

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA MAHASISWA BERBASIS  
PROYEK DENGAN MATERIAL LOKAL PADA PRAKTIKUM  
BIOKIMIA**

**Diah K Sari<sup>1,\*</sup> K A Wancik<sup>2</sup> dan Arif R Ibrahim<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya

<sup>\*</sup>E-mail: [diah\\_kartika\\_sari@fkip.unsri.ac.id](mailto:diah_kartika_sari@fkip.unsri.ac.id)

---

**ARTICLE INFO**

Article History :

Received November 2019

Revised form November 2019

Accepted December 2019

Published online December  
2019

**Abstract:** The student creativity in project-based Biochemistry practicum lectures with local materials can be obtained when teaching materials support the achievement of learning outcomes. The purpose of this study is to develop teaching materials for project-based biochemical practicum with local materials that can enhance student creativity. This research is classified into Development research with the ADDIE development model and Tessmer formative evaluation. The stages of this research consisted of self-evaluation, expert reviews, one to one and small group. The results of this study indicate that teaching materials in the form of Student Work Sheets (LKM) based on projects with local materials have passed the expert review stage by obtaining a material validity score of 0.75 including eligibility criteria, pedagogical validity of 0.77 including eligibility criteria, design of 0.75 including the eligible criteria. Based on one to one trial, it was obtained a value of 90.67% included in the excellent category and a small group obtained a value of 90.67% included in the excellent category. The implementation of LKM based on local material projects has an impact on increasing the creativity of students in the high category.

**Keywords:** LKM biochemistry practicum based on local material projects, student creativity

**Abstrak :** Kreativitas mahasiswa pada perkuliahan praktikum Biokimia berbasis proyek dengan material lokal dapat diperoleh ketika bahan ajar mendukung tercapainya capaian pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar perkuliahan praktikum Biokimia berbasis proyek dengan material lokal yang dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Development research*) dengan model pengembangan ADDIE dan evaluasi formatif *Tessmer*.

Tahapan penelitian terdiri dari *self evaluation*, *expert reviews*, *one to one*, *small group*. Hasil penelitian menunjukkan telah diperoleh bahan ajar berupa lembar kerja mahasiswa (LKM) berbasis proyek dengan material lokal. LKM berbasis proyek dengan material lokal telah melalui tahap *expert review* dengan memperoleh skor kevalidan materi sebesar 0,75 termasuk kriteria layak, kevalidan pedagogik sebesar 0,77 termasuk kriteria layak, kevalidan desain sebesar 0,75 termasuk kriteria layak. Berdasarkan uji coba *one to one* diperoleh nilai sebesar 90,67% termasuk dalam kategori sangat baik dan *small group* diperoleh nilai sebesar 90,67% termasuk dalam kategori sangat baik. Implementasi LKM berbasis proyek dengan material lokal berdampak terhadap meningkatnya kreativitas mahasiswa pada kategori tinggi.

---

## Pendahuluan

Kreativitas berkaitan dengan kemampuan seseorang (mahasiswa) untuk berpikir divergen. Kemampuan berpikir divergen adalah kemampuan berpikir yang berawal dari satu persoalan menuju berbagai hal pemecahan masalah atau gagasan (Cropley, 2006). Lebih lanjut, Brown dan Kusiak (2007) mengemukakan kreativitas dalam hal ini keterampilan berpikir kreatif dapat membuat mahasiswa berpikir imajinatif, divergen dan memberikan banyak gagasan dalam memecahkan masalah. Kreativitas seharusnya dapat dibangun melalui perkuliahan teori dan praktikum. Penelitian pendahuluan sebelumnya telah mengungkapkan pada praktikum analisis kuantitatif protein berbasis proyek baru melatih keterampilan berpikir kreatif belum mencapai pada kreativitas mahasiswa (Sari, Permanasari dan Supriyanti, 2017). Kreativitas mahasiswa dapat dicapai mahasiswa jika didukung oleh bahan ajar yang memadai.

Penelitian pengembangan bahan ajar masih merupakan isu strategis yang juga tertuang dalam rencana induk pengembangan (RIP) penelitian LPPM Unsri dan juga peta jalan atau *road map* penelitian Unsri (LPPM Unsri, 2017). Bahan ajar yang dikembangkan ini akan digunakan pada mata kuliah praktikum Biokimia dalam bentuk petunjuk praktikum sekaligus lembar kerja mahasiswa (LKM). Bahan ajar praktikum biokimia berbasis proyek menuntut mahasiswa meningkatkan kreativitasnya dalam setiap topik praktikum.

Keterbatasan bahan praktikum biokimia mendorong pengembangan bahan ajar pada berbasis proyek dengan menggunakan lingkungan sebagai bahan praktikum. Hal ini sejalan dengan rencana strategis (renstra) Universitas Sriwijayamemasukan sumber daya lokal dalam penelitian (LPPM Unsri, 2016). Penggunaan material lokal di lingkungan sekitar mahasiswa akan berpotensi untuk mengembangkan kreativitas mahasiswa. Ashraf (2013), penggunaan masalah lingkungan sekitar pada praktikum akan meningkatkan kesadaran mahasiswa terhadap lingkungan.

Berdasarkan uraian di atas, bagaimana kreativitas mahasiswa dapat dicapai jika bahan ajar yang berupa petunjuk praktikum-LKM dapat memacu mahasiswa mengembangkan kreativitasnya. Perkuliahan praktikum Biokimia yang telah dikembangkan dengan model berbasis proyek menggunakan material lokal akan lebih optimal jika didukung dengan bahan ajar yang sesuai. Keterbaruan penelitian ini adalah diperolehnya bahan ajar perkuliahan praktikum biokimia valid dan praktis yang mengakomodasi tercapainya kreativitas mahasiswa.

## **METODE PENELITIAN**

### **Desain Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Development Research*). Penelitian ini bertujuan menghasilkan bahan ajar pada perkuliahan praktikum Biokimia berbasis proyek dengan material lokal yang akan memenuhi kriteria valid, praktis.

### **Lokasi dan Subjek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada perkuliahan Praktikum Biokimia prodi Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya. Subyek pada penelitian ini adalah bahan ajar yang berupa petunjuk praktikum dan lembar kerja mahasiswa (LKM) pada perkuliahan praktikum Biokimia.

### **Pengumpulan dan Analisis Data**

Pengumpulan data pada penelitian ini dengan menggunakan prosedur penelitian yang mengacu pada model pengembangan *ADDIE* (*Analysis, Design, Development*) dan evaluasi formatif *Tessmer* yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu *self evaluation, expert reviews, one to one, small group* (Sugiyono, 2011).

#### **1. Analysis (Analisis)**

Pada tahap awal pembuatan bahan ajar untuk perkuliahan praktikum biokimia berbasis proyek dengan material lokal. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis sebagai berikut.

##### **a) Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan akan bahan ajar dalam proses pembelajaran praktikum biokimia. Dalam melakukan tahap analisis kebutuhan dilakukan observasi langsung ke Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia..

##### **b) Analisis Karakteristik**

Analisis karakteristik dilakukan untuk mengetahui karakteristik akan bahan ajar berbasis proyek dengan material lokal.

##### **c) Analisis Kurikulum**

Analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui kurikulum perkuliahan praktikum biokimia yang dilihat dari Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan merancang Rencana Program Semester (RPS) yang mengacu pada KKNI sehingga mendapatkan capaian pembelajaran diantaranya ada sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus dan pengetahuan.

## 2. *Design* (Pendesainan)

Pada tahap desain ini dilakukan tahap mendesain bahan ajar sesuai dengan kebutuhan, kemudian menyusun satuan acarapembelajaran seperti, tujuan pembelajaran yang sesuai dengan indikator.

## 3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan ini dilakukan penyusunan materi dan tujuan pembelajaran yang akan disampaikan pada pembelajaran dalam bahan ajar petunjuk praktikum dan LKM. Tahap ini bahan ajar dikemas dengan sedemikian rupa sehingga layak untuk digunakan pada proses pembelajaran.

### *Self Evaluation*

Pada tahap ini dilakukan evaluasi sendiri pada *prototype I* yang telah dikembangkan. Hal ini dilakukan untuk penilaian sendiri sebelum masuk ke tahap validasi, yang dilakukan tim ahli dan team ujicoba produk. Peneliti meminta saran dan komentar pada teman sejawat untuk memperbaiki rancangan produk dengan merevisi *prototype I*.

### *Expert Reviews dan One to One Evaluation*

Tahap *expert reviews*, bahan ajar ini yang sebelumnya telah dinilai sendiri menjadi *prototype* Iselanjutnya diberikan kepada validator yang terdiri dari beberapa ahli yaitu ahli materi, ahli desain dan ahli pedagogik. Validasi materi yang dilakukan ahli materi untuk menilai kesesuaian materi yang dipaparkan dalam bahan ajar dengan tujuan pembelajaran. Validasi desain yang dilakukan bertujuan untuk menilai desain bahan ajar yang dihasilkan. Validasi pedagogik yang dilakukan ahli pedagogik untuk menilai desain pembelajaran yang digunakan dalam pengembangan produk. Tahap *one to one* memilih tiga mahasiswa dari kelompok dari kemampuan tinggi, sedang, rendah. Produk yang telah dikembangkan kemudian diujicobakan pada tahap ini kepada tiga orang mahasiswa tersebut. Kegiatan terakhir, mahasiswa diberikan angket untuk mengetahui tanggapan mahasiswa terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Angket tersebut juga digunakan untuk mengukur kepraktisan bahan ajar serta menjadi bahan masukan untuk melakukan revisi. Hasil revisi berupa *prototype II* kemudian diujicobakan pada tahap *small group* (Setyosari, 2010).

### *Small Group*

Tahap ini *Prototype II* diujicobakan dalam kelompok kecil (*small group*) yang terdiri dari 3 kelompok mahasiswa, masing-masing kelompok terdapat 3 orang mahasiswa dengan tujuan untuk melihat kekurangan dari produk dan kemudian dapat diperbaiki. Berbeda dengan *prototype 1* yang diujicoba melalui tiga orang mahasiswa, *Prototype II* diujicobakan terhadap sembilan orang mahasiswa. Pada akhir kegiatan mahasiswa diberikan angket untuk mengetahui kepraktisan produk. Hasil angket mahasiswa pada tahap ini digunakan sebagai bahan untuk melakukan revisi. Hasil revisi berupa *prototype III*.

## **Teknik Analisis Data**

### **Lembar Validasi Ahli dan Angket**

Lembar validasi yang telah diisi validator selanjutnya di analisis dengan menggunakan merumuskan formula V Aiken. Formula yang diajukan oleh Aiken adalah sebagai berikut (Riduwan, 2008).

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$$

### **Analisa Data Tes**

Tes dilakukan pada tahap *field test* untuk melihat efektivitas dari bahan ajar berbasis *problem based learning*. Tes diberikan pada awal pertemuan (*pre-test*) dan pada akhir pertemuan (*post-test*) dengan soal tes yang sama. Analisa data hasil tes menggunakan rumus skor *gain* sebagai berikut (Riduwan, 2008).

$$g = \frac{S_f - S_i}{100 - S_i}$$

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah lembar kerja mahasiswa (LKM) berbasis *project based learning* (PjBL) dengan material lokal. Model pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development*) dan evaluasi formatif *Tessmer* yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu *self evaluation, expert reviews, one to one, small group*.

### **A. Analisa (*Analysis*)**

Pada tahap awal pembuatan LKM untuk perkuliahan praktikum biokimia berbasis proyek dengan material lokal. Perkuliahan praktikum Biokimia telah dikembangkan berdasarkan tuntutan dari Undang-undang No 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, KKNP, dan Undang Undang Sistem Pendidikan Nasional No 20 tahun 2003 yaitu tercapainya kreativitas mahasiswa. Hasil penelitian Sari, Permasari dan Supriyanti (2017) mengungkapkan perkuliahan praktikum Biokimia berbasis proyek dengan material lokal telah dapat menginisiasi keterampilan berpikir kreatif mahasiswa tetapi belum kepada pencapaian kreativitas mahasiswa.

Analisis kebutuhan mengungkapkan perlu dikembangkan bahan ajar praktikum biokimia berbasis proyek dengan material lokal yang berupa lembar kerja mahasiswa (LKM).

### **B. Perancangan (*Design*)**

Tahap desain bertujuan untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran yang terdiri dari empat langkah yaitu sebagai berikut.

#### 1. Pemilihan bahan ajar

Pemilihan bahan ajar dilihat berdasarkan hasil analisis serta observasi sarana dan prasarana yang ada di program studi.

## 2. Pemilihan Format

Pemilihan format bertujuan untuk mendesain LKM berbasis *PjBL* sehingga memberikan tampilan yang menarik.

## 3. Perancangan LKM berbasis *PjBL*

Perancangan LKM berbasis *PjBL* meliputi:

- a. Karakteristik yang bertujuan untuk menuntut mahasiswa belajar mandiri, mampu menemukan konsep yang akan dipelajari, mampu memanfaatkan penilaian terhadap hasil belajar sendiri.
- b. Isi LKM berbasis *project based learning* (PjBL) dan konsep yang akan dikembangkan sesuai dengan KKNI.
- c. Bahasa yang digunakan pada LKM berbasis *project based learning* (PjBL) sesuai dengan tingkat pemahaman mahasiswa, menarik dan menyenangkan serta menggunakan huruf dan tanda baca yang jelas dan mudah dipahami.
- d. Format LKM berbasis *project based learning* (PjBL) disajikan dengan tampilan yang menarik, mudah digunakan dengan adanya petunjuk penggunaan yang lengkap.

## 4. Penyusunan LKM berbasis *project based learning* (PjBL)

Setelah merancang isi LKM berbasis *project based learning* (PjBL) langkah selanjutnya adalah menyusunnya menjadi sebuah modul pembelajaran yang disebut sebagai desain awal.

### C. Pengembangan (*Development*)

Tahap ini merupakan tahapan pengembangan LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL). Rancangan ini meliputi materi dan desain pada LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL). Penyusunan materi pada LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) dilakukan berdasarkan silabus pembelajaran Praktikum Biokimia Program Studi Pendidikan Kimia. Tujuan kegiatan pada tahap ini adalah membuat LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL). Meskipun banyak yang telah dihasilkan pada tahap sebelumnya, hasilnya dipandang sebagai versi awal bahan ajar yang harus dimodifikasi sebelum menjadi versi akhir yang valid dan praktis. Tahap pengembangan meliputi tahap ujicoba yang dilakukan berdasar teori Tessmer yaitu *self evaluation*, *expert review*, *one to one*, *small group*, dan *field test*.

#### 1. *Self Evaluation*

Pada tahap ini peneliti melakukan pengecekan sendiri LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang telah dikembangkan. Kemudian dikonsultasi kepada rekan sejawat untuk menilai dan mengecek LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang telah dikembangkan. Pengecekan dan penilaian ini berupa pengecekan urutan halaman materi berdasarkan indikator pembelajaran, penilaian pilihan warna, jenis *font*, bentuk *tab navigator* pada setiap halaman dan pengecekan kalimat yang digunakan pada setiap halaman LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL).

## 2. Expert Review dan One to One

### Expert Review

Produk yang telah didesain (*prototype* I) divalidasi oleh pakar desain, ahli materi serta ahli pedagogik. Hasil penilaian ahli dapat dilihat dari Tabel 1.

Tabel1. Hasil Penilaian para Ahli

Validator	Skor Validator	Kekuatan kesepakatan	Kategori kelayakan
Ahli Materi	0,75	Baik	Layak
Ahli Desain	0,75	Baik	Layak
Ahli Pedagogik	0,77	Baik	Layak

Pada uji coba ahli materi didapat nilai untuk LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) sebesar 0,75, berdasarkan klasifikasi kekuatan kesepakatan dikategorikan baik dan untuk kategori kelayakan dinyatakan layak. Sedangkan pada uji coba ahli desain didapat nilai 0,75 berdasarkan klasifikasi kekuatan kesepakatan maka LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) ini tergolong baik dan kategori kelayakan dinyatakan layak. Pada uji coba ahli pedagogik didapat nilai 0,77 berdasarkan klasifikasi kekuatan kesepakatan maka pedagogik untuk LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) ini dikatakan baik dan kategori kelayakan dinyatakan layak.

Adapun komentar dari ahli materi, desain, dan pedagogik yaitu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel2. Saran dan Komentar Dosen Ahli

Validator	Saran dan Komentar
Ahli Materi	- Sumber gambar harus dicantumkan - Pengertian harus menggunakan bahasa sendiri
Ahli pedagogik	- Perbaiki kata-kata yang tidak baku - Penggunaan EYD
Ahli Desain	- Perbaiki ilustrasi gambar halaman sampul

## 3. One to One

LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang telah direvisi (*Prototype* 1) berdasarkan komentar dan saran dari ahli pada tahap *expert review* maka selanjutnya diujicobakan dalam ujicoba *one to one* pada bulan Oktober 2018. Pada tahap ini LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang telah direvisi diujicobakan kepada 3 orang mahasiswa semester 5 Program Studi Pendidikan Kimia pada mata kuliah Praktikum Biokimia yang terdiri dari siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Setelah ketiga siswa tersebut mempelajari LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL), mahasiswa diberikan angket penilaian terhadap LKM sebagai evaluasi untuk pengembangan LKM ini.

Berdasarkan analisis data angket, didapat nilai untuk LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) sebesar 90,67% dan berdasarkan klasifikasi



kepraktisan maka LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) ini dinilai sangat baik. Adapun rekapitulasi angket *one to one* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel3. Rekapitulasi Angket *One to One*

Siswa	Skor Angket	Persentase	Kategori
1	22	88%	Sangat baik
2	36	92%	Sangat baik
3	33	92%	Sangat baik



Gambar 1. Tahap *One to One*

#### 4. *Small Group*

LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang telah direvisi (*Prototype 2*) selanjutnya diujicobakan pada 6 orang mahasiswa semester 5 program studi pendidikan Kimia pada tahap *small group*. Setelah 6 mahasiswa tersebut mempelajari LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) ini, mahasiswa diberikan angket penilaian terhadap LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) sebagai evaluasi untuk pengembangan LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) ini. Dari angket, didapat nilai untuk LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) sebesar 90,67% dan berdasarkan klasifikasi kepraktisan maka LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) ini dinilai praktis. Adapun rekapitulasi angket *small group* serta komentar dan saran dari mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Rekapitulasi Angket *Small Group*

Siswa	Skor Angket	Persentase	Kategori
1	23	92	Sangat baik
2	22	88	Sangat baik
3	23	92	Sangat baik
4	23	92	Sangat baik
5	23	92	Sangat baik
6	22	88	Sangat baik
Persentase Rata-Rata		90,67	Sangat baik



Tabel 5. Saran dan Komentar Mahasiswa

Saran dan Komentar Mahasiswa	
Mahasiswa 1	Praktikum lebih menarik.
Mahasiswa 2	LKM berbasis <i>Project Based Learning</i> (PjBL) yang disajikan menarik.
Mahasiswa 3	LKM berbasis <i>Project Based Learning</i> (PjBL) mempermudah kegiatan praktikum
Mahasiswa 4	LKM ini sudah bagus. Tetapi disarankan soal, materi yang terdapat LKM berbasis <i>Project Based Learning</i> (PjBL) ini lebih diperjelas lagi.
Mahasiswa 5	LKM berbasis <i>Project Based Learning</i> (PjBL) ini sudah bagus, tetapi disarankan materinya ditambah agar kami lebih mengerti.
Mahasiswa 6	LKM berbasis <i>Project Based Learning</i> (PjBL) menarik, dan bagus.

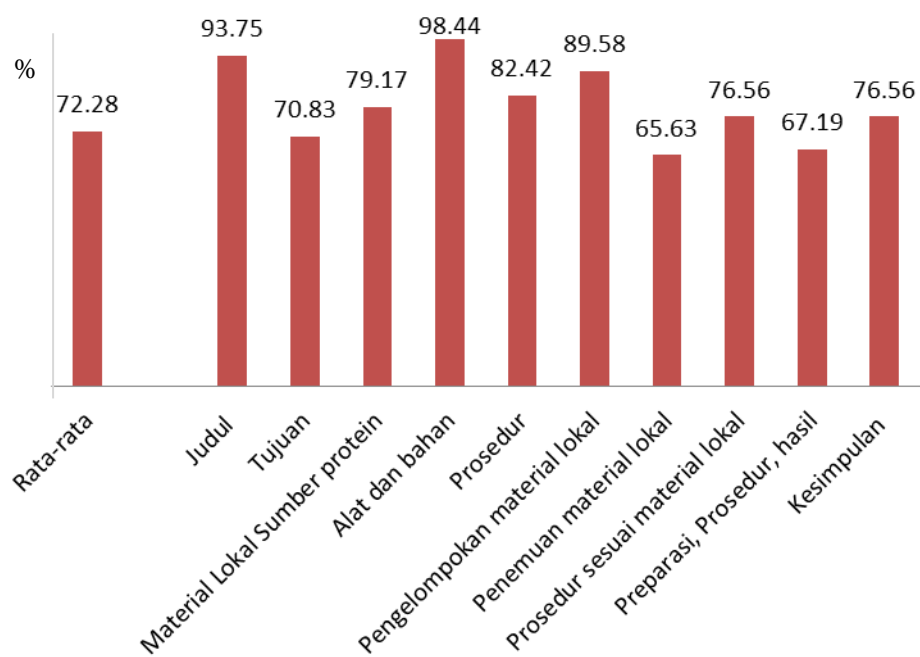
Dari komentar mahasiswa diatas dapat dilihat bahwa LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) ini sangat menarik, mudah dipahami, sangat membantu dalam belajar khususnya pada saat mahasiswa malas dan bosan belajar dari buku. Hal ini menunjukkan bahwa LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) ini dapat dikatakan bersifat praktis. Selanjutnya LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) ini direvisi kembali sesuai dengan saran dari evaluator yang layak diperbaiki menurut peneliti.



Gambar 2. Tahap *Small Group*

#### D. Kreativitas mahasiswa pada tahap implementasi

LKM berbasis *project based learning* (PjBL) setelah direvisi kembali sesuai dengan saran dari evaluator yang layak diperbaiki menurut peneliti diimplementasikan pada perkuliahan praktikum biokimia. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh implementasi penggunaan LKM dilakukan tes baik sebelum maupun sesudah. Rerata sebaran kreativitas mahasiswa selama implementasi PjBLLM ditunjukkan Gambar 3.



Gambar 3. Sebaran Kreativitas Mahasiswa pada Praktikum PjBLLM

Kreativitas mahasiswa selama implementasi praktikum Biokimia PjBLLM mencapai 72,28% dengan kategori tinggi. Kreativitas mahasiswa mencapai kategori tinggi untuk sebagian besar komponen LKM. Hal yang berbeda pada komponen menemukan material lokal lain dan menentukan preparasi, prosedur, hasil praktikum, dimana kreativitas mahasiswa masih termasuk kategori sedang. Kreativitas mahasiswa mencapai kategori tinggi untuk sebagian besar komponen LKM. Hal yang berbeda pada komponen menemukan material lokal lain dan menentukan preparasi, prosedur, hasil praktikum, dimana kreativitas mahasiswa masih termasuk kategori sedang. Hal ini menunjukkan kreativitas mahasiswa dapat diperoleh melalui sebuah proses praktikum. Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya telah menyimpulkan bahwa kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran sains dapat mengembangkan kreativitas siswa (Trna, 2012; Al-Suleiman, 2009; Horng dkk., 2005). Setelah mengukur kreativitas mahasiswa yang dilatihkan ketika implementasi perkuliahan praktikum Biokimia PjBLLM, selanjutnya dilihat efektivitas program dalam meningkatkan kreativitas mahasiswa setelah implementasi. Efektivitas setelah implementasi dipaparkan selanjutnya dengan melihat hasil tes keterampilan berpikir kreatif dan produk kreatif yang dihasilkan.

#### E. Kreativitas mahasiswa setelah implementasi

Kreativitas mahasiswa setelah implementasi dapat dilihat dari tes keterampilan berpikir kreatif dan produk kreatif pada setiap pokok bahasan praktikum Biokimia PjBLLM.

Tabel 6. Hasil Tes Mahasiswa pada Praktikum Biokimia PjBLLM

No	Pokok Bahasan	Skor		
		Pretes	Postes	Nilai <g>
1	Analisis kuantitatif protein	38,25	67,55	0,47
2	Analisis kualitatif karbohidrat	59,95	80,00	0,50
3	Analisis kuantitatif karbohidrat	44,70	74,83	0,54
4	Kinetika enzim	41,93	77,00	0,60
	Rata-rata	46,21	74,84	0,53

Tabel 6 menunjukkan hasil tes keterampilan berpikir kreatif pada keempat pokok bahasan dengan PjBLLM. Rata-rata nilai pretes diperoleh sebesar 46,21, setelah implementasi diperoleh nilai postes sebesar 74,84. Peningkatan hasil tes keterampilan berpikir kreatif ditunjukkan oleh rerata nilai <g> sebesar 0,53.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menganalisis kebutuhan bahan ajar dan adanya fasilitas yang mendukung, serta mendesain LKM berbasis *project based learning* (PjBL). Melalui tahap *expert review* dengan memperoleh skor kevalidan materi sebesar 0,75 termasuk kriteria layak, kevalidan pedagogik sebesar 0,77 termasuk kriteria layak, kevalidan desain sebesar 0,75 termasuk kriteria layak, dapat disimpulkan bahwa LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid. Berdasarkan uji coba *one to one* diperoleh nilai sebesar 90,67% termasuk dalam kategori sangat baik dan *small group* diperoleh nilai sebesar 90,67% termasuk dalam kategori sangat baik, dapat disimpulkan bahwa LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang dikembangkan telah memenuhi kriteria praktis. Dapat disimpulkan bahwa LKM berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dan praktis. Efektivitas penelitian dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar mahasiswa dengan *N\_Gain* 0.53 kategori sedang.

### Saran

Saran dari penelitian ini yaitu pada penelitian selanjutnya dibutuhkan implementasi dengan waktu yang memadai agar efektivitas peningkatan hasil belajar dapat lebih ditingkatkan

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Suleiman, N. (2009). "Cross Cultural Studies and Creative Thinking Abilitie". *Journal of Educational and Psychologic Science*, 1(1), 42- 92.
- Ashraf. (2013). Raising environtmental awareness through applied biochemistry laboratory experiments. *The International Union of Biochemistry and Molecular Biology*, 41(5), 341–347.
- Brown, D. & Kusiak, J. (2007). *Creative Thinking Techniques. IRM Training-White Paper.*

- Cropley, A. (2006). In Praise of Convergent Thinking. *Creativity Research Journal*, 18(3),391-404.
- Hornig, J. S., Hong, J. C., ChanLin, L. J., Chang, S. H. & Chu, H. C.(2005). Creative teachers and creative teaching strategies. *International Journal of Consumer Studies*, 29(4), 352-358.
- Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Sriwijaya. (2016).*Renstra- BLU LPPM- Universitas Sriwijaya*. Universitas Sriwijaya.
- Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Sriwijaya. (2017). *Rencana Induk Pengembangan (RIP) Penelitian dan Pengabdian masyarakat Universitas Sriwijaya Revisi*. Universitas Sriwijaya.
- Riduwan. (2008). *Dasar-Dasar Statistika*. Jakarta: Alfabeta.
- Sari, D.K., Permanasari, A.& Supriyanti, F. M. (2017). Profile of students' creative thinking skills on quantitative project- based protein testing using local materials. *Journal Pendidikan IPA Indonesias*, 6(1), 71-75.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Setyosari. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Trna, J. (2012). How to motivate science teachers to use science experiments. *Journal of Systemics,Cybernetics and Informatics*, 10(5), 33-35.