

PENGEMBANGAN MEDIA INOVATIF BERBASIS PROJECT BASED LEARNING DENGAN DESAIN FLIPPED CLASSROOM

Wilyati Agustina¹, Siti Napfiah

¹Prodi Pendidikan Biologi, IKIP Budi Utomo Malang
e-mail: wilyanti310875@gmail.com

² ¹Prodi Pendidikan Matematika, IKIP Budi Utomo Malang
e-mail: napfiahsiti@gmail.com

Based on the results of preliminary observations made at IKIP Budi Utomo Malang, several conditions were found in Biochemistry learning. Some of the findings include: (1) there is a lot of biochemical material and very limited time available, (2) the teaching materials used by teaching lecturers are only in the form of mandatory books, (3) learning is more focused on the teacher center. The purpose of this study is to produce a Flipped Classroom learning system design by applying the Project Based Learning model. In the development of the Project Based learning model, there are six stages that must be carried out by the developer, namely: (a) Asking essential questions (Start With the Essential Question), (b) Designing a project plan (Design a Plan for the Project), (c) Preparing a Schedule (Create a Schedule), (d) Monitor students and project progress (Monitor the Students and the Progress of the Project), (e) Assess the Outcomes, (f) Evaluate the Experience. Validation results from media experts, material experts and learning design experts obtained valid data ($\geq 80\%$), so that the design of this learning system is feasible to be implemented in the Biochemistry course.

Keywords: Media, Project Based Learning, Flipped Classroom, Biochemistry

1. PENDAHULUAN [Times New Roman 11 bold]

Keefektifan dalam pembelajaran sebagai upaya meningkatkan motivasi belajar, menuntut adanya kreatifitas bagi pembelajar untuk memberikan bimbingan pada mahasiswanya. Bimbingan adalah upaya seorang ahli dalam memberikan bantuan kepada individu atau kelompok dengan menggunakan sarana yang ada, agar individu atau kelompok tersebut mampu mengembangkan kemampuannya (Sukirman, 2013:11). Di era 4.0 diperlukan model pembelajaran yang inovatif dan kreatif yang mampu merangsang pembelajar lebih memaknai setiap alur pembelajaran terkesan kurang menarik sehingga akan menghambat transfer pengetahuan.

Perkembangan teknologi yang cukup pesat berdampak pada pembelajaran, salah satunya pada perkembangan media pembelajaran. Menurut Arsyad (2013), proses pembelajaran merupakan alat komunikasi atau penyampaian pesan kepada pembelajar. Pesan dalam bentuk komunikasi verbal maupun non-verbal dapat berupa materi yang akan ditransfer ke pembelajar. Biokimia adalah matakuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa pendidikan Biologi, dimana dalam pelaksanaannya masih banyak hambatan-hambatan, diantaranya materi yang bersifat abstrak sehingga pembelajar kesulitan menyampaikan materi secara verbal. Materi Biokimia salah satu materi yang tidak dapat divisualisasikan secara langsung.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pembelajar pengampu dan beberapa mahasiswa, mahasiswa masih merasa kesulitan memahami proses Biokimia dikarenakan tidak teramati secara langsung bahan ajar yang diberikan hanya berupa buku paket dan metode yang digunakan hanya ceramah, sehingga proses pembelajaran hanya satu arah, cenderung pasif dan tidak termotivasi. Setyosari dan Sihkabuden (2005) untuk mencapai tujuan pembelajaran yang baik, maka dibutuhkan sebuah desain system pembelajaran yang baik pula. Dalam desain system pembelajaran, diperlukan sebuah strategi pembelajaran yang tepat.

Konsep *Flipped Classroom* menuntut adanya keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Yulietri, (2015) memaparkan beberapa kelebihan *Flipped Classroom*. Kelebihan *Flipped Classroom* diantaranya (1) pembelajar, belajar mandiri dirumah sebelum pembelajar menyampaikan materi di kelas; (2) pembelajar menerima materi dengan keadaan yang menyenangkan dan sesuai kemampuan pembelajar; 3) pembelajar mendapatkan perhatian lebih ketika ada kesulitan; (4) pembelajar belajar melalui berbagai macam konten seperti video, web, dan buku. *Flipped Classroom* dapat mengakomodir berbagai macam gaya belajar siswa. Hasil penelitian Einfield (2013) menyatakan bahwa system pembelajaran berbasis *Flipped Classroom* yang diterapkan di dua kelas di California State University Northridge telah memberikan pengalaman belajar yang menarik bagi siswanya.

Johnson, E.B. (2002) menyatakan bahwa : *project based learning* fokus pada penciptaan suatu produk dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah ataupun berbasis penyelidikan tergantung kedalaman pertanyaan yang diajukan. Model *Project Based Learning* dapat diartikan pembelajaran kerja proyek. kerja proyek memuat tugas-tugas dengan permasalahan yang menantang dan menuntun pembelajar bekerja mandiri menyelesaikan permasalahan. Lima kriteria PjBL adalah sentralitas, mengarahkan pertanyaan, penyelidikan konstruktivisme, otonomi dan realitis (Loizzo, Conner, and Cannon.2018):

1. Kriteria ini memiliki dua corollaries. Pertama, proyek merupakan kurikulum. Pada PjBL, proyek merupakan inti strategi mengajar. Kedua, keterpusatan, Pelaksanaan PjBL harus sesuai materi yang terdapat di kurikulum
2. Proyek PjBL difokuskan pada pertanyaan atau permasalahan yang mengajak pembelajar mempelajari konsep sehingga terjalin hubungan antara aktivitas dan pengetahuan konseptual yang melatarinya.
3. Proyek melibatkan mahasiswa pada penyelidikan konstruktivisme. Aktivitas proyek yang melibatkan transformasi dan konstruksi dari pengetahuan (pengetahuan atau ketrampilan baru) pada pembelajar.
4. Proyek adalah, realitis, tidak *school-like*. Karakteristik proyek memberikan keotentikan yang meliputi topik,tugas, peranan yang dimainkan pembelajar

konteks dimana kerja proyek dilakukan, produk yang dihasilkan, atau kriteria dimana produk-produk atau unjuk kerja dinilai.

Berdasarkan temuan masalah pembelajaran Biokimia perlu adanya sebuah pengembangan sistem pembelajaran dengan judul “Pengembangan Media Inovatif Berbasis Project Based Learning Dengan Desain Flipped Classroom Pada Matakuliah Biokimia”.

2. KAJIAN LITERATUR

A. Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Flipped Classroom memiliki konsep dasar bahwa semua yang dilakukan di kelas pada pembelajaran tradisional dan pekerjaan rumah dilaksanakan di rumah (Bergaman & Sams, 2012). Pada saat di kelas, pebelajar sudah memiliki konsep tentang yang akan dipelajarinya sehingga pebelajar lebih siap dalam menerima pelajaran, sedangkan pembelajar berperan sebagai fasilitator, pembelajar menghabiskan waktu dengan berdiskusi dengan pebelajar, menjawab pertanyaan, bekerja dengan kelompok–kelompok kecil, dan membimbing pebelajar secara individu. Tujuan dari model *Flipped Classroom* yaitu agar pebelajar menjadi pebelajar sebaik mungkin dan agar pebelajar benar-benar memahami konten. Apabila pembelajar menerapkan model sesuai konsepnya dengan baik, maka pebelajar akan berusaha dan belajar lebih baik.

Tabel 1. Perbandingan kelas tradisional dan *Flipped classroom* (Bergman & Sams, 2012)

Traditional Classroom		<i>Flipped classroom</i>	
Activity	Time	Activity	Time
Warm-up activity	5 min	Warm-up activity	5 min
Go over previous night's homework	20 min	Q & A time on video	10 min
Lecture new content	30-45 min	Guided and independent practice and/or lab activity	75 min
Guided and independent practice and/or lab activity	20-35 min		

B. Kelebihan dan Kekurangan *Flipped Classroom*

1. Kelebihan

Penerapan model *Flipped Classroom* memiliki banyak keuntungan dibandingkan model pembelajaran pembelajaran tradisional, antara lain:

- Model *Flipped Classroom* yang berbasis digital dinilai sesuai dengan pebelajar masa kini yang lebih suka belajar menggunakan media digital daripada belajar textbook ataupun dengan mencatat penjelasan dari pembelajar.
- *Flipped Classroom* menyediakan banyak fleksibilitas untuk membantu pebelajar yang sibuk.
- *Flipped Classroom*, pembelajar lebih banyak menghabiskan waktu
- *Flipped classroom* menyediakan banyak fleksibilitas untuk membantu pebelajar yang sibuk misalnya pebelajar yang menjadi anggota organisasi di sekolah dan mempunyai banyak program. Pebelajar tidak perlu khawatir ketinggalan pelajaran karena konten utama model *flipped classroom* (video pembelajaran) dapat diakses secara *online*. Pebelajar dapat mempelajari konten terlebih dahulu.
- Dalam pembelajaran tradisional, pebelajar yang cenderung mendapat perhatian pembelajar adalah pebelajar yang pintar dan sering bertanya. Sedangkan dalam *flipped classroom*, pembelajar lebih banyak menghabiskan waktu untuk berkeliling kelas untuk membantu pebelajar yang kesulitan.
- Pebelajar dapat mempelajari materi pelajaran dalam kondisi dan suasana yang nyaman sesuai dengan kemampuannya menerima materi. Pebelajar yang pintar dapat belajar secara cepat, sedangkan bagi pebelajar yang kurang mampu, mereka dapat mengulang-ulang materi pelajaran sampai paham.
- Terjalin komunikasi yang aktif baik antara pembelajar dan pebelajar maupun antar pebelajar, karena pembelajaran di kelas lebih banyak dilakukan dengan berdiskusi (tanya jawab).
- Membantu pembelajar mengenali pebelajar lebih baik.
- Membantu pembelajar mengidentifikasi perbedaan kemampuan pebelajar memahami konten karena sebagian besar waktu

pembelajar digunakan untuk berkeliling kelas dan membantu pembelajar secara personal.

- Membantu pembelajar ketika harus absen atau tidak dapat mengajar.

2. Kekurangan

Selain memiliki kelebihan, *Flipped Classroom* juga memiliki kekurangan yang perlu diperhatikan dalam penerapannya (Neilsen, 2012), yaitu:

- Tidak semua pembelajar mempunyai akses terhadap perangkat teknologi di rumah
- Pemberian video dianggap sebagai pekerjaan rumah. Banyak orang tua dan pembelajar beranggapan hal tersebut merampas waktu setelah sekolah pembelajar.
- *Flipped Classroom* mungkin hanya menyediakan lebih banyak waktu untuk melakukan hal sejenis menghafal.

C. *Project Based Learning*

Pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan prinsip konstruktivisme, *problem solving*, *inkuiri riset*, *integrated studies* dan refleksinya yang menekankan pada aspek kajian teoritis dan aplikasinya (Sudarya, 2008). Siswa dapat menemukan sendiri apa yang mereka pelajari baik secara teoritis maupun praktis lewat berbagai sumber belajar dalam pelaksanaan PJBL. *Global SchoolNet* (2000) melaporkan bahwa PBL adalah pembelajaran yang memiliki karakteristik sebagai berikut: peserta didik membuat keputusan tentang sebuah kerangka kerja, adanya permasalahan atau tantangan yang diajukan kepada peserta didik, peserta didik mendesain proses untuk menentukan solusi atas permasalahan atau tantangan yang diajukan, peserta didik secara kolaboratif bertanggung jawab untuk mengakses dan mengelola informasi untuk memecahkan permasalahan, proses evaluasi dijalankan secara kontinyu, peserta didik secara berkala melakukan refleksi atas aktivitas yang sudah dijalankan, produk akhir aktivitas belajar akan dievaluasi secara kualitatif, situasi pembelajaran sangat toleran terhadap kesalahan dan perubahan.

D. Kelebihan dan kekurangan *Project Based Learning*

1. Kelebihan

Pembelajaran berbasis proyek, diantaranya adalah: menantang siswa untuk belajar dan bekerja secara kooperatif dalam kelompok dalam mencari penyelesaian terhadap permasalahan-permasalahan dunia nyata; meningkatkan ingatan jangka panjang (*long-term retention*), pemahaman mendalam dan kemampuan mengekstrapolasi (meramalkan) pengetahuan sains, pengalaman belajar dan berbagai situasi baru; memotivasi guru dan siswa untuk mengembangkan kerja kelompok untuk mencapai kesimpulan logis; menyediakan kesempatan pembelajaran berbagai disiplin ilmu; membantu keterkaitan hidup di luar sekolah, memperhatikan dunia nyata, dan mengembangkan keterampilan nyata; menyediakan peluang unik karena pengajar membangun hubungan dengan pelajar, sebagai pelatih, fasilitator, dan *co-learner*; menyediakan kesempatan untuk membangun hubungan dengan komunitas yang besar; membuat peserta didik lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks; mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi (Olatoye dan Adekoya, 2010).

2. kelemahan.

Kelemahan tersebut antara lain seperti yang dilaporkan oleh Genc (2014), yaitu memerlukan waktu dan usaha yang lebih panjang; membutuhkan biaya yang cukup banyak, terkait dengan peralatan yang harus disediakan; tidak semua topik cocok dengan pembelajaran ini; siswa cenderung mengalami kesulitan, terutama dalam hal melaksanakan proyek, mencari informasi dan penciptaan solusi serta menuliskan saran proyek dan laporan. Kesulitan ini umumnya disebabkan karena siswa kurang familiar dengan metode pembelajaran berbasis proyek ini.

3. METODE PENELITIAN [Times New Roman 11 bold]

Jenis penelitian dalam penelitian pengembangan system pembelajaran ini adalah penelitian pengembangan (*research and Development*) R&D. Model pengembangan desain system pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yakni PjBL. Model pengembangan tersebut lebih menekankan pada keaktifan siswa. Penelitian ini diawali dengan analisis kebutuhan siswa dan kelayakan suatu media berdasarkan hasil validasi para ahli.

- A. Ahli media dipilih karena pengalaman dibidang pengembangan *learning management sistem* sebagai media pembelajaran.

- B. Ahli materi dipilih karena memiliki penalaman dan kulaifikasi dalam pengembangan sistempembelajaran.
- C. Ahli desain pembelajaran dipilih merupakan pembelajar pengampu matakuliah Biokimia.

Jenis data dalam pengembangan ini menggunakan data kulitatif dihasilkan dari tanggapan ahli media, ahli materi, dan ahli desain pembelajaran.

1. Analisis ini dilakukan untuk menilai apakah *prototype* beserta instrument penilaian yang telah disusun memenuhi kriteria kevalidan atau tidak. Kegiatan penemuan skor rata-rata total aspek penilaian kevalidan diadaptasi dari Suwastono (2011) dan untuk *audience* menggunakan skala kevalidan Sa'dun Akbar (2013). Ketentuan kriteria kevalidan instrument yakni ebagai berikut:

Tabel 2 Kriteria Validasi Menurut ahli

Pencapaian Nilai (Skor)	Kategori Validasi	Keterangan
81,00-100	Sangat Valid	Tidak Revisi
61,00-80,00	Valid	Tidak Revisi
41,00-60,00	Cukup Valid	Revisi
21,00-40,00	Kurang Valid	Revisi
00,00-20,00	Sangat Tidak Valid	Revisi

2. Analisis Data Kelayakan Media

Rumus data per item : $P = (x/x_i) \times 100\%$

Keterangan:

P = Presentase (%)

X = jumlah jawaban seluruh responden dalam satu item

Xi= jumlah skor ideal dalam satu item

Tabel 3 Kriteria Validasi Menurut ahli

Kategori	Tingkat Presentase	Kualifikasi	Ekuivalen
A	80% -100%	Valid	Layak
B	60% -79%	Cukup	Cukup Layak
C	50% - 59%	Kurang	Kurang Layak
D	0 % - 49%	Tidak Valid	Tidak Layak

(Sumber: Arikunto, 2002)

4. HASIL PENELITIAN [Times New Roman 11 bold]

Analisis dan validasi yang dilakukan oleh ahli media, berikut hasil penilaian yang diberikan oleh validator.

Tabel 4 Data Validasi Ahli Media

No	Pertanyaan Angket	Jawaban Ahli Media (X)	$\sum Xi$	Presentase (%)
1.	Tingkat kejelasan petunjuk pada setiap aktivitas	4	5	80
2.	Kejelasan navigasi yang ada pada aplikasi	4	5	80
3.	Tingkat kemenarikan fasilitas yang ada pada aplikasi	4	5	80
4.	Kelengkapan fitur yang disajikan pada aplikasi	5	5	100
5.	Kesesuaian penggunaan ikon dan gambar dengan kalimat yang disampaikan	4	5	80
6.	Kemenarikan desain pada setiap sajian materi	4	5	80
7.	Kemampuan aplikasi dalam mendukung penemuan konsep pada pebelajar	4	5	80
8.	Kemampuan aplikasi dalam memudahkan interaksi antar siswa dan siswa, serta siswa dengan pembelajar	4	5	80
9.	Ketepatan pemilihan aplikasi untuk menunjang dalam pelaksanaan strategi <i>Flipped Classroom</i>	5	5	100
10.	Kesesuaian kegiatan-kegiatan pembelajaran dalam menciptakan diskusi yang lebih bermakna	5	5	100
Jumlah		43	50	860
Rata-rata				86

Berdasarkan hasil table 4 menunjukkan hasil diatas 75 % tidak perlu di revisi. Merujuk table 3. Kriteria kelayakan menunjukkan nilai presentasi validasi media dalam kisaran 80%- 100%. Hal ini menunjukkan kriteria kelayakan “ Layak” untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran Biokimia.

Hasil validasi penilai dari table 4 dari ahli media secara keseluruhan menghasilkan skor 43. Adapun jumlah skor maksimal penilaian oleh ahli media yaitu 50, sehingga didapatkan skor rata-rata 4. Untuk menghasilkan presentase melalui nilai yang telah diberikan oleh ahli media, maka digunakan rumus berikut:

$$P = (\sum X / \sum Xi) \times 100\%$$

$$P = (43/50) \times 100\%$$

$$P = 86 \%$$

Tabel 5. Data Validasi ahli Materi

No	Pertanyaan Angket	Jawaban Ahli Media (X)	$\sum Xi$	Presentase (%)
1.	Kesesuaian standar kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) pada materi	4	5	80
2.	Indikator pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pebelajar	4	5	80
3.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum	4	5	100
4.	Topik yang disajikan sesuai dengan materi yang dikembangkan	4	5	80
5.	Prosedur pembelajaran yang disajikan sesuai dengan kurikulum yang berlaku, metode penyajian runtut dan benar	4	5	80
6.	Kejelasan isi materi	5	5	100
7.	Materi disesuaikan dengan kurikulum	4	5	80
8.	Ketepatan penentuan kedalaman penyajian materi yang disajikan	4	5	80
9.	Kesesuaian urutan penyajian materi	5	5	100
10.	Kejelasan susunan kalimat dan kemudahan dalam memahami materi	5	5	100
11.	Ketepatan pemilihan bahasa yang digunakan dalam penyusunan materi	4	5	80
12.	Kesesuaian contoh soal-soal latihan pada materi yang disajikan	4	5	80
Jumlah		51	60	1020
Rata-rata				85

Berdasarkan hasil table 5 menunjukkan hasil diatas 75 % tidak perlu di revisi. Merujuk table 3. Kriteria kelayakan menunjukkan nilai presentasi validasi media dalam kisaran 80%- 100%. Hal ini menunjukkan kriteria kelayakan “ Layak” untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran Biokimia.

Hasil validasi penilai dari table 5 dari ahli materi secara keseluruhan menghasilkan skor 51. Adapun jumlah skor maksimal penilaian oleh ahli media yaitu 60, sehingga didapatkan skor rata-rata 4. Untuk menghasilkan presentase melalui nilai yang telah diberikan oleh ahli materi, maka digunakan rumus berikut:

$$P = (\sum X / \sum Xi) \times 100\%$$

$$P = (51/60) \times 100\%$$

$$P = 85 \%$$

Tabel 6. Data Validasi ahli Desain Pembelajaran

No	Pertanyaan Angket	Jawaban Ahli Media (X)	$\sum Xi$	Presentase (%)
----	-------------------	------------------------	-----------	----------------

1.	Kejelasan standar kompetensi dan kompetensi dasar	4	5	80
2.	Kesesuaian standar kompetensi dan kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran	4	5	80
3.	Kesesuaian standar kompetensi dan kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran	4	5	80
4.	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator	4	5	80
5.	Ketepatan penggunaan strategi belajar (pendekatan dan metode)	4	5	80
6.	Ksesuaian materi ajar dengan tujuan pembelajaran	4	5	80
7.	Kejelasan uraian kegiatan pembelajar dan mahasiswa	4	5	80
8.	Kesesuaian langkah pembelajaran dengan strategi belajar yang dipilih (pendekatan dan metode)	4	5	80
9.	Ketepatan langkah pembelajaran dalam pencapaian tujuan pembelajaran	4	5	80
10.	Kesesuaian media pembelajaran dengan materi pembelajaran	5	5	100
Jumlah		41	50	820
Rata-rata				82

Berdasarkan hasil table 6 menunjukkan hasil diatas 75 % tidak perlu di revisi. Merujuk table 3. Kriteria kelayakan menunjukkan nilai presentasi validasi media dalam kisaran 80%- 100%. Hal ini menunjukkan kriteria kelakyakan “ Layak” untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran Biokimia.

Hasil validasi penilain dari table 6 dari ahli desain pembelajaran secara keseluruhan menghasilkan skor 41 Adapun jumlah skor maksimal penilaian oleh ahli desain pembelajaran yaitu 50, sehingga didapatkan skor rata-rata 4. Untuk menghasilkan presentase melalui nilai yang telah diberikan oleh ahli media, maka digunakan rumus berikut:

$$P = (\sum X / \sum X_i) \times 100\%$$

$$P = (41/50) \times 100\%$$

$$P = 82 \%$$

5. SIMPULAN [Times New Roman 11 bold]

Berdasarkan hasil validasi dari para ahli diperoleh data yang valid (≥ 80), sehingga desain sistem pembelajaran ini layak untuk diimplementasikan dalama matakuliah Biokimia. Hasil validasi ahli materi 86%, ahli media 85%, dan ahli desaian pembelajaran 82 %.

6. REFERENSI [Times New Roman 11 bold]

Arikunto, S. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta
Arsyad, A. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja grafindo Persada. 2002.

- Bergmann, J., & Sams, A.. *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Alexandria, VA: International Society for Technology in Education. 2012
- Enfield,J. *Looking at The Impact of The Flipped Classroom Model of Instruction on Undergrate Multimedia Students at CSUN*. Tectrends Volume 57,Issue, p14-27. (online). 2013
- Genc, M. 2014. The Project Based Learning Approach in Environmental Education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, Published online 24 Dec 2014.
- Global School Net. *Introduction to Networked Project-Based Learning*. <http://www.gsn.org/web/p>
- Genc, M. 2014. The Project Based Learning Approach in Environmental Education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, Published online 24 Dec 2014. Bl. 2000.
- Jeffery L.Loo, et.al., *Flipped Instruction For Information Literacy: Five Instructional Cases of Academic Librarians*.2016.
- Johnson, E.B. *Contextual Teaching and Learning*. California: Corwin Press. Inc.2002
- Loizzo, Conner, and Cannon. *Project Based Learning For Developing Digital Literacy in Undergraduate Science Communication*.NACTA Journal. June 2018, Vol.62(2). 2018
- Nielsen, L.. *Five Reasons I'm Not Flipping Over The Flipped Classroom*. technology and Learning. 2012
- Olatoye, R.A. dan Adekoya, YM. Effect of Project-Based, Demonstration and Lecture Teaching Strategies on Senior Secondary Students Achievement in an Aspect of Agricultural Science. *International Journal of Educational Research and Technology*, 1 [1] Juni 2010: 19-29. 2010.
- Setyosari,P & Sihkabuden. *Media Pembelajaran*.Malang: Elang Press. 2015.
- Sudarya, Y. *Pengembangan Project-Based Learning dalam Mata Kuliah Evaluasi*. UPI: Bandung.2008
- Sukirman. *Peranan Bimbingan Pembelajar dan Motivasi Belajar dalam rangka meningkatkan motivasi belajar peserta didik SMAN1 Metro tahun 2010*. Jurnal Guidena, Volume.1, No.1, September 2011(online)
- Suwastono. *Pengembangan Pembelajaran e-learning berbasis Moodle pada matakuliah penginderaan jauh E-1 Jurusan Geografi Universitas Negeri Malang*.Tesis. Tidak diterbitkan.Malang:Pascasarjana UM. 2011.
- Yulieatri,F., Mulyoto,Leo,A.S.2015.*Model Flipped Classroom dan Discovery Learning Pengaruhnya terhadap prestasi Belajar Matematika ditinjau dari Kemandirian Belajar*. Jurnal TeknodikaVolume 13, No 2(2015); Jurnal Penelitian Teknologi Pendidikan, (Online).
- Yunita Arian Sani Anwar, Eka Junaidi, Syarifa Wahidah Al Idrus. Analisis Kesulitan Belajar Biokimia Mahasiswa Dalamupaya Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Daur Belajar Johnston. DOI: <https://doi.org/10.31764/paedagogia.v5i1.47>.2016.