75.47
2	Kritis (%)	62.11	71.35	71.74	68.40
3	Terbuka (%)	66.64	70.16	70.94	69.23
4	Jujur (%)	68.49	70.66	73.52	70.97
5	Objektif (%)	67.87	70.66	72.95	70.60
	Jumlah (%)	329.30	363.90	370.82	
	Rata-rata (%)	65.86	72.78	74.16	70.93

Dari Tabel 2 menunjukkan bahwa kategori sikap ilmiah peserta didik dengan memanfaatkan LKPD berbasis PjBL pada materi sistem pencernaan meningkat dari pertemuan I, pertemuan II dan pertemuan III. Analisis data menunjukkan terjadinya peningkatan terhadap sikap ilmiah secara keseluruhan pada kelas VIII MTsS Al-Furqan Bambi. Data peningkatan sikap ilmiah peserta didik disajikan pada Gambar 1 .



Gambar 1. Grafik Persentase Sikap Ilmiah pada Materi Sistem Pencernaan

Menurut hasil penelitian yang diperoleh di MTsS Al-Furqan Bambi, nilai rata-rata persentase sikap ilmiah peserta didik setelah mengikuti pembelajaran biologi pada materi sistem pencernaan dengan memanfaatkan LKPD berbasis PjBL terjadi peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang telah berlangsung dapat menumbuhkan sikap ilmiah peserta didik. Nilai rata-rata sikap ilmiah peserta didik yang tertinggi adalah pada aspek ingin tahu sebesar 75.47%, sedangkan nilai rata-rata sikap ilmiah peserta didik yang terendah pada indikator kritis sebesar 68.40%.

Aspek ingin tahu memperoleh rata-rata persentase sebesar 75.47%, berdasarkan data yang diperoleh peserta didik terlihat tidak seluruhnya antusias dalam mencari jawaban dari pertanyaan yang diberikan oleh guru dan kurang membaca referensi terkait materi yang diajarkan melalui internet dan sumber bacaan lainnya, keingintahuan pada peserta didik yang tidak begitu tinggi dalam pembelajaran dapat diketahui dari kurangnya usaha yang dilakukan oleh peserta didik tersebut dalam memahami suatu konsep baru yang akan dipelajari. Menurut Yunita (2012), tingkat sikap ilmiah peserta didik dapat dilihat dari bagaimana mereka memiliki rasa keingintahuan yang sangat tinggi untuk memahami suatu konsep baru dengan kemampuannya tanpa ada kesulitan, kritis terhadap suatu permasalahan yang perlu dibuktikan kebenarannya dan mengevaluasi kinerjanya sendiri.

Aspek kritis memperoleh rata-rata persentase sebesar 68.40%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian peserta didik mampu mengaitkan informasi yang diperoleh dengan fakta yang didapatkan pada saat pembelajaran dan peserta didik mampu memeriksa dengan cermat dari hasil pengamatan pada materi system pencernaan. Hal ini sejalan dengan penelitian Yesildere, dkk (2006) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat menuntun seseorang untuk berlatih dan memahami berpikir kompleks dan mengetahui bagaimana

mengintegrasikannya dalam bentuk keterampilan yang sering dikaitkan dengan kehidupan nyata, mampu memanfaatkan pencarian berbagai sumber dan mempunyai keterampilan pemecahan masalah dengan baik, akan mampu melengkapi proyek mereka, sehingga peserta didik akan terbiasa aktif dan kreatif dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

Temuan lain yang perlu untuk dikaji lebih lanjut dalam penelitian ini adalah terkait belum optimalnya pengembangan sikap berpikir kritis pada aspek bertanya dan mengemukakan pendapat. Hal itu tampak dari skor pencapaian sikap ilmiah pada dimensi berpikir kritis paling rendah dibandingkan dimensi-dimensi lainnya. Menurut Astawa, dkk (2015) walaupun sebagian besar langkah pembelajaran sudah mengembangkan dimensi berpikir kritis dibandingkan dengan 5 dimensi yang lainnya. Hal ini disebabkan karena berpikir kritis merupakan dimensi yang melibatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sulit dicapai oleh sebagian besar peserta didik, apalagi dimensi ini juga dipengaruhi oleh factor intelegensia. Walaupun demikian model PjBL lebih baik dalam pengembangan dmensi berpikir kritis dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Aspek terbuka rata-rata persentase sebesar 69.23%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik mau bertukar pendapat selama praktikum dan penyelesaian produk serta penampilan pameran sistem pencernaan. Peserta didik juga mampu menolak pendapat orang lain jika pendapat yang disampaikan tidak tepat dengan cara yang sopan. Hal ini sejalan dengan penelitian Sutrisno (2013) bahwa sikap terbuka dan menghargai adalah sikap yang menerima perbedaan setiap peserta didik sebagai hal yang wajar. Sikap terbuka dan menghargai akan memberikan ruang kepada peserta didik lain untuk melakukan aktivitas pembelajaran di kelas dalam kesempatan yang sama. PjBL adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang diawali dengan masalah nyata untuk membangun pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan yang sudah dimiliki oleh peserta didik cara membentuk sikap menghargai dalam PjBL adalah dengan memperhatikan pendapat, jawaban dan pertanyaan, memberi pujian, ucapan terimakasih, tidak iri terhadap teman yang pandai dan tidak merendahkan teman yang kurang pandai. Hal ini terintegrasi dalam masing-masing tahap PjBL.

Aspek jujur memperoleh nilai rata-rata sebesar 70.97%. Berdasarkan praktikum uji makanan, identifikasi makanan sehari-hari, bermain kolase dan penyelesain pameran dapat diketahui bahwa peserta didik berada dalam kelompok yang telah ditetapkan oleh guru dan tidak memberi bocoran jawaban pada saat evaluasi tentang materi sistem pencernaan.

Aspek objektif memperoleh nilai rata-rata persentase sebesar 70.60% . Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan peserta didik untuk memeriksa dengan cermat laporan yang telah ditulis selama praktikum uji makanan berlangsung dilakukan dengan baik. Penyelesaian produk berupa identifikasi makanan yang diperoleh dari internet, Koran dan buku juga dilakukan dengan baik. Penyelesaian produk berupa kolase organ dan kelenjar pencernaan juga dilakukan dengan baik, begitu juga dengan

penyelesaian pameran sistem pencernaan yang diadakan di lingkungan sekolah Al-Furqan Bambi. Namun juga ada 30% peserta didik yang kurang cermat dalam menyelesaikan tugasnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Roestiyah (1998), bahwa seorang guru menggunakan model PjBL dengan tujuan agar peserta didik terangsang oleh tugas dan aktif mencari serta meneliti pemecahan masalah itu sendiri, mencari sumber dan belajar bersama di dalam kelompok. Diharapkan juga peserta didik mampu mengemukakan pendapatnya, berdebat, menyanggah, dan memperhatikan pendapatnya, menumbuhkan sikap objektif, jujur, hasrat ingin tahu, terbuka dan lain sebagainya.

Selama proses pembelajaran, guru sebaiknya melatih dan menumbuhkan sikap ilmiah peserta didik seperti rasa ingin tahu, kritis, terbuka, jujur dan objektif. Pemanfaatan LKPD berbasis PjBL memiliki beberapa keuntungan dari aspek sifat penyelidikan ilmiah, pendekatan pembelajaran ini dapat digunakan untuk mengembangkan konsep pemahaman tambahan bagi peserta didik. Disisi lain, pendekatan ini memberi keuntungan bagi peserta didik yang berkemampuan lemah.

Analisis data penelitian tentang sikap ilmiah, ditemukan bahwa skor sikap ilmiah terhadap pembelajaran biologi materi sistem pencernaan mengalami peningkatan pada setiap pertemuan.

Perubahan sikap ilmiah peserta didik setelah pembelajaran menunjukkan bahwa sikap peserta didik seseorang tidak selalu tetap, tetapi dapat mengalami perubahan karena adanya proses pembelajaran. Dayakisni, dkk (2006) yang menyatakan bahwa sikap bukanlah satu pembawaan, melainkan hasil interaksi antara individu dengan lingkungan sehingga sikap bersifat dinamis. Sikap dapat berubah karena kondisi dan pengaruh yang diberikan. Sikap dapat pula dinyatakan sebagai hasil belajar sehingga sikap tidak terbentuk dengan sendirinya karena sikap senantiasa akan berlangsung dalam interaksi manusia berkenaan dengan objek tertentu.

Berdasarkan temuan dan analisis data menunjukkan sikap ilmiah peserta didik pada kelas VIII-a meningkat pada setiap pertemuan. Hal ini dikarenakan penggunaan LKPD berbasis PjBL. Pembelajaran berbasis produk menuntut peserta didik terlibat langsung dalam kegiatan ilmiah. Kegiatan ilmiah yang tercermin dalam penelitian ini diantaranya melakukan observasi, menganalisis, mengidentifikasi, melakukan eksperimen, kesimpulan dan menghasilkan produk yang bisa digunakan untuk mereka sendiri dan juga bermanfaat untuk peserta didik yang lain serta produk ini dipamerkan secara langsung di halaman Al-Furqan Bambi. PjBL digunakan sebagai strategi untuk mencapai kompetensi tertentu yang harus dikuasai oleh peserta didik. Kompetensi yang disusun dalam pendidikan sains diharapkan dapat membantu peserta didik menguasai prinsip-prinsip alam, kecakapan

hidup, kemampuan bekerja, mengembangkan kepribadian dan sikap ilmiah.

Penanaman sikap ilmiah melalui model pembelajaran yang tepat akan sangat berpengaruh pada pembinaan sikap positif terhadap konsep atau topik yang sedang dipelajari. Oleh karena itu, sikap ilmiah perlu dibina sedini mungkin pada peserta didik, sehingga mereka dapat menjadi pribadi yang baik dan menjadi generasi penerus yang berkualitas.

Interaksi sosial yang terjadi di dalam kelompok atau di luar kelompok dalam pembelajaran ini dapat mempengaruhi pembentukan sikap ilmiah yang dimiliki peserta didik. Hasil interaksi sosial yang positif atau negatif mempengaruhi persepsi seseorang tentang sesuatu. Afiliansi kelompok yang dapat mempengaruhi sikap berasal dari keluarga, sekolah, lembaga agama, atau masyarakat. Selain itu, kepribadian juga dapat mempengaruhi pembentukan sikap (Krech, dkk, 2007).

Sesuai dengan pendapat Prokop, dkk (2007) yang melakukan penelitian tentang sikap peserta didik Slowakia terhadap biologi, mengatakan bahwa walaupun mayoritas peserta didik menemukan bahwa biologi itu mudah, penilaian kesulitan berbeda-beda berdasarkan kelas. Karakteristik guru telah terbukti memiliki peran signifikan pada sikap peserta didik Slowakia terhadap biologi, peserta didik menganggap guru biologi sebagai model untuk memutuskan tentang karir mereka. Tetapi, pandangan-pandangan mereka mengenai guru berbeda-beda berdasarkan guru-guru yang berbeda. Oleh karena itu, karakter individual dari seorang guru mungkin menjadi salah satu variabel yang penting untuk penelitian sikap peserta didik.

Penelitian Ihsan (2008) diperoleh hasil bahwa pembelajaran berbasis Laboratorium dapat meningkatkan penguasaan konsep dan sikap ilmiah peserta didik SMA pada materi sistem pencernaan manusia. Pembelajaran berbasis laboratorium lebih memfokuskan peserta didik sebagai subjek belajar dan memberikan kesempatan yang luas kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan melalui percobaan.

Secara menyeluruh model pembelajaran PjBL dapat meningkatkan sikap ilmiah peserta didik. Hal ini dibuktikan berdasarkan penelitian Ihsan (2008) dan Novianti (2010) bahwa model PjBL yang disertai dengan pemanfaatan LKPD dapat meningkatkan sikap ilmiah peserta didik mencapai 80%.

SIMPULAN

Sikap ilmiah peserta didik setelah pemanfaatan LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem pencernaan di MTsS Al-Furqan yaitu 70.97 dengan kategori baik. Pemanfaatan LKPD berbasis PjBL disarankan lebih baik diterapkan pada siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi sehingga hasil yang didapatkan lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Astawa, I M. Widya., Sadia, Suastra. 2015. Pengarus Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Sikap Ilmiah Dan Konsep Diri Siswa SMP. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas*

Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan IPA. Volume 5.

Dayakisni, T. dan Hudaniah. 2006. *Psikologi Sosial.*

Malang: UNM Press.

- Ihsan. 2008. *Pembelajaran Berbasis Laboratorium untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Sikap Ilmiah Siswa Pada Konsep Sistem Pencernaan*. Tesis pada PPs UPI. Bandung: Tidak dipublikasikan.
- Krech, D., Cruthiefl., RS & Ballachey, E. 1962. *Individual in Society. A Textbook of Social Psychology*. San Fransisco: Mc-Graw-Hill Book Company, Inc.
- Mukhtar dan Martinis. 2007. *10 Kiat Sukses Mengajar di Kelas*. Jakarta: PT Nimas Multima.
- Novianti, A. 2010. *Pembelajaran abaebasis Praktikum pada Konsep Pencernaan Makanan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Sikap Ilmiah Siswa*. Tesis UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Prokop, P., Tuncer, G., & Chuda, J. 2007. "Slovakian Student Attitude Toward Biology".
- Eurasia Journal Of Mathematic Science & Technology Education, 3(4), 287-295
- Prokop, P., Tuncer, G., & Chuda, J. 2007. "Slovakian Student Attitude Toward Biology". Eurasia Journal Of Mathematic Science & Technology Education, 3(4), 287- 295.
- Roestiyah N.K. 1998. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rhineka Cipta.
- Rohani, Ahmad, 2004. *Pengelolaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ruswandi. 2013. *Psikologi Pembelajaran*. Bandung: CV Cipta Pesona Sejahtera.
- Sa'dun, Akbar. 2013. *Instrument Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Roesdakarya.
- Sutrisno, Hadi. 2013. Bagaimana Project Based Learning (PjBL) Membentuk Sikap Saling Menghargai?. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. (online). Tersedia pada <http://pmat.umpwr.ac.id/wp-content/uploads/2015/05/21.pdf>.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakata: Prestasi Pustaka.
- Yesildere, Sibel and Elif B. Turnuklu. 2006. The Effect of Project Based Learnngon Preservice Primary Mathematics Teachers' Critical Thinking Dispositions. *Journal Science Math*. Ed Vol 6. pp 1-11.

Yunita, F. 2012. *Hubungan Antara Sikap Ilmiah Siswa dengan Hasil Belajar Fisika di Kelas XI IPA MA Negeri Kampar*. Tesis UNR. Riau: Tidak diterbitkan.