JURNAL PENELITIAN PENDIDIKAN KIMIA: KAJIAN HASIL PENELITIAN PENDIDIKAN KIMIA
VOLUME 8, NOMOR 1, 2021
ISSN 2355-7184**; e-ISSN** 2355-7184

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA MAHASISWA (LKM) BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PjBL) MATERI ANALISIS KUANTITATIF PROTEIN PADA MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA

Puspa Ayu Wardani, Drs. M. Hadeli L., M.Si., Dr. Diah Kartika Sari, M.Si.

Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang Palembang – Prabumulih Indralaya, Ogan Ilir
puspaayuw@gmail.com

Abstract

The study entitled "The development of the Student Worksheet (LKM) based Project Based Learning (PjBL) quantitative analysis of Protein Material on chemical education students" aims to produce LKM based PjBL which valid and practical. This research is development research with ADDIE model of development combined with formative Tessmer evaluation. The stages of ADDIE development model used in this research include the analysis, design, and development phases only, which then proceed to the Tessmer formative evaluation stage which includes expert reviews, one to one, and small groups. In the expert review phase, the LKM based PjBL are validated by experts from pedagogic experts, material experts, and design experts. The results of the validation assessment score obtained at the expert review from pedagogic experts was 0.848 (high), material experts was 0.895 (high), and design experts was 0.889 (high). This shows that the developed LKM based PjBL are valid. The practicality of LKM based PjBL was seen from the practicality questionnaire scores in the one-to-one and small group stages. One to one stages obtained a score of 0.865 (high) and at the small group stage was 0.865 (high), which means that LKM based PjBL that have been developed are practical.

Keywords: Development Research, LKM based PjBL

Abstark

Penelitian yang berjudul "Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Materi Analisis Kuantitatif Protein pada Mahasiswa Pendidikan Kimia" bertujuan untuk menghasilkan LKM berbasis PjBL yang valid dan praktis. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan *ADDIE* yang dikombinasikan dengan evaluasi formatif *Tessmer*. Tahapan pengembangan *ADDIE* yang digunakan pada penelitian ini meliputi tahap analisis, tahap desain, dan tahap pengembangan saja, yang kemudian dilanjutkan ke tahap evaluasi formatif *Tessmer* yang meliputi *expert review, one to one,* dan *small group*. Pada tahap *expert review*, LKM berbasis PjBL divalidasi oleh para ahli dari bidang ahli pedagogik, ahli materi dan ahli desain. Hasil skor penilaian validasi yang diperoleh pada tahap *expert review* bidang pedagogik sebesar 0,848 (tinggi), bidang materi sebesar 0,895 (tinggi), dan bidang desain sebesar 0,889 (tinggi). Hal ini menunjukkan bahwa LKM berbasis PjBL yang telah dikembangkan valid. Kepraktisan LKM berbasis PjBL dilihat dari skor angket kepraktisan pada tahap *one-to-one* dan tahap *small group*. Tahap *one to one* menghasilkan skor sebesar 0,865 (tinggi) dan pada tahap *small group* sebesar 0,865 (tinggi) yang berarti LKM berbasis PjBL yang telah dikembangkan praktis.

Kata Kunci : Penelitian Pengembangan , LKM berbasis PjBL

Sistem pendidikan nasional menurut pasal 19 ayat 1 UU RI Nomor 20 tahun 2003 menjelaskan bahwa pendidikan tinggi merupakan jenjang pendidikan setelah pendidikan menengah yang mencakup program pendidikan diploma, sarjana, magister, spesialis, dan doktor yang diselenggaran di perguruan tinggi. Setiap perguruan tinggi memiliki persyaratan kelulusan masing-masing. Hal ini sejalan dengan UU No. 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi yang menyatakan bahwa perguruan tinggi sebagai lembaga pendidikan tinggi memiliki tuntutan terhadap lulusannya yaitu untuk meningkatkan daya saing bangsa.

Salah satu faktor yang dapat meningkatkan kualitas lulusan dan daya saing bangsa adalah kurikulum yang berlaku di suatu perguruan tinggi. Kurikulum merupakan keseluruhan rencana dan

ISSN 2355-7184**; e-ISSN** 2355-7184

pengaturan mengenai capaian pembelajaran lulusan, bahan kajian, proses, dan penilaian pembelajaran yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan program studi pada sistem pendidikan khususnya pendidikan tinggi (Sailah, dkk., 2014). Kurikulum perguruan tinggi di Indonesia beberapa kali mengalami perubahan. Kurikulum perguruan tinggi yang berlaku saat ini adalah kurikulum yang dikembangkan pada tahun 2012. Kurikulum ini dikembangkan karena adanya dorongan perkembangan global yang saat ini menuntut adanya pengakuan atas capaian pembelajaran yang telah disetarakan secara internasional, sehingga semenjak tahun 2012 kurikulum mengalami sedikit pergeseran dengan memberikan ukuran penyetaraan capaian pembelajarannya dan disebut sebagai Kurikulum Perguruan Tinggi.

Sailah, dkk., (2014) mengatakan bahwa Kurikulum Pendidikan Tinggi masih mendasarkan pada pencapaian kemampuan yang telah disetarakan untuk menjaga mutu lulusannya. Kurikulum Pendidikan Tinggi tahun 2012 ini berlaku berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, dorongan sekaligus dukungan untuk mengembangkan sebuah ukuran kualifikasi lulusan pendidikan Indonesia dalam bentuk sebuah kerangka kualifikasi, yang kemudian dikenal dengan nama Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).

KKNI juga telah melandasi penyusunan kurikulum di FKIP Universitas Sriwijaya. Wakil Dekan I bagian Kurikulum menuturkan bahwa kurikukum yang berlaku di FKIP Universitas Sriwijaya disusun berbasis kompetensi dan berdasarkan Peraturan Presiden No.8 Tahun 2012, UU No 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, Permenristekdikti No 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, dan Permenristekdikti No 55 Tahun 20174 tentang Standar Pendidikan Guru. Berdasarkan hal tersebut, Program Studi Pendidikan memiliki kompetensi lulusan untuk mahasiswa Pendidikan Kimia. Lulusan Program Studi Pendidikan Kimia harus menguasai bidang ilmu kimia, profesional, serta memiliki kreatifitas yang tinggi baik sebagai pendidik, peneliti maupun pengelola pendidikan. Pencapaian kompetensi lulusan memerlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep, hasil belajar, dan kreatifitas mahasiswa. Sani (2014) mengatakan bahwa salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kreatifitas mahasiswa adalah model *project based learning*.Yulistyana Pradita (2015) mengemukakan bahwa penerapan model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan prestasi belajar dan kreativitas siswa, karena siswa aktif terlibat dalam proses pembelajaran melalui kerja proyek, sehingga memungkinkan siswa menguasai suatu konsep, memecahkan suatu masalah melalui penyelesaian proyek dan memberi kesempatan berpikir kritis dan kreatif.

Salah satu mata kuliah yang telah menggunakan model pembelajaran *project based learning* adalah praktikum Biokimia. Praktikum Biokimia memiliki beberapa topik praktikum yaitu analisis kualitatif lipid, analisis kuantitatif lipid, analisis, kualitatif protein, analisis kuantitatif protein, analisis kualitatif karbohidrat, analisis kuntitatif karbohidrat, dan kinetika enzim. Dari beberapa topik tersebut

ISSN 2355-7184**; e-ISSN** 2355-7184

ada satu topik yang selama dua tahun belakangan ini tidak dilakukan, yaitu analisis kuantitatif protein. Hal ini dikarekan alat yang akan digunakan untuk praktikum tersebut rusak. Padahal masih banyak metode lain yang dapat dilakukan tanpa menggunakan alat tersebut. Penelitian sebelumnya mengemukakan pembelajaran pada prakktikum Biokimia dengan model PjBL telah mampu menginisiasi keterampilan siswa ketika praktikum (Sari, Permanasari, dan Supriyanti, 2017). Namun, mahasiswa belum mampu berfikir kreatif untuk mengganti metode analisis kuantitatif protein yang selama ini menggunakan alat spektrofotometer menjadi metode lain yang tidak menggunakan alat tersebut. Selain itu, hasil belajar pada mahasiswa juga masih belum memuaskan, ini dapat dilihat dari 67,5 % hasil belajar mahasiswa yang masih masuk kategori cukup. Salah satu penyebabnya adalah praktikum Biokimia berbasis PjBL belum dikemas dengan bahan ajar yang dapat memfasilitasi mahasiswa untuk meningkatkan hasil belajar, pemahaman konsep, dan kreatifitas. Bahan ajar yang digunakan dalam praktikum Biokimia selama ini hanya berupa panduan praktikum yang belum memuat sintak PjBL sehingga belum mampu memfasilitasi mahasiswa unruk meningkatkan hasil belajar, pemahaman konsep, dan kreativitas mahasiswa.

Bahan ajar yang mampu memfasilitasi mahasiswa untuk meningkatkan pemahaman konsep, kreatifitas dan hasil belajar adalah lembar kerja mahasiswa berbasis *project based learning* (pembelajaran berbasis proyek). LKM berbasis *project based learning* sangat sesuai bila diterapkan pada perkuliahan praktikum karena akan menuntut mahasiswa untuk terlatih mendesain sendiri percobaan dan menghasilkan produk pada akhir praktikum. Hal ini mengakibatkan mahasiswa akan lebih banyak membaca literatur pendukung sebelum melakukan praktikum, sehingga pemahaman konsep, kreativitas, dan hasil belajar mahasiswa akan semakin meningkat. Barlenti (2017) menyebutkan bahwa peningkatan pemahaman konsep dan hasil belajar dapat terjadi dengan penerapan LKS berbasis *project based learning.* Berpijak dari uraian di atas diperlukan pengembangan bahan ajar berupa lembar kerja mahasiswa (LKM) berbasis project based learning (PjBL) materi analisis kuantitatif protein.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*development research*) dengan desain ADDIE yang dipadukan dengan evaluasi formatif Tessmer. Adapun tahapan dari model ADDIE ini adalah *analysis, design, development, implementation,* dan *evaluation,* namun pada pengembangan lembar kerja mahasiswa kali ini peneliti hanya sampai pada tahap *development* (pengembangan) saja, sehingga untuk tahapan *evaluation* digunakan modifikasi evaluasi formatif Tessmer (1998).

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah praktikum Biokimia Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya. Objek penelitian ini adalah Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) materi Analisis Kuantitatif Protein.

ISSN 2355-7184**; e-ISSN** 2355-7184

Penelitian ini melibatkan berbagai pihak yaitu ahli materi, ahli desain, ahli pedagogik dan mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya.

Teknik pengumpulan data yang akan peneliti gunakan dalam penelitian kali ini yaitu melalui tiga jenis, yang pertama *walkthrough* yang dilakukan pada tahap *expert review* dan *one to one.* Yang kedua yaitu wawancara yang dilaksanakan saat tahap analisis. Yang ketiga yaitu angket yang dilaksanakan pada saat tahap *expert review*, *one to one*, dan *small group.* Angket yang dibuat menggunakan skala *likert.* yang terdiri dari 4 item, yaitu sangat baik (SB) dengan nilai 4, baik (B) dengan nilai 3, tidak baik (TB) dengan nilai 2, sangat tidak baik (STB) dengan nilai 1 (Sugiyono, 2017). Dan yang terkhir yaitu tes yang dilakukan pada tahap *field test*. Test yang dilakukan adalah *pretest* (awal pertemuan) dan *posttest* (akhir pertemuan) dengan soal yang sama.

Teknik analisis data yang akan digunakan peneliti dalam penelitian kali ini yaitu analisis data angket dan analisis data tes. Analisis data angket digunakan untuk menilai kevalidan pada tahap *expert review* dan menilai kepraktisan pada tahap *one to one* dan *small group* dengan menggunakan rumus V Aiken. Rumus yang diajukan oleh Aiken adalah sebagai berikut

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$$ (Aiken, 1985)

dengan :

$$s = r - lo$$

lo = angka penilaian validitas yang terendah (misalnya 1)

c = angka penilaian validitas tertinggi (misalnya 4)

r = angka yang diberikan oleh penilai

Hasil perhitungan menggunakan rumus V Aiken yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis kevalidan dan kepraktisannya dengan menggunakan kategori skor V Aiken yang terdapat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 Kategori Skor V Aiken (Aiken, 1985)

Rentang Skor	Kategori
0,68-1,00	Tinggi
0,34-0,67	Sedang
0,00-0,33	Rendah

ISSN 2355-7184**; e-ISSN** 2355-7184

LKM berbasis *project based learning* dengan kategori kevalidan dan kepraktisan tinggi atau sedang dinyatakan valid dan praktis. LKM berbasis *project based learning* yang valid dan praktis selanjutnya dapat maju ketahap selanjutnya. Sedangkan lembar kerja mahasiswa dengan kategori rendah menyatakan bahwa lembar kerja mahasiswa tersebut tidak valid dan tidak praktis sehingga perlu dilakukan revisi dan mengulang kembali ketahap *expert review*, *one to one* dan *small group*.

Tes dilakukan pada tahap *field test* untuk melihat efektivitas dari LKM berbasis *project 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.

$$< g >= \frac{<\%Sf> - <\%Si>}{(100 - <\%Si>)}$$ (Hake, 1998)

Keterangan :

g = rata-rata skor gain ternormalisasi

Sf = skor *final (post-test)*

Si = skor *initial (pre-test)*

100 = skor maksimal

Skor *gain* yang diperoleh selanjutnya disesuaikan dengan kriteria penentuan skor *gain*: tinggi, sedang, atau rendah. Tabel kriteria perolehan skor *gain* yang diperoleh siswa dapat diamati pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2 Kriteria Perolehan Skor *Gain*

(Hake, 1998)

Kriteria	**Kategori**
$g \geq 0,7$	Skor *gain* tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Skor *gain* sedang
$g < 0,3$	Skor *gain* rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan adalah suatu penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017). Produk yang dihasilkan dapat berupa bahan ajar seperti modul, multimedia interaktif, lembar kerja peserta didik (LKPD) atau lembar kerja mahasiswa (LKM), dan lain-lain. Pada penelitian ini, produk yang telah dikembangkan oleh

ISSN 2355-7184**; e-ISSN** 2355-7184

peneliti berupa Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) materi Analisis Kuantitatif Protein pada mahasiswa Pendidikan Kimia. Model pengembangan yang digunakan adalah model *ADDIE* yang hanya digunakan sampai tahap *development* saja dan dikombinasikan dengan evaluasi formatif Tessmer. Tahapan yang dilakukan untuk menghasilkan LKM berbasis *project based learning* dimulai dari tahap *analysis* dilanjutkan dengan tahap *design* dan tahap *development*. Pada tahap *development* dilakukan evaluasi terhadap LKM berbasis *project based learning* yang dikembangkan dengan menggunakan evaluasi formatif Tessmer.

Tahap *analysis* (analisis) terbagi menjadi tiga tahapan yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakter mahasiswa. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui bahan ajar apa yang sebaiknya dikembangkan oleh peneliti. Analisis kebutuhan dan analisis karakter mahasiswa dilakukan dengan cara mewawancarai dosen pangampuh mata kuliah praktikum Biokimia dan menyebarkan angket kepada mahasiswa, sedangkan analisis kurikulum hanya dilakukan dengan mewawancarai dan berdiskusi dengan dosen pengampuh mata kuliah praktikum Biokimia saja. Hasil wawancara dengan dosen pengampuh mata kuliah praktikum Biokimia menunjukkan bahwa masih rendahnya pemahaman konsep mahasiswa terhadap materi praktikum sehingga hasil belajar mahasiswa masih kurang memuaskan. Hal ini didukung oleh hasil angket mahasiswa yang menyatakan bahwa meskipun mahasiswa menyukai praktikum Biokimia namun minat baca mahasiswa dalam membaca sumber-sumber literatur pendukung pada saat praktikum masih kurang. Mahasiswa sangat tergantung pada petunujuk praktikum yang hanya memuat sedikit informasi mengenai materi praktikum tanpa mencari sumber literatur lain. Angket mahasiswa juga menunjukkan bahwa tidak semua praktikum yang ada didalam silabus perkuliahan praktikum Biokimia dilakukan karena keterbatasan alat yang dimiliki seperti analisis kuantitatif protein. Berpijak dari hal ini, peneliti akan mengembangkan bahan ajar dengan materi Analisis Kuantitatif Protein.

Wawancara dengan dosen pengampuh mata kuliah praktikum Biokimia menunjukkan perlunya bahan ajar yang dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kreativitas mahasiswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Pradita (2015) menuturkan bahwa kreativitas yang tinggi akan memudahkan siswa dalam memahami materi yang dipelajari, maka pengetahuan atau kognitif akan tinggi pula. Oleh karena itu bahan ajar yang akan dikembangkan harus mampu membuat mahasiswa menemukan konsep dan kreativitas melalui studi literatur secara mandiri. Hasil angket mahasiswa juga menyatakan bahwa mahasiswa mengharapkan adanya bahan ajar berupa LKM karena petunjuk praktikum yang selama ini digunakan masih kurang dipahami mahasiswa. Yonata (2009) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa lembar kerja mahasiswa (LKM) merupakan panduan bagi mahasiswa untuk belajar mandiri agar memahami bahan kajian yang akan dipelajari. Analisis kurikulum juga menyatakan bahwa program studi pendidikan Kimia memilki kompetensi lulusan untuk mahasiswa Pendidikan Kimia salah satunya yaitu memiliki kreativitas yang tinggi baik sebagai pendidik, peneliti, maupun pengolah pendidikan.

ISSN 2355-7184**; e-ISSN** 2355-7184

Tahap analisis menghasilkan bahwa perlunya pengembangan bahan ajar berupa lembar kerja mahasiswa yang mampu membuat mahasiswa menemukan konsep dan kreativitas secara mandiri sehingga dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. LKM yang dikembangkan memuat sintak PjBL yang telah dikembangkan oleh *The George Lucas Educational Foundation* (2005), yang terdiri dari enam tahapan pembelajaran yaitu: (1) *start with the essential question ,* (2) *design a plan for the project,* (3) *create a schedule, (4) monitor the students and the progress of the project*, (5) *asses the outcome*, (6) *evaluate the experience.* LKM berbasis PjBL ini mampu memfasilitasi mahasiswa untuk menemukan konsep dan kreativitas secara mandiri serta dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Pradita (2015) mengemukakan bahwa penerapan model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan prestasi belajar dan kreativitas siswa, karena siswa aktif terlibat dalam proses pembelajaran melalui kerja proyek, sehingga memungkinkan siswa menguasai suatu konsep, memecahkan suatu masalah melalui penyelesaian proyek dan memberi kesempatan berpikir kritis dan kreatif. Barlenti (2017) menyebutkan bahwa peningkatan pemahaman konsep dan hasil belajar dapat terjadi dengan penerapan LKS berbasis *project based learning.* Berpijak dari uraian di atas peneliti mengembangkan bahan ajar berupa LKM) berbasis *project based learning* (PjBL) materi analisis kuantitatif protein.

LKM berbasis *project based learning* (PjBL) materi analisis kuantitatif protein yang dikembangkan peneliti selanjutnya dirancang tampilan dan isinya pada tahap design. Pada tahap ini peneliti juga melakukan studi pustaka untuk memperoleh materi pendukung dan soal-soal yang akan dimasukkan kedalam LKM berbasis *project based learning* (PjBL) materi analisis kuantitatif protein. Selanjutnya LKM berbasis *project based learning* (PjBL) materi analisis kuantitatif protein yang telah dirancang akan memasuki tahap pengembangan.

Tahap pengembangan (d*evelopment*) adalah tahap dimana LKM berbasis *project based learning* (PjBL) materi analisis kuantitatif protein di kembangkan dan dievaluasi menggunakan evaluasi Tessmer. Sebelum memasuki tahap evalusi Tessmer, rancangan LKM berbasis *project based learning* (PjBL) materi analisis kuantitatif protein yang terlah dirancang pada tahap *design* dekembangkan lebih lanjut dan menghasilkan *specific prototype* yang kemudian memasuki tahap *selft evaluation*. Pada tahap ini *specific prototype* dievaluasi oleh peneliti, dosen pembimbing, dosen pengampuh mata kuliah praktikum Biokimia, serta rekan sejawat. Hasil dari tahap *self evaluation* ini meliputi perbaikan teks, gambar, struktur kalimat dan tanda baca, serta pendesainan tampilan bahan ajar secara keseluruhan. Selanjutnya *prototype I* akan dievaluasi menggunakan evaluasi Tessmer yang dimulai dari dimulai dari *Expert Review* dan *One to One*.

Tahap *Expert Review* dan *One to One* dilakukan secara bersamaan. Pada tahap *Expert Review* dilakukan uji kevalidan. Validasi ini dilakukan oleh 6 orang ahli (validator) yang terdiri dari 2 orang

ISSN 2355-7184**; e-ISSN** 2355-7184

ahli (validator) materi, 2 orang ahli (validator) pedagogik, dan 2 orang ahli (validator) desain. Hasil skor validasi penelitian dapat dilihat pada table 3 dibawah ini :

Tabel 3 Skor Penilaian Validasi dari tiap Validator

Bidang Ahli	Skor Validasi	Kategori
Ahli Pedagogik	0,848	Tinggi
Ahli Materi	0,895	Tinggi
Ahli Desain	0,889	Tinggi
Skore Rata-Rata	0,877	Tinggi

Berdasarkan hasil skor validasi dari beberapa ahli diperoleh skor rata-rata validasi sebesar 0,877 yang terkategori tinggi yang menyatakan bahwa *prototype I* valid.

Prototype I yang sedang divalidasi oleh validator juga diuji cobakan melalui uji coba *One to One* dengan tujuan melihat keterbacaan awal dan kepraktisan *Prototype I* yang diuji cobakan kepada 3 orang mahasiswa. Hasil skor keterbacaan awal dan kepraktisan tahap *one to one* pada penelitian dapat dilihat di teavel 4 dibawah ini :

Tabel 4 Rekapitulasi Skor Penilaian pada Tahap *One to One*

Mahasiswa	Skor Angket	Kategori
Mahasiswa 1	0,833	Tinggi
Mahasiswa 2	0,880	Tinggi
Mahasiswa 3	0,880	Tinggi
Skore Rata-Rata	0,865	Tinggi

Berdasarkan hasil skor diatas diperoleh skor rata-rata sebesar 0,865 yang terkategori tinggi yang menyatakan bahwa *prototype I* memiliki keterbacaan awal dan kepraktisan yang baik.

ISSN 2355-7184**; e-ISSN** 2355-7184

LKM berbasis *project based learning* yang telah melalui tahap *Expert Review* dan *One to One* dengan nilai validasi dan nilai keterbacaan awal dan pra-kepraktisan tinggi disebut sebagai *prototype II*. *Prototype II* selanjutnya diuji coba lagi melalui uji coba *small group* guna melihat kepraktisan dari LKM berbasis *project based learning* yang dikembangkan. Uji coba ini dilakukan oleh 9 orang mahasiswa dengan cara memberikan *prototype II* kepada mahasiswa dan meminta agar mahasiswa tersebut mempelajarinya untuk kemudian memberikan penilaian terhadap *prototype II* melalui angket yang disediakan peneliti. Tabel 5 menunjukan hasil rekapitulasi skor angket penilaian tahap *small group:*

Tabel 5 Rekapitulasi Skore Penilaian pada Tahap *Small Group*

Mahasiswa	**Skor Angket**	**Kategori**
Mahasiswa 1	0,809	Tinggi
Mahasiswa 2	0,809	Tinggi
Mahasiswa 3	0,762	Tinggi
Mahasiswa 4	0,905	Tinggi
Mahasiswa 5	0,881	Tinggi
Mahasiswa 6	0,905	Tinggi
Mahasiswa 7	0,905	Tinggi
Mahasiswa 8	0,905	Tinggi
Mahasiswa 9	0,905	Tinggi
Skore Rata-Rata	0,865	Tinggi

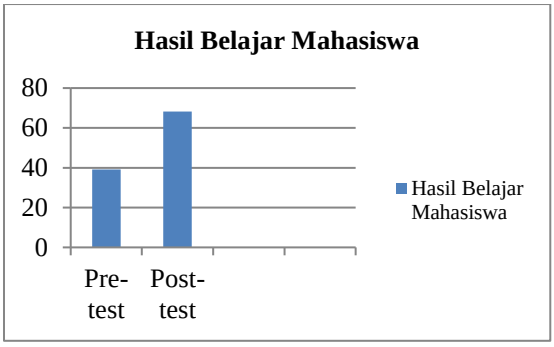
Berdasarkan hasil skor diatas diperoleh skor rata-rata sebesar 0,865 yang terkategori tinggi yang menyatakan bahwa *prototype II* memiliki kepraktisan yang baik. Pada tahap *small group* ini dihasilkan LKM berbasis *project based learning* yang valid dan praktis (*prototype III*) yang selanjutnya akan dilakukan uji coba ke tahap berikutnya yaitu *Field Test*.

Field test adalah tahapan terakhir dalam pengembangan bahan ajar yang peneliti lakukan. Pada tahap *field test* dilakukan pembelajaran yang sebenarnya dengan mahasiswa Pendidikan Kimia sebanyak dua kali pertemuan. Uji coba lapangan ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan bahan ajar yang dikembangkan. Pada pertemuan pertama mahasiswa diberikan *prototype III* dan diberikan pre-

ISSN 2355-7184**; e-ISSN** 2355-7184

test. Selanjutnya mahasiswa diminta untuk mengisi *prototype III*. Pengisian *prototype III* ini dapat dilakukan di luar jam praktikum, karena mengharuskan mahasiswa merancang sendiri praktikum yang akan mereka lakukan dengan bahan dan alat yang tersedia dilaboratorium. Mahasiswa juga harus menyiapkan alat dan bahan yang mereka akan mereka gunakan secara mandiri sebelum praktikum dilaksanakan. Perancangan jenis praktikum, alat dan bahan yang akan digunakan oleh mahasiswa untuk praktikum dilakukan mahasiswa dengan cara mencari dan membaca secara mandiri berbagai jenis literature yang mahasiswa cari secara mandiri.

Pada pertemuan kedua mahasiswa melakukan praktikum sesuai dengan jenis praktikum yang telah mereka rancang sebelumnya dan setelah melakukan praktikum, mahasiswa diberikan post-test. Nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa berupa *pre-test* dan *post-test*, selanjutnya hasil tersebut akan dimasukkan kedalam rumus N-gain. Berikut ini nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa :



Gambar 1 Nilai Rata-rata Hasil *pre-test* dan *post-test* Mahasiswa

Berdasarkan data yang diperoleh maka nilai N-gain yang diperoleh pada penelitian ini sebesar 0,46 yang terkategori sedang sehingga dapat dikatakan bahwa Lembar Kerja Mahasiswa berbasis *project based learning* yang telah dikembangkan oleh peneliti terkategori efektif untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Barlenti (2017) yang menyatakan bahhwa LKS berbasis PjBL dapat meningkatkan pemahaman siswa sehingga akan miningkatkan hasil belajar siswa.

Nieveen (1999) mengungkapkan bahwa produk bahan ajar harus memenuhi tiga kriteria yaitu valid, praktis, dan efektif. Bahan ajar yang telah dikembangkan oleh peneliti yaitu Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) materi Analisis Kuantitatif Protein memenuhi kriteria produk bahan ajar yaitu valid, praktis, dan efektif untuk mahasiswa Pendidikan Kimia.LKM yang dikembangkan oleh peneliti juga memiliki kelebihan berupa dimuatnya sintak PjBL dalam LKM ini sehingga mahasiswa akan semakin mandiri dalam menemukan konsep yang akan meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Pada LKM ini juga tidak memuat alat dan bahan praktikum yang mengikat sehingga akan memungkinkan mahasiswa untuk memilih alternatif alat dan bahan lain jika alat dan bahan tersebut tidak tersedia di laboratorium. Hal ini akan meminimalisir praktikum yang tidak dapat dilakukan karena keterbatasan lat dan bahan. Meskipun memiliki banyak kelebihan, LKM

ISSN 2355-7184**; e-ISSN** 2355-7184

yang dikebangkan peneliti juga memiliki kelemahan yaitu hanya terfokus pada satu pokok materi saja sehingga memerlukan pengembangan LKM lain untuk materi lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Lembar kerja mahasiswa (LKM) berbasis project based learning (PjBL) materi Analisa Kuantitatif Protein pada mahasiswa pendidikan kimia terkategori valid dengan rata-rata skor validasi 0,877 (tinggi) .
2. Lembar kerja mahasiswa (LKM) berbasis project based learning (PjBL) materi Analisa Kuantitatif Protein pada mahasiswa pendidikan kimia terkategori praktis dengan rata-rata skor angket tahap one to one sebesar 0,865 yang terkategori tinggi dan tahap small group sebesar 0,865 yang terkategori tinggi pula.
3. Lembar kerja mahasiswa (LKM) berbasis project based learning (PjBL) materi Analisa Kuantitatif Protein pada mahasiswa pendidikan kimia terkategori efektif dengan skor N-gain sebesar0,46 yang terkategori sedang

ISSN 2355-7184**; e-ISSN** 2355-7184

DAFTAR PUSTAKA

Aiken, L. R. (1985). Three Coefficients foe Analyzing The Reliability, and Validity of Ratings. Educational and Psychological Measurement, Vol. 45.

Barlenti, I. (2017). Pengembangan LKS berbasis Project Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia. Vol. 5.

Hake, R. R. (1998). Interactive Engagement v.s. Traditional Methods : Six- Thousand Student Survey of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. American Journal of Physics. Vol. 66.

Nieveen, N. (1999). Prototyping to Reach Product Quality. Dalam Plomp, T; Nieveen, N; Gustafson, K; Branch, R.M; dan van den Akker, J (eds). Design Approaches and Tools in Educationaand Training. London : Kluwer Academic Publisher.

Permenristekdikti, 2003. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Sistem Pendidikan Nasional.. Lembaran Negara RI Tahun 2003. Sekretariat Negara. Jakarta.

Permenristekdikti, 2012. Undang-Undang No. 12 Tahun 2012 Tentang Kurikulum Pendidikan Tinggi. Lembaran Negara RI Tahun 2012 Nomor 158. Sekretariat Negara. Jakarta.

Pradita, Y. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Kreativitas Siswa pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI IPA Semester Genap Madrasah Aliyah Negeri Klaten Tahun Pelajaran 2013/2014. Jurnal Pendidikan Kimia. Vol. 4.

Sailah, I., Kunaefi, T. S., Soetanto, H., Utama, I. M. S., Mursid, S. P., Endrotomo, Dewajani, S., Arifin, S., Sugiharto, L., Djajanto, L., Jumhur, Peni, S., Herlina L., Daryanto, H. K., Hosea, E., Tutupoho, R. R., Evawany, & Udin, N.M. (2014). Buku Kurikulum Perguruan Tinggi. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Sani, R. A. (2014). Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013. Jakarta : Bumi Aksara.

Sari, D. K., Permanasari, A., & Supriyanti F. M. T. (2017). Profile of Students Creative Thinking Skills on Quantitative Project-Based Protein Testing Using Local Materials. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, Vol. 6.

Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta.

Tessmer, M. (1998). Planning and Conducting Formative Evaluations. Philadelphia: Kogan Page.

The George Lucas Educational Foundation. (2005). Instructional Module Project Based Learning. [Online]. http://www.edutopia.org/modules/PBL/whatpbl.php.

Yonata, B. (2009). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia Berbantu Internetdengan SettingMulti Model. Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi. Vol. 2.