UPAYA MENINGKATKAN RASA INGIN TAHU MAHASISWA MELALUI PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PADA MATA KULIAH EVALUASI PROSES DAN HASIL PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Dewi Mardhiyana^a

^a*Pendidikan Matematika FKIP Universitas Pekalongan, dewimardhiyana139@gmail.com*

Abstract

This reserach aims to improve students' curiosity in the course evaluation process and results mathematics learning using project-based learning model. Steps in project-based learning start with essential question, designa plan for the the project, create a schedule, monitor students and project progress, assess the outcome, and evaluate the experience. This classroom action research used Kemmis and McTaggart which consists of planning, action, observation, and reflection. The research subject was 25 students of the fifth semester academic year 2016/2017. The research instrument weresheets of learning observation, questionnaires of curiosity, the assessment of project tasks and rubrics assessment. The analysis of data was done by qualitative descriptive and quantitative analysis. The results of the research shows that the project-based learning model can improve students' curiosity after two cycles.

Keywords: curiosity, project-based learning, evaluation, mathematics learning

1. Pendahuluan

Mata kuliah Evaluasi Proses dan Hasil Pembelajaran Matematika bertujuan untuk melatih dan mengembangkan kemampuan mahasiswa merancang dan melaksanakan penilaian hasil belajar siswa SMP dan SMA sesuai dengan kurikulum sekolah yang berlaku. Faktanya, adanya kurikulum yang silih berganti sering membuat guru merasa kesulitan dalam melaksanakan proses pembelajaran, terutama dalam hal penilaian. Padahal penilaian dalam kurikulum apapun (KTSP maupun Kurikulum 2013) sebenarnya memiliki esensi yang sama.

Penilaian yang dilakukan oleh mahasiswa sebagai calon guru menempati posisi yang sangat strategis dalam proses pembelajaran. Dalam konteks pembelajaran, penilaian berarti pengumpulan beberapa informasi tentang proses dan hasil belajar siswa dalam menentukan keputusan-keputusan yang perlu dilakukan dalam pembelajaran [1]. Informasi tersebut digunakan untuk menentukan kemajuan belajar siswa, sasaran yang hendak dicapai, dan menentukan strategi terbaik yang seharusnya ditempuh.

Menurut Mardapi [2], proses penilaian yang meliputi pengumpulan bukti-bukti tentang pencapaian siswa tidak selalu diperoleh melalui tes saja, tetapi juga bisa dikumpulkan melalui pengamatan atau laporan diri. Hal ini sesuai dengan CCSSO [3] yang menyatakan bahwa guru perlu memahami dan menggunakan beberapa metode penilaian dengan melibatkan siswa untuk memantau kemajuan siswa dan digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, guru dalam melaksanakan penilaian di kelas menggunakan beragam jenis penilaian untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi siswa.

Dengan mempelajari materi tentang penilaian dalam pembelajaran, khususnya penilaian pembelajaran matematika, mahasiswa sebagai calon guru matematika dapat mengetahui prosedur ataupun langkah-langkah melaksanakan penilaian dengan benar. Pelaksanaan penilaian dapat dimulai dari penyusunan instrumen sampai dengan pemberian keputusan tentang pembelajaran yang dilakukan. Melihat pentingnya materi tentang penilaian dalam pembelajaran matematika, mahasiswa perlu memiliki rasa keingintahuan yang tinggi tentang materi yang dipelajari.

Keingintahuan merupakan suatu emosi yang berkaitan dengan perilaku ingin tahu seperti eksplorasi, investigasi, dan keinginan belajar. Schmitt dan Lahroodi mengeksplorasi nilai rasa ingin tahu untuk penyelidikan dan pengetahuan [4]. Rasa ingin tahu adalah keinginan untuk belajar dan mempelajari sesuatu agar mendapat informasi ataupun pengetahuan baru. Belajar bukan sekedar mengetahui namun mengeksplorasi guna mengetahui lebih lanjut sehingga memberi makna atas apa yang diperoleh dalam proses belajar.

Menurut Matheson dan Spranger, rasa ingin tahu atau keingintahuan kognitif biasanya ditandai dengan umpan balik yang belum menunjukkan konsistensi dalam basis pengetahuan seseorang sehingga mereka akan termotivasi untuk memahami apa yang belum mereka ketahui [5]. Sedangkan Loewenstein dalam [6] juga mendefinisikan rasa ingin tahu sebagai kondisi yang terjadi ketika seseorang mendapat perbedaan atau pertentangan antara apa yang diyakini (diketahui) dan kenyataan yang ada. Dalam pembelajaran, rasa ingin tahu sangat diperlukan untuk memperoleh hubungan konsep yang sudah dipelajari dan yang sedang dipelajari, sehingga membuat konsep baru. Rasa ingin tahu bukan hanya terhadap pengetahuan, namun juga terhadap hal-hal yang lain.

Dapat disimpulkan bahwa rasa ingin tahu adalah kondisi kognitif ketika seseorang mendapatkan pertentangan yang memunculkan keinginan belajar, menyelidiki, dan mengetahui secara luas dan mendalam. Dalam perilaku dapat ditunjukkan dengan aktivitas atau kegiatan mengeksplor, manipulasi, ataupun juga mengkoordinasikan struktur kognitif yang sudah ada dengan cara baru untuk memahami pengetahuan yang lebih luas dan mendalam. Rasa ingin tahu inilah yang perlu dimiliki oleh mahasiswa dalam mempelajari materi tentang penilaian pembelajaran matematika.

Berdasarkan kegiatan pra penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 8 September 2016 di program studi Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan dengan membagikan angket rasa ingin tahu kepada mahasiswa reguler kelas sore pada mata kuliah Evaluasi Proses dan Hasil Pembelajaran Matematika, diperoleh kondisi awal mengenai rasa ingin tahu mahasiswa reguler kelas sore pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Kondisi Awal Rasa Ingin Tahu Mahasiswa

Kategori	Rasa Ingin Tahu
Sangat tinggi	0%
Tinggi	20%
Sedang	52%
Rendah	28%
Sangat rendah	0%

Berdasarkan data pada Tabel 1, ketercapaian rasa ingin tahu mahasiswa reguler kelas sore tergolong dalam kategori sedang, namun masih ada yang tergolong dalam kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa rasa ingin tahu yang dimiliki mahasiswa reguler kelas sore belum optimal, sehingga perlu adanya upaya untuk meningkatkan rasa ingin tahu mahasiswa.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan rasa ingin tahu mahasiswa adalah dengan penerapan pembelajaran berbasis proyek. Thomas menyatakan bahwa proyek

dalam pembelajaran berbasis proyek berupa tugas yang kompleks, berdasarkan pertanyaan yang menantang (masalah), dirancang oleh mahasiswa, berupa pemecahan masalah, pembuatan keputusan, atau aktivitas investigasi, yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk bekerja secara otonomi dan menghasilkan produk nyata [7]. Patton juga menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek mengacu pada kegiatan mahasiswa dalam merancang, merencanakan, dan melaksanakan proyek yang menghasilkan output berupa produk, publikasi, atau presentasi. Pembelajaran ini menggunakan proyek/kegiatan sebagai media, sehingga menuntut mahasiswa untuk melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Dengan demikian, pembelajaran berbasis proyek memfasilitasi mahasiswa untuk mengkonstruksi pemahamannya sendiri terhadap suatu konsep sekaligus menghasilkan produk dalam rangka menyelesaikan permasalahan [8].

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian adalah untuk meningkatkan rasa ingin tahu mahasiswa regular kelas sore melalui penerapan pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah Evaluasi Proses dan Hasil Pembelajaran Matematika di Universitas Pekalongan pada tahun ajaran 2016/2017.

2. Metodologi Penelitian

2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah classroom action research atau penelitian tindakan kelas (PTK). Tindakan yang direncanakan berupa penerapan pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah Evaluasi Proses dan Hasil Pembelajaran Matematika untuk meningkatkan rasa ingin tahu mahasiswa. Penelitian tindakan kelas ini menggunakan desain yang dikembangkan oleh Kemmis, McTaggart dan Nixon [9] yang terdiri dari empat tahap yaitu perencanaan (planning), tindakan (action), pengamatan observation), dan refleksi (reflection), sesuai gambar berikut.

Gambar 1. Alur Penelitian Tindakan Kelas

2.2. Waktu, Tempat, dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017, tepatnya bulan September sampai dengan Desember 2016 sebanyak 14 kali pertemuan. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa regular kelas sore pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 25 mahasiswa.

2.3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui beberapa cara yaitu observasi kelas melalui lembar observasi keterlaksanaan perkuliahan, pemberian angket rasa ingin tahu, dan daftar cek untuk penilaian produk. Instrumen pengumpulan data terdiri dari lembar observasi keterlaksanaan perkuliahan untuk mendapatkan data keterlaksanaan perkuliahan yang terdiri dari aktivitas dosen dan mahasiswa, angket rasa ingin tahu untuk mendapatkan data afektif mahasiswa, serta lembar penilaian produk yang dilengkapi dengan rubrik penilaian untuk menghimpun data yang berkaitan dengan hasil produk.

2.4. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah analisis data secara deskriptif kualitatif yang didukung dengan data kuantitatif. Teknik analisis data yang digunakan meliputi analisis hasil pengamatan keterlaksanaan perkuliahan, analisis hasil angket, serta analisis hasil produk.

Analisis hasil pengamatan keterlaksanaan perkuliahan dilakukan dengan menghitung persentase keterlaksanaan perkuliahan pada setiap siklus. Sementara analisis hasil angket dilakukan dengan mengonversi data kuantitatif menjadi data kualitatif yang diadaptasi dari Azwar [10] pada Tabel 2, yang selanjutnya dihitung persentase jumlah mahasiswa pada masing-masing kriteria.

Tabel 2. Kondisi Awal Rasa Ingin Tahu Mahasiswa

Nilai	Interval Skor	Kriteria
A	$M_i + 1.5S_i < X < M_i + 3S_i$	Sangat Tinggi
B	$M_i + 0.5S_i < X < M_i + 1.5S_i$	Tinggi
C	$M_i - 0.5S_i < X < M_i + 0.5S_i$	Sedang
D	$M_i - 1.5S_i < X < M_i - 0.5S_i$	Rendah
E	$M_i - 3S_i < X < M_i - 1.5S_i$	Sangat Rendah

M_i = rerata skor ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimum ideal + skor minimum ideal)
 S_i = simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (skor maksimum ideal – skor minimum ideal)
 X = total skor aktual

Sedangkan analisis hasil produk dilakukan dengan cara memberikan skor pada lembar penilaian produk berdasarkan rubrik penskoran yang telah dibuat. Dari hasil skor pada lembar penilaian produk, maka dapat diperoleh nilai rata-rata kelas.

2.5. Target Keberhasilan Tindakan

Komponen-komponen yang menjadi kriteria keberhasilan penelitian ini dapat diringkas pada tabel berikut.

Tabel 3. Target Keberhasilan PTK

Variabel	Kriteria	Target
Rasa Ingin Tahu	Sangat tinggi	40%
	Tinggi	50%
	Sedang	10%
	Rendah	0%
	Sangat rendah	0%
	Rata-rata	110 (Sangat tinggi)
Keterampilan (nilai proyek)	Rata-rata	80
Proyek Perkuliahan	Terlaksana	85%

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini terdiri atas tahap perancangan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Hasil pada siklus I adalah sebagai berikut.

a. Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap ini, peneliti melakukan persiapan yaitu menentukan materi perkuliahan, menyusun Satuan Acara Perkuliahan (SAP), menyusun instrumen penelitian berupa angket rasa ingin tahu mahasiswa dan penilaian tugas proyek, serta menyusun lembar observasi keterlaksanaan perkuliahan.

b. Pelaksanaan (*Action*)

Pada tahap ini, peneliti melaksanakan pembelajaran berbasis proyek. Uraian materi yang disampaikan terdiri dari konsep dasar evaluasi, prosedur pengembangan evaluasi pembelajaran, instrumen tes dan pengembangannya, serta instrumen nontes dan pengembangannya. Pelaksanaan siklus 1 dilakukan dalam 7 pertemuan dengan durasi waktu 21 sks.

c. Pengamatan (*Observation*)

Pengamatan dilakukan terhadap keterlaksanaan perkuliahan, hasil angket rasa ingin tahu, dan hasil produk. Pada akhir pembelajaran siklus I, target penelitian belum tercapai karena keterlaksanaan proses perkuliahan baru mencapai 83%. Sedangkan hasil angket rasa ingin tahu disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Angket Rasa Ingin Tahu Siklus I

Kriteria	Jumlah Mahasiswa	Persentase (%)
Sangat tinggi	5	20
Tinggi	16	64
Sedang	4	16
Rendah	0	0
Sangat rendah	0	0
Rata-rata	93.20	
Kriteria	Tinggi	

Berdasarkan data tersebut, pembelajaran berbasis proyek belum mencapai target yang ditetapkan untuk rasa ingin tahu. Adapun hasil produk pada siklus I diperoleh nilai rata-rata sebesar 75,50, sehingga pembelajaran berbasis proyek belum mencapai target yang ditetapkan yaitu nilai rata-rata kelas mencapai 80.

d. Refleksi (*Reflection*)

Peneliti melakukan kegiatan refleksi bersama pengamat. Berdasarkan analisis terlihat bahwa hasil penelitian pada siklus I belum mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan. Hal ini dikarenakan adanya hambatan atau kekurangan dari pembelajaran siklus I, yaitu: (a) beberapa mahasiswa belum terlalu serius dalam mengerjakan tugas proyek; (b) kegiatan pemantauan terhadap kemajuan proyek yang dilakukan kurang maksimal, dan (c) adanya kegiatan dalam pembelajaran berbasis proyek yang terlewat karena keterbatasan waktu.

Berdasarkan beberapa kekurangan di siklus I, maka peneliti dan pengamat melakukan diskusi untuk perbaikan pada siklus berikutnya. Adapun perbaikan yang dilakukan untuk pembelajaran pada siklus II adalah: (a) peneliti mengajak mahasiswa untuk serius dalam mengerjakan tugas proyek, (b) kegiatan pemantauan terhadap kemajuan proyek dimaksimalkan, dan (c) mengalokasikan waktu lebih baik agar tidak ada kegiatan dalam pembelajaran berbasis proyek yang terlewat.

Proses pelaksanaan siklus II disesuaikan dengan hasil refleksi siklus I. Deskripsi pelaksanaan tindakan siklus II diuraikan sebagai berikut.

a. Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap ini, peneliti melakukan perencanaan proses perkuliahan seperti pada siklus I untuk mencapai keberhasilan pada siklus II, yaitu menentukan materi perkuliahan, menyusun Satuan Acara Perkuliahan (SAP) dengan beberapa langkah pembelajaran yang telah diperbaiki, menyiapkan instrumen penelitian berupa angket rasa ingin tahu mahasiswa dan penilaian tugas proyek, serta menyiapkan lembar observasi keterlaksanaan perkuliahan.

b. Pelaksanaan (*Action*)

Seperti halnya pada siklus I, pada tahap ini peneliti melaksanakan pembelajaran berbasis proyek. Uraian materi yang disampaikan terdiri dari teknik penskoran, validitas, reliabilitas, analisis kuantitatif tes, praktik analisis data uji coba, penilaian otentik, dan penilaian portofolio. Pelaksanaan siklus II dilakukan dalam 7 pertemuan dengan durasi waktu 21 sks.

c. Observasi (*Observation*)

Pengamatan dilakukan terhadap keterlaksanaan perkuliahan, hasil angket rasa ingin tahu, dan hasil produk. Pada akhir pembelajaran siklus II, target penelitian sudah tercapai karena keterlaksanaan proses perkuliahan mencapai 100%. Sedangkan hasil angket rasa ingin tahu disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Angket Rasa Ingin Tahu Siklus II

Kriteria	Jumlah Mahasiswa	Persentase (%)
Sangat tinggi	13	52
Tinggi	11	44
Sedang	1	4
Rendah	0	0
Sangat rendah	0	0
Rata-rata	101.60	
Kriteria	Sangat Tinggi	

Berdasarkan data tersebut, pembelajaran berbasis proyek sudah mencapai target yang ditetapkan untuk rasa ingin tahu. Adapun hasil produk pada siklus II diperoleh nilai rata-rata sebesar 82,08, sehingga pembelajaran berbasis proyek sudah mencapai target yang ditetapkan yaitu nilai rata-rata kelas mencapai 80.

d. Refleksi (*Reflection*)

Pada siklus II dilakukan refleksi dan diperoleh hasil sebagai berikut: (a) mahasiswa sudah mulai mulai serius dalam mengerjakan tugas proyek; (b) kegiatan pemantauan terhadap kemajuan proyek sudah maksimal; dan (c) pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan baik dengan melaksanakan semua aktivitas perkuliahan sesuai dengan SAP.

Berdasarkan hasil pada siklus II, pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan rasa ingin tahu mahasiswa setelah dilakukan beberapa perbaikan dari siklus I ke siklus II. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tindakan perbaikan dalam penelitian ini cukup dan dapat dihentikan.

3.2. Pembahasan

Pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang memfasilitasi mahasiswa untuk mengonstruksi pemahamannya sendiri terhadap suatu konsep sekaligus merencanakan proyek untuk menghasilkan produk dalam menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata. Pembelajaran ini diterapkan pada mata kuliah Evaluasi Proses dan Hasil Pembelajaran Matematika untuk meningkatkan rasa ingin tahu mahasiswa reguler kelas sore program studi Pendidikan Matematika.

Adapun langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek yang dirumuskan oleh peneliti didasarkan pada hasil kajian dari beberapa ahli, yaitudimulai dengan memberi pertanyaan penting (mendasar), mendesain rencana proyek, membuat jadwal, memantau kemajuan proyek, menilai hasil, dan mengevaluasi pengalaman. Setelah diterapkan pembelajaran berbasis proyek, terjadi peningkatan rasa ingin tahu. Demikian pula terdapat peningkatan rata-rata hasil produk dari penilaian produk.

Selama proses perkuliahan berlangsung, mahasiswa dituntun untuk membuat proyek yang harus diselesaikan. Proyek dalam pembelajaran berbasis proyek merupakan upaya yang kompleks yang memerlukan analisis dari target (analisis masalah) serta harus direncanakan dan dikelola. Dengan adanya proyek yang harus diselesaikan, mahasiswa dituntut untuk melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar.

Pada pelaksanaan siklus I, terdapat aktivitas yang terlewat karena terbatasnya waktu. Kegiatan pemantauan terhadap kemajuan proyek yang dilakukan pun kurang maksimal. Demikian pula dengan aktivitas mahasiswa, yang belum terlalu serius dalam mengerjakan tugas proyek. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan untuk siklus berikutnya. Pada pelaksanaan siklus II, hambatan yang dialami pada pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek bisa teratasi. Secara keseluruhan, setiap aktivitas sudah berjalan sesuai dengan SAP dan lembar keterlaksanaan perkuliahan yang telah dirumuskan. Dengan demikian, keterlaksanaan pembelajaran berbasis proyek mengalami peningkatan dari siklus ke siklus dan telah mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan.

Hasil angket rasa ingin tahu dari siklus I ke siklus II secara umum mengalami peningkatan dan telah mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Rata-rata hasil angket rasa ingin tahu meningkat dari 93.20 (tinggi) menjadi 101.60 (sangat tinggi). Demikian pula dengan hasil proyek yang dibuat oleh mahasiswa. Rata-rata hasil proyek meningkat dari 75.50 menjadi 82.08. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan rasa ingin tahu dan hasil produk yang dibuat oleh mahasiswa.

Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya tentang pembelajaran berbasis proyek. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sudarya [11] menyatakan bahwa pendekatan *project-based learning* yang dikembangkan dapat memberikan kesempatan kepada mahasiswa dan guru untuk menentukan permasalahan evaluasi pembelajaran, mengeksplorasi khazanah teoretis, mengidentifikasi ragam praktik evaluasi serta merefleksikannya.

Hasil penelitian lainnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Widiyatmoko dan Pemelasari [12] menunjukkan bahwa pembelajaran proyek mahasiswa telah mampu mengembangkan dan menghasilkan alat peraga IPA dengan baik. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Ismayani dan Nuryanti [13] menunjukkan bahwa setelah penelitian dalam 2 siklus, diperoleh hasil bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan maupun tulisan, dengan nilai daya serap masing-masing siklus sebesar 61% dan 75%, dan ketuntasan klasikal masing-masing sebesar 79% dan 82%. Respon siswa terhadap pelaksanaan *project-based learning* ini juga positif.

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat dikatakan bahwa rasa ingin tahu mahasiswa dengan pembelajaran berbasis proyek mengalami peningkatan dan dapat mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan setelah dilakukan upaya-upaya perbaikan dari pembelajaran siklus I ke siklus II.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran berbasis proyek pada mahasiswa reguler kelas sore di program studi Pendidikan Matematika

tahun ajaran 2016/2017 dapat meningkatkan rasa ingin tahu mahasiswa. Hal ini juga berimplikasi pada aspek psikomotor, yaitu hasil produk yang dibuat oleh mahasiswa.

4.2. Saran

Saran yang dapat diberikan adalah (a) pembelajaran berbasis proyek dapat digunakan dan dikembangkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran; (b) penelitian tidak hanya dilakukan dua siklus, tetapi lebih diperbanyak siklusnya untuk lebih mengetahui peningkatan rasa ingin tahu; dan (c) bagi peneliti yang tertarik untuk mengadakan penelitian tentang pembelajaran berbasis proyek, dapat meneliti mengenai aspek-aspek lain dan diaplikasikan pada mata kuliah lain.

Pustaka

- [1] L. W. Anderson, *Classroom assessment: Enhancing the quality of teacher decision making*, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey, Mahwah, 2003.
- [2] D. Mardapi, *Pengukuran, penilaian, dan evaluasi pendidikan*, Nuha Medika, Yogyakarta, 2012.
- [3] E. Mikulec, P. Miller, *The odd couple: Freire and the intasc teacher education standards*, Journal of Thought (2012) 33–48.
- [4] F. Schmitt, R. Lahroodi, *The Epistemic value of Curiosity*, Educational Theory, 58(2) (2008) 125–148.
- [5] D. Matheson, K. Spranger, *Content analysis of the use of fantasy, challenge, and curiosity in school based nutrition education programs*, Journal of Nutrition Education, 33(1) (2001) 10–16.
- [6] S. Elliott, T. Kratochwill, J. Cook, J. Travers, *Educational psychology: Effective teaching, effective learning (3rd ed.)*, McGraw Hill, New York, 2000.
- [7] J. Thomas, *A review of research on project based learning*, The Autodesk Foundation, San Rafael, 2000.
- [8] A. Patton, *Work that matters: The teacher's guide to project based learning*, Paul Hamlyn Foundation, California, 2012.
- [9] S. Kemmis, R. McTaggart, R. Nixon, *The action research planner: Doing critical participatory action research*, Springer, Singapore, 2014.
- [10] S. Azwar, *Tes prestasi: Fungsi dan pengembangan pengukuran prestasi belajar*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 1996.
- [11] Y. Sudarya, *Pengembangan project based learning dalam mata kuliah evaluasi pembelajaran di PGSD Bumi Siliwangi UPI*, Jurnal Pendidikan Dasar (2008) 1–4.
- [12] A. Widyatmoko, S. D. Pamelasari, *Pembelajaran berbasis proyek untuk mengembangkan alat peraga IPA dengan memanfaatkan bahan bekas pakai*, Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 1(1) (2012) 51–56.
- [13] A. Ismayani, Nuryanti, *Penerapan project-based learning dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan aktivitas belajar siswa*, in: Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I), Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, pp. 713–721.