

## RESPONS MAHASISWA TERHADAP PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PADA MATA KULIAH STATISTIKA

**Dwi Shinta Rahayu**

Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Tulungagung

Email: [d.shintarahayu@gmail.com](mailto:d.shintarahayu@gmail.com)

**Abstract:** *This research is aimed (1) to know the students' respons to the project based learning in statistics class, and (2) to know the students' difficulties in the implementation of project based learning in statistics class. This descriptive quantitative research is conducted using questionnaire and interview method to 30 students in 6th semester of IT Education Major, STKIP PGRI Tulungagung in the period of 2015/2016. The result shows that students' response to the project based learning in statistics class is positif. The students' difficulties are because they are not accustomed with the implementation of project based learning and they have a lack of related knowledge*

**Keywords:** *Project Based Learning, Statistics*

**Abstrak:** *Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui respons mahasiswa terhadap pembelajaran berbasis penilaian proyek pada mata kuliah statistika dan (2) mengetahui kendala-kendala yang dihadapi mahasiswa dalam proses pembelajaran berbasis penilaian proyek pada mata kuliah statistika. Penelitian kuantitatif deskriptif ini dilakukan dengan metode angket dan wawancara dengan subjek 30 mahasiswa Semester IV Prodi Pendidikan teknologi Informatika STKIP PGRI Tulungagung tahun ajaran 2015/2016. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa memberikan respons positif terhadap pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah statistika. Adapun kendala-kendala yang dihadapi antara lain karena masih belum familarnya mahasiswa dengan penerapan pembelajaran berbasis proyek dan kurangnya beberapa pengetahuan yang terkait..*

**Kata Kunci :** *Pembelajaran Berbasis Proyek, Statistika*

### PENDAHULUAN

Dalam beberapa dekade terakhir ini, pembelajaran cabang-cabang ilmu matematika sudah mengalami perkembangan yang semakin pesat. Salah satunya melalui pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis penilaian proyek (penugasan) merupakan kegiatan pembelajaran berbasis penilaian terhadap suatu tugas yang harus diselesaikan

dalam periode/waktu tertentu. Tugas tersebut berupa suatu proyek atau investigasi sejak dari perencanaan, pengumpulan data, pengorganisasian, pengolahan, dan penyajian data. (Kulsum, 2011: 180). Proyek memberikan siswa suatu mekanisme untuk merencanakan, mengorganisasi, dan menciptakan suatu karya atau produk (Starkings dalam Gal&Garfield, 1997:

140).Maka, dapat disimpulkan bahwa tugas proyek merupakan suatu tugas yang meliputi perencanaan, pengumpulan data, pengorganisasian, pengolahan, dan penyajian data dalam waktu tertentu.

Masriyah (2004) menjelaskan dalam ranah ilmu matematika, pemberian tugas proyek dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman yang lebih luas kepada peserta didik. Dalam menyelesaikan proyek, kajian ilmu matematika akan dikaitkan dengan disiplin ilmu lain dan dengan kehidupan nyata. Kegiatan-kegiatan dalam menyelesaikan proyek pada mata pelajaran matematika akan menunjukkan kepada peserta didik bahwa konsep-konsep matematika itu tidak selalu abstrak dan hanya berlaku di dalam ruang kelas saja melainkan dapat digunakan untuk kegiatan praktis yang lebih luas dalam kehidupan manusia.

Sementara itu, pendapat yang hampir sama, mengenai pemberian tugas proyek dalam pembelajaran matematika, dikemukakan oleh Ott (1994: 43) dalam bukunya yang berjudul “*Alternative Assessment in The Mathematics Classroom*”, yaitu selain dapat mengajarkan peserta didik tentang penyelesaian masalah dalam kehidupan nyata dan masalah matematika yang berkaitan dengan ilmu-ilmu lain,

pemberian tugas proyek juga akan mengantarkan peserta didik pada suatu pemecahan masalah yang *open-ended* yang mendorong peserta didik untuk merumuskan pertanyaan-pertanyaan dan dugaan-dugaan untuk diselidiki, serta memberi peserta didik kesempatan untuk mengeksplorasi konsep-konsep matematika menggunakan teknologi-teknologi baru.

Pembelajaran yang menerapkan penilaian proyek merupakan bentuk pembelajaran kontekstual yang menekankan pada pemecahan masalah melalui suatu usaha kolaboratif. Kerja proyek akan memunculkan kemampuan berpikir ilmiah bagi peserta didik yang sangat penting untuk mengembangkan ilmu dan pengetahuannya. Menurut Wiyarsi dan Priyambodo (2011), kemampuan berpikir ilmiah inilah yang akan menjadikan peserta didik cerdas, kritis, kreatif, logis, dan sistematis.

Mengembangkan kemampuan matematika peserta didik adalah tujuan utama dari tugas penilaian proyek dalam pembelajaran matematika. Adapun hasil yang diharapkan dari peserta didik antara lain: 1) menyelesaikan dan memformulasikan masalah dalam matematika dan mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata, 2) menggunakan bahasa matematika untuk

mengkomunikasikan ide-ide, 3) menggunakan kemampuan mereka untuk mengaplikasikan keterampilan penalaran dan keterampilan analisis mereka, 4) mendemonstrasikan pengetahuan dari konsep, keterampilan, dan algoritma, 5) membuat kaitan di dalam matematika sendiri maupun dengan disiplin ilmu yang lain, 6) mengembangkan pengetahuan tentang hakikat matematika, 7) mengintegrasikan pengetahuan matematika ke dalam suatu konsep yang lebih bermakna, 8) menalar untuk membuat kesimpulan dari investigasi (Ott, 1994: 45)

Selain kemampuan matematika, penilaian proyek juga dapat mengembangkan kemampuan lainnya. Dalam penilaian proyek, peserta didik belajar mendefinisikan masalah dan melakukan penelitian, serta belajar mengenai masalah dunia nyata yang tidak sederhana. Penilaian proyek juga mengasah kemampuan kerja sama peserta didik, jika tugas proyek diberikan secara berkelompok. (Masriyah, 2004).

Penilaian proyek merupakan salah satu teknik penilaian yang dapat diterapkan dalam *authentic assessment*, yaitu penilaian yang sebenarnya, yang terpadu dengan pembelajaran, mencerminkan masalah dunia nyata dengan menggunakan berbagai metode,

dan bersifat holistik Johnson&Johnson (2002: 95) menjelaskan, “A project is an assignment aimed at having students produce something themselves on a topic related to the curriculum rather than just “reproduce” knowledge on test”. Hal ini berarti bahwa penilaian proyek mendorong peserta didik untuk menghasilkan pengetahuan sendiri daripada hanya sekedar memanggil kembali pengetahuannya dalam tes. Jadi peserta didik dalam hal ini, sebagai pelaku pembelajaran yang aktif mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri untuk menghasilkan suatu karya bukan hanya mengerjakan suatu tes (*paper-pencil test*) saja.

Penilaian proyek dapat digunakan untuk memperoleh data tentang kinerja atas suatu tugas/pekerjaan tertentu yang dikerjakan dalam jangka waktu tertentu, baik melalui pengawasan maupun tanpa pengawasan. (Susetyo, 2009). Hasil belajar dapat dinilai ketika siswa sedang melakukan proses suatu proyek, misalnya pada saat merencanakan dan mengorganisasikan investigasi, keaktifan pada saat mengikuti presentasi, serta pada saat bekerja dalam kelompok. Guru juga dapat menggunakan produk suatu proyek untuk menilai kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan produk proyek mereka dengan bentuk yang tepat melalui

presentasi hasil serta laporan tertulis (Haryati, 2007: 51)

Dalam penilaian proyek, tidak hanya kinerja kelompok yang dapat dinilai tapi kinerja individu juga dapat dinilai. Kinerja kelompok dinilai dari penampilan kelompok keseluruhan. Setiap anggota kelompok akan mendapatkan nilai yang sama. Kinerja individu akan dinilai dari tanggung jawab individu dalam mengambil bagian pada proyek yang ditugaskan, antara lain dengan cara: 1) mengamati tiap kelompok dan tiap anggota kelompok untuk mengetahui frekuensi kontribusi tiap anggota, 2) menunjuk secara acak siswa untuk menjelaskan jawaban atau mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, 3) meminta siswa secara individu mengajari/menjelaskan apa yang telah mereka pelajari dari pengerjaan proyeknya kepada siswa yang lain atau kelompok lain, 4) memberikan tes individual setelah proyek selesai. (Johnson&Johnson, 2002: 99)

Menilai hasil tugas proyek siswa memang tidak semudah menilai hasil *paper and pencil test* siswa. Hal ini dikarenakan hal-hal yang dinilai dalam proyek lebih kompleks. Untuk itu diperlukan suatu kriteria-kriteria penilaian yang disusun untuk membuat standar penilaian tentang kualitas proyek

yang telah dikerjakan siswa. yang dituangkan dalam bentuk rubrik sebagai perangkat penilaian. Rubrik merupakan pedoman yang memberikan arahan untuk menilai hasil pekerjaan siswa. Rubrik didesain untuk mengklarifikasi, mengkomunikasikan, dan menilai kinerja siswa. (Scott, 2003: 41).

Sementara itu, statistika merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang mempelajari bagaimana merencanakan, mengumpulkan, menganalisis, menginterpretasi, dan mempresentasikan data. Menurut Karmawati (2015), mata kuliah ini masih dianggap momok oleh mahasiswa karena mata kuliah ini terkesan lebih bersifat menghitung. Bagi mahasiswa yang memiliki kemampuan kuantitatif yang rendah, mata kuliah ini menjadi membosankan. Akibatnya minat belajar mahasiswa terhadap mata kuliah ini menjadi rendah.

Hal senada diungkapkan oleh Zhong (2011) yang menjelaskan bahwa salah satu penyebab peserta didik kurang tertarik terhadap statistika adalah statistika masih diajarkan secara teoritis dan kurang dikaitkan dengan masalah nyata. Hal ini mengakibatkan para peserta didik tidak mengetahui aplikasi pada tiap-tiap materi tersebut. Selain itu pada pembelajaran statistika, format kuliah

tradisional dan model transfer pengetahuan masih tetap menjadi metode andalan. Hal ini semakin menurunkan motivasi mahasiswa untuk mempelajari statistika. Lebih lanjut dijelaskan oleh Leibman (2013) bahwa dalam mempelajari suatu pengetahuan seharusnya dikaitkan dengan dunia nyata serta dijelaskan bagaimana aplikasinya. Tanpa adanya hal tersebut, dikawatirkan akan terjadi minimnya motivasi belajar mahasiswa. Hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar mereka terutama pada kemampuan pemecahan masalah mereka.

Dengan memperhatikan hal-hal tersebut, nampaknya pembelajaran berbasis penilaian proyek sesuai untuk diterapkan pada mata kuliah statistika karena sifat mata kuliah ini yang cocok dengan sifat tugas proyek yang meliputi perencanaan, pengumpulan data, pengorganisasian data, pengolahan data dan penyajian data. Namun, perlu diteliti lebih jauh, bagaimana respons mahasiswa terhadap penerapan pembelajaran berbasis penilaian proyek pada mata kuliah statistika. Karena dengan mengetahui hal tersebut akan diketahui minat dan motivasi mahasiswa dalam pembelajaran berbasis penilaian proyek yang secara tidak langsung juga

mempengaruhi prestasi belajarnya. Selain itu, juga untuk mengetahui kendala-kendala yang dihadapi siswa yang bisa digunakan sebagai dasar pertimbangan pendidik untuk merencanakan tugas proye selanjutnya.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk (1) mengetahui respons mahasiswa terhadap pembelajaran berbasis penilaian proyek pada mata kuliah statistika dan (2) mengetahui kendala-kendala yang dihadapi mahasiswa dalam proses pembelajaran berbasis penilaian proyek pada mata kuliah statistika.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dan deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2015/2016 di STKIP PGRI Tulungagung. Penelitian ini melibatkan subjek mahasiswa Semester IV Prodi S1 Pendidikan Teknologi Informatika sebanyak 30 mahasiswa. Metode pengumpulan data yang dilakukan meliputi pemberian angket untuk mengetahui respons mahasiswa secara umum tentang penerapan pembelajaran berbasis penilaian proyek dan wawancara untuk mengetahui

kendala-kendala yang dihadapi mahasiswa dalam proses pelaksanaan pembelajaran berbasis penilaian proyek pada mata kuliah statistika.

Prosedur penelitian diawali dengan mendesain pembelajaran berbasis penilaian proyek dan menyiapkan seluruh perangkat penilaian proyek. Kemudian, dilaksanakan rangkaian pembelajaran berbasis penilaian proyek. Setelah itu, serangkaian proses pembelajaran tersebut selesai subjek diberikan angket respons terhadap pembelajaran berbasis penilaian proyek. Untuk menggali Lebih lanjut tentang kendala-kendala yang dihadapi mahasiswa maka dilakukan wawancara kepada sebagian subjek.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket untuk mengetahui tanggapan mahasiswa setelah melaksanakan pembelajaran dan pedoman wawancara semi terstruktur sebagai panduan dalam kendala-kendala yang dihadapi, dalam pelaksanaan pembelajaran. Analisis kuantitatif dilakukan setelah melakukan rekapitulasi angket dan menghitung persentase nilai respon (NRG) dari tiap butir pernyataan, kemudian menentukan kriteria persentase NRG per butir pernyataan serta menghitung jumlah butir pernyataan yang memenuhi masing-masing kriteria

(sangat baik, baik, kurang baik dan tidak baik). Selanjutnya, membuat kategori untuk seluruh butir pernyataan. Respons mahasiswa dikatakan positif jika  $\geq 70\%$  dari seluruh butir pernyataan termasuk kategori “baik” atau “sangat baik”. Sedangkan analisis deskriptif dilakukan dengan melakukan wawancara untuk mendapatkan gambaran kesulitan-kesulitan guru selama pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek.

## HASIL PENELITIAN

Respons mahasiswa diperoleh dari angket yang diberikan setelah dilaksanakannya pembelajaran berbasis penilaian proyek. Hasil angket disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Angket Respon Mahasiswa

No.	Pernyataan	% NR
1	Saya tidak mengalami kendala yang berarti dalam membuat perencanaan tugas proyek saya	66,38%
2	Saya tidak mengalami kesulitan melakukan pengumpulan data untuk tugas proyek saya	81,03%
3	Saya mengalami kesulitan dalam mengorganisasikan data tugas proyek saya	80,17%
4	Saya tidak mengalami kesulitan mengolah data tugas proyek saya	67,24%
5	Saya menemui kendala dalam menyajikan data	78,45%

No.	Pernyataan	% NR
	tugas proyek saya	
6	Melalui pembelajaran dengan tugas proyek, saya bisa lebih memahami materi statistika	81,03%
7	Saya tidak suka belajar statistika melalui penugasan proyek	80,17%
8	Saya bingung dengan sistem penilaian tugas proyek saya	81,90%
9	Saya senang dengan penerapan penilaian proyek	81,03%
10	Saya berminat mengikuti pembelajaran berbasis penilaian proyek selanjutnya.	86,21%

kriteria persentase NR

$25\% \leq \text{NRG} < 44\%$  Tidak Baik

$44\% \leq \text{NRG} < 63\%$  Kurang Baik

$63\% \leq \text{NRG} < 82\%$  Baik

$82\% \leq \text{NRG} \leq 100\%$  Sangat Baik

Pada lembar angket, butir pertanyaan ke-1, 2, 3, 4 dan 5 merepresentasikan respons mahasiswa terhadap tahapan penyelesaian tugas proyek, butir ke-6 menunjukkan tanggapan mahasiswa tentang penilaian dirinya sendiri terkait penguasaan materi melalui pemberian tugas proyek, butir ke-7 merepresentasikan respons mahasiswa tentang senang/tidak belajar melalui penugasan proyek, butir ke-8 dan-9 menunjukkan tanggapan mahasiswa terkait penerapan sistem penilaian proyek, dan butir ke-10 menunjukka

respons mahasiswa terkait minatnya mengikuti pembelajaran serupa selanjutnya.

Hasil angket tersebut menunjukkan bahwa ada mahasiswa yang masih mengalami kendala atau kesulitan selama proses pembelajaran berbasis penilaian proyek. Hal ini mengindikasikan bahwa ada beberapa hal yang masih kurang dalam implementasi pembelajaran berbasis penilaian proyek. Demi memperoleh gambaran kendala yang dialami mahasiswa dalam penerapan pembelajaran berbasis penilaian proyek, peneliti melakukan wawancara semi terstruktur berdasarkan jawaban pada angket. Kendala-kendala tersebut disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Kendala- Kendala dalam Pembelajaran Berbasis Proyek

Kegiatan dalam Pembelajaran	Kendala-Kendala
Perencanaan tugas proyek	Bingung menentukan topik yang akan diangkat
	Kurangnya pengarahan
	Kekurangan waktu untuk perencanaan
Pengumpulan data tugas proyek	Kesulitan memperoleh data
Pengorganisasian data	Bingung format pengorganisasian
	Kurang pengetahuan teknik pengorganisasian data
Pengolahan data	Kurang pemahaman
	Proses perhitungan

Kegiatan dalam Pembelajaran	Kendala-Kendala
	rumit
	Kurang pengetahuan terkait cara analisis data menggunakan aplikasi berbasis komputer
Penyajian data	Kurang pengetahuan penyajian data

## PEMBAHASAN

Dari hasil angket respons mahasiswa terhadap pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek dan berdasarkan kriteria persentase NR, secara umum mahasiswa memberikan respon “baik” terhadap tahapan penyelesaian tugas proyek, penilaian dirinya sendiri terkait penguasaan materi melalui pemberian tugas proyek, senang/tidak belajar melalui penugasan proyek, dan penerapan sistem penilaian proyek. Respons berbeda, yaitu “sangat baik”, ditunjukkan terhadap pernyataan terkait minat mahasiswa mengikuti pembelajaran serupa selanjutnya. Karena respons setiap butir pernyataan pada angket menunjukkan kategori “baik” atau “sangat baik” maka berdasarkan kriteria respons mahasiswa, dapat dikatakan bahwa respons mahasiswa positif terhadap pembelajaran berbasis penilaian proyek pada mata kuliah statistika.

Respons positif mahasiswa ini dimungkinkan karena pembelajaran

berbasis proyek masih belum sering mereka dapatkan dalam perkuliahan sehari-hari. Dalam pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran bisa di dalam maupun di luar kampus sehingga mahasiswa antusias dalam melaksanakannya. Lebih dari itu, pembelajaran berbasis proyek mengedepankan aplikasi pengetahuan pada masalah dunia nyata. Hal ini mendorong peran aktif mahasiswa untuk mengembangkan kreativitas mereka dan merasakan secara langsung pemanfaatan pengetahuan yang mereka pelajari di dalam kelas.

Meskipun secara umum mahasiswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran berbasis proyek, tak dapat dipungkiri bahwa masih ada kendala-kendala dalam penerapannya. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dirangkum dalam Tabel 2 di atas, jelas bahwa pada setiap tahap penyelesaian tugas proyek mahasiswa masih mengalami kesulitan.

Pada tahap perencanaan, kendala mahasiswa paling besar adalah bingung dalam menentukan topik yang akan diangkat terkait tugas proyek dan merasa kekurangan waktu dalam perencanaan proyeknya. Hal ini dikarenakan mereka masih belum terbiasa dengan penugasan proyek yang menuntut mereka

menentukan dan merencanakan sendiri proyek mereka sesuai tugas yang diberikan. Akibatnya, mereka memerlukan waktu yang lebih untuk merencanakan proyek mereka. Pada pembelajaran berbasis proyek selain kemampuan merencanakan, mengumpulkan, mengorganisasi, mengolah, dan menyajikan data, diperlukan juga ketrampilan manajemen waktu yang baik agar proyek yang dikerjakan selesai tepat waktu.

Pada tahap pengumpulan data, kendala yang muncul terkait sumber data proyek mereka. Sedangkan dalam mengorganisasikan data, beberapa mahasiswa menemui hambatan dengan format dan teknik pengorganisasian data yang memang tidak ditentukan dalam tugas proyeknya. Hal ini dimaksudkan, agar mahasiswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam menentukan format dan teknik pengorganisasian data yang sesuai dengan sumber data maupun tugas proyeknya. Hambatan ini dapat diatasi dengan pemberian *scaffolding* dan bimbingan mengenai teknik pengorganisasian data.

Dalam mengolah data, ditemukan kesulitan-kesulitan mahasiswa yang bersumber dari kurangnya pemahaman mahasiswa terkait analisis data. Memang

tidak semua mahasiswa mengalami kesulitan ini, namun dengan kurangnya pemahaman analisis data tentunya akan menghambat penyelesaian proyek mereka. Kendala lain yang muncul adalah ketika mahasiswa merasa perhitungan yang sangat rumit. Sisi baiknya, hal tersebut dapat memacu mahasiswa untuk lebih mendalami konsep analisis data dan lebih teliti dalam perhitungannya. Selain dua kendala tersebut, beberapa mahasiswa juga merasa masih terbatas pengetahuannya terkait penggunaan aplikasi-aplikasi statistika yang sebenarnya bisa mempermudah dan mempercepat pengolahan data mereka.

Sementara itu, meskipun hampir semua mahasiswa menyatakan tidak mengalami kendala dalam menyajikan data, dua mahasiswa merasa menemukan kesulitan karena kurangnya pengetahuan mereka tentang penyajian data. Dalam hal ini, karena hanya minoritas yang mengalami kendala, maka dalam pelaksanaan pembelajaran dapat memanfaatkan adanya tutor sebaya dalam kelompok.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pertanyaan penelitian yang diajukan, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa memberikan respon “positif”

terhadap pembelajaran berbasis penilaian proyek. Kendala-kendala selalu muncul pada saat mencoba hal baru, termasuk penerapan suatu pembelajaran. Adapun kendala-kendala yang dihadapi mahasiswa dalam proses pembelajaran berbasis proyek antara lain bingung dalam menentukan topik proyek, kurangnya pengarahan dan waktu perencanaan, kesulitan memperoleh data, bingung dengan format dan teknik pengorganisasian data, kurangnya pemahaman pengolahan data, kesulitan dengan rumitnya proses perhitungan, kurangnya pengetahuan analisis data menggunakan aplikasi computer, serta kurangnya pengetahuan penyajian data. Kendala-kendala yang muncul disini terkait masih belum familiarnya mahasiswa dengan pembelajaran berbasis proyek dan kurangnya beberapa pengetahuan yang terkait..

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, disarankan agar model pembelajaran berbasis ini dapat diterapkan untuk pembelajaran materi atau mata kuliah lain yang sesuai sehingga dapat menimbulkan respons positif mahasiswa terhadap pembelajaran. hal ini diharapkan dapat berimbas pada keaktifan mahasiswa dalam proses belajar dan peningkatan hasil belajar mereka. Dengan penerapan pembelajaran

tersebut mahasiswa dapat terbiasa merencanakan, mengumpulkan, mengorganisasikan, mengolah, dan menyajikan data baik dalam perkuliahan maupun di luar kuliah/kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gal, I. dan Garfield, J. B. (editors). 1997. *The Assessment Challenge in Statistics Education*. Aucland: International Statistical Institute.
- Haryati, Mimin. 2007. *Model dan Teknik Penilaian pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta : Gaung Persada
- Johnson, David W., dan Johnson, Roger T. 2002. *Meaningful Assessment: A Manageable and Cooperative Process*. Boston: Allyn and Bacon
- Karmawati. 2015. *Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving dalam Meningkatkan Hasil Belajar Statistika Mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Iain Palu*. ISTIQRA, Jurnal Penelitian Ilmiah, Vol. 3 No. 1 Juni 2015.
- Kulsum, Umi. 2011. *Implementasi Pendidikan Karakter Berbasis PAIKEM (Sebuah Paradigma Baru Pendidikan di Indonesia)*. Surabaya: Pena Pratama Pustaka
- Leibman. 2013. *Integrating Real-Life Data Anaysis in Teaching Descriptive Statistic: A Constructivist Approach*. *Journal of Statistic Education*. 18, (1). ([www.amstat.org/publications/js/v18n1/libman](http://www.amstat.org/publications/js/v18n1/libman) 2010),

hal.15. diakses pada tanggal 13  
Maret 2014

Masriyah dan Rahaju, Endah Budi. 2004.  
*Evaluasi Pembelajaran  
Matematika*. Jakarta : Fakultas  
Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Terbuka

Ott, Jack. 1994. *Alternative Assessment  
in the Mathematics Classroom*.  
New York: Mac Graw Hill

Scott, John. 2003. *Authentic Assessment  
Tools*. Educational Resource  
Information Center (Online).  
([http://www.calpro-  
online.org/eric](http://www.calpro-online.org/eric)) diunduh 9  
Oktober 2011

Susetyo, Budi. 2009. *Penilaian Hasil  
Belajar*. Makalah. Disampaikan  
dalam kegiatan Three Days  
National Training "Desain RPP  
dan Analisis Butir Soal"  
Tanggal 12 – 14 April 2009  
diselenggarakan Lembaga  
Pendidikan dan Pelatihan  
Sentral Edukasia Kota Banjar

Wiyarsi, Antuni dan Priyambodo,  
Erfan.2011. *Efektivitas  
Penerapan Penilaian Proyek  
(Project Based Assessment)  
pada Pembelajaran Kimia  
terhadap Kemampuan Berpikir  
Kritis dan Ketuntasan Belajar  
Kimia Siswa SMA di  
Sleman*.Prosiding Seminar  
Nasional Kimia Unesa 2011 di  
Surabaya, 19 Februari 2011

Zhong, Shi Ning. 2011. *Understanding  
Statistics and Statistiscs  
Education:A Chi-Nese Persective*,  
Journal of Statistic Education,  
(On-Line), 17 (3), (1–  
8),([www.amstrat.org/publications  
/jse/V18n1/libman.Pdf](http://www.amstrat.org/publications/jse/V18n1/libman.Pdf)) diakses  
pada tanggal 11 Febrari 2014