

Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Base Learning-PjBL*) Pada Mata Kuliah Farmasetika Pada Program Studi Farmasi Universitas Jambi

Application of Project Based Learning (PjBL) in the Pharmacy Course at the Jambi University Pharmacy Study Program

Fathnur Sani K.^{*}, Uce Lestari

Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi

Email: fathnursanik@unja.ac.id

Submitted : 22 Agustus 2023

Reviewed : 4 Juni 2023

Accepted:15 Juni 2023

ABSTRAK

Farmasetika merupakan ilmu yang mempelajari tentang cara penyediaan obat meliputi kegiatan menghitung dosis obat, preformulasi, seni peracikan, pembuatan sediaan farmasi menjadi bentuk sediaan yang nyaman dan aman digunakan oleh masyarakat. Tujuan penelitian *Project Based Learning (PjBL)* adalah sebagai salah satu upaya dari dosen untuk melakukan inovasi pembelajaran sehingga Capaian Pembelajaran dapat tercapai dengan baik kepada mahasiswa. Metode penelitian dilakukan dengan cara pelaksanaan kegiatan kemudian diakhir perkuliahan diminta mahasiswa memberikan refleksi dari hasil kegiatan pembelajaran. Hasilnya akan dianalisa secara deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Project Based Learning (PjBL)* memberikan pengaruh yang baik bagi mahasiswa. Dimana mereka setuju dengan penerapan *Project Based Learning (PjBL)* pada Mata Kuliah Farmasetika mampu memberikan suasana belajar yang baru dan inovatif sebanyak 47,44% mahasiswa setuju dan 23,07% mahasiswa sangat setuju bahwa untuk Mata Kuliah Farmasetika lebih menarik dengan penerapan *Project Based Learning (PjBL)* serta mahasiswa juga merasa puas dengan hasil penerapan *Project Based Learning (PjBL)* yaitu nilai sangat tidak puas 0,04%, Tidak Puas 0,34%, Kurang Puas 0,22%, Puas 38,72%, dan Sangat Puas 43,07%.

Kata kunci: Farmasetika, Farmasi, *Project Based Learning*, Inovatif

ABSTRACT

Pharmaceutics is the science that studies how to prepare medicines, including the activities of calculating drug doses, preformulation, the art of compounding, making pharmaceutical preparations into dosage forms that are comfortable and safe for use by the public. The aim of Project Based Learning (PjBL) research is as an effort by lecturers to innovate learning so that learning outcomes can be achieved well for students. The research method is carried out by carrying out activities and then at the end of the lecture students are asked to provide reflections on the results of learning activities. The results will be analyzed descriptively and inferentially. The research results show that Project Based Learning (PjBL) has a good influence on students. Where they agree that the application of Project Based Learning (PjBL) in the Pharmacy Course is able to provide a new and innovative learning atmosphere, 47.44% of students agree and 23.07% of students strongly agree that the Pharmacy Course is more interesting with the application of Project Based Learning (PjBL) and students also felt satisfied with the results of implementing Project Based Learning (PjBL), namely very dissatisfied 0.04%, Dissatisfied 0.34%, Dissatisfied 0.22%, Satisfied 38.72%, and Very Satisfied 43.07%.

Keywords: Pharmaceutics, Pharmacy, *Project Based Learning*, Innovative

Corresponding author:

Nama: Fathnur Sani K.

Affiliasi penulis: Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi

Email: fathnursanik@unja.ac.id

PENDAHULUAN

Institusi Pendidikan Tinggi beberapa tahun terakhir telah melakukan upaya peningkatan hasil pembelajaran melalui pendekatan dua jenis hard skill yaitu kognitif pengetahuan dan keterampilan (Vogler et al., 2018) serta softskill dalam bentuk pemecahan masalah dan kerja tim (Bristow, 2013). Namun kedua hal tersebut akan sangat sulit dicapai jika pendekatan pembelajaran masih menggunakan cara tradisional dalam bentuk *Teacher Center Learning* (TCL). Hal ini akan berefek pada kesulitan yang akan dialami mahasiswa untuk terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran yang akan mengarahkan kurangnya tingkat pemahaman mahasiswa dalam memahami perkuliahan yang diberikan oleh dosen (Guo et al., 2020).

Farmasetika adalah ilmu yang mempelajari tentang cara penyediaan obat meliputi kegiatan menghitung dosis obat, preformulasi, seni peracikan, pembuatan sediaan farmasi menjadi bentuk sediaan yang nyaman dan aman digunakan oleh masyarakat. Mata Kuliah ini menjadi matakuliah wajib bagi seluruh mahasiswa farmasi karena tanpa ilmu farmasetika maka seorang farmasis tidak akan mampu melakukan kegiatan peracikan obat dengan sempurna (Syamsuni, 2012; Yamlean, Y., V, 2020).

Materi farmasetika sering menjadi permasalahan bagi mahasiswa dalam menyelesaikannya sehingga tidak jarang ditemukannya nilai mahasiswa banyak yang dibawah 70. Hal ini dikarenakan beberapa factor salah satunya metode pembelajaran yang masih berfokus pada dosen sehingga mahasiswa menjadi lebih pasif. Dosen menjelaskan konsep-konsep dan teori yang sulit untuk dipahami mahasiswa karena mereka tidak dilibatkan secara langsung. Terakhir factor penyebabnya adalah dosen tidak menggunakan metode-metode yang menarik perhatian seluruh mahasiswa. Sehingga mengakibatkan mahasiswa cenderung merasa bosan dan kurang tertarik dengan materi perkuliahan (Fitria, 2017).

Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan pelaksanaan pembelajaran *Project Base Learning (PjBL)*. Metode pembelajaran ini menjadi salah satu alternative peningkatan minat mahasiswa untuk terlibat langsung atau kolaboratif dengan dosen dalam menyelesaikan masalah terkait dengan pemahaman materi pertemuan perkuliahan. Banyak penelitian menyebutkan penerapan metode pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* mampu meningkatkan motivasi mahasiswa untuk mengikuti perkuliahan dan meningkatkan pemahaman tentang materi perkuliahan yang diberikan (Setyowati, 2021).

Berdasarkan permasalahan diatas maka tim peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian tentang penerapan inovasi pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* dalam Mata Kuliah Farmasetika Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi. Sebagai upaya seorang tenaga pendidik untuk mencari metode yang tepat untuk pembelajaran agar memberikan pemahaman yang optimal kepada mahasiswa.

METODE PENELITIAN

a. Persiapan Tindakan

Persiapan tindakan kelas dilakukan dengan cara :

1. Menyiapkan kasus-kasus serta proyek-proyek pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran Mata Kuliah Farmasetika.
2. Menyusun prosedur cara pemecahan studi kasus dan proyek pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran Mata Kuliah Farmasetika.
3. Menyiapkan tata kelas.

b. Pembukaan Kelas (Pendahuluan)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

- Dosen memulai pelajaran dengan memfokuskan mahasiswa dan menciptakan ketertarikan melalui pertanyaan mengenai topik yang akan dibahas.
- Menyampaikan tujuan perkuliahan hari ini.
- Membuat kesepakatan didalam kelas.

c. Kegiatan Inti

Kegiatan inti akan dilakukan sesuai dengan Materi Perkuliahan yang diberikan

1. Tipe Jigsaw

SKETSA KEGIATAN INTI PEMBELAJARAN AKTIF "TIPE JIGSAW"

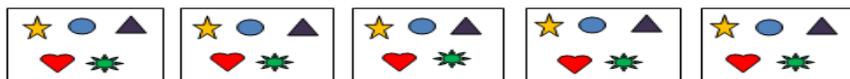
Kelompok Awal (Mahasiswa dibagi dalam Kelompok **Heterogen**)



Kelompok Ahli (Kelompok **Homogen**)



Kelompok Awal (**Kelompok Ahli Mengajarkan Teman Satu Timnya** Tentang Sub Bab yang Telah dikuasai)



2. Tipe Investigasi Kelompok

SKETSA KEGIATAN INTI PEMBELAJARAN AKTIF "TIPE INVESTIGASI KELOMPOK"

Pembagian Kelompok Diskusi secara **Heterogen**



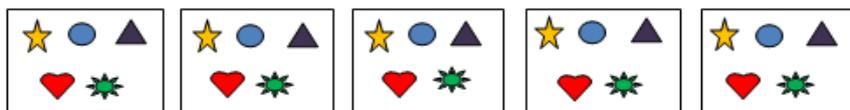
Mahasiswa Melakukan **Diskusi Investigasi** Jawaban Isu/Pertanyaan Yang Diberikan Dosen



Mahasiswa Menyampaikan Hasil Analisis Didepan Kelas



3. Tipe *Numbered-Heads Together*

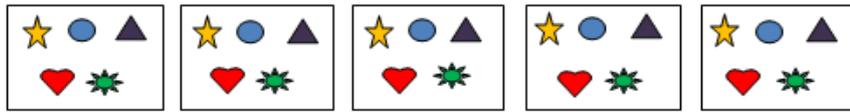


Keterangan:

-  = Nomor 1
-  = Nomor 2
-  = Nomor 3
-  = Nomor 4
-  = Nomor 5

4. Tipe *Team Achievement Divisions*

Tipe tim yang melakukan pemecahan kasus secara bersama



5. Tipe Simulasi pembuatan sediaan farmasi (*Pulvis, Pulveres, kapsul dan Pil*)

Tipe simulasi dilakukan dengan cara mempraktekkan langsung proses pembuatan sediaan farmasi baik secara daring maupun luring.

d. Penutup

Pada tahap ini Dosen melakukan Evaluasi dan Refleksi kepada Mahasiswa Tujuannya untuk menggali kembali kemampuan yang dimiliki mahasiswa dan memberikan hasil kesimpulan pembelajaran. Adapun tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Dosen melakukan evaluasi dan refleksi yaitu dengan meminta mahasiswa mempresentasikan hasil diskusinya.
- Dosen meminta salah satu mahasiswa untuk mengungkapkan harapan dan saran secara lisan untuk perbaikan kegiatan pembelajaran baru dilaksanakan.
- Dosen memberikan penguatan atau pujian terhadap upaya kerja keras yang telah dilakukan mahasiswa (penghargaan kelompok) berupa nilai kelompok
- Tindak lanjut pertemuan selanjutnya Dosen memberikan tugas kepada mahasiswa untuk mengkaji dan menggali referensi tentang materi pertemuan berikutnya.

d. Evaluasi

Evaluasi pembelajaran di lakukan dengan beberapa tahapan penilaian autentik diantaranya (Ani, 2013; Idris & Asyafah, 2020):

Tugas dan latihan (yang akan diberikan kepada mahasiswa)

Tugas dan latihan dilakukan dengan cara dosen memanggil mahasiswa dengan nomor urut tertentu sebagai perwakilan yang ditunjuk secara acak untuk menjelaskan topik yang dibahas pada pertemuan ini. Nilai jawaban 1 mahasiswa akan mewakili nilai untuk 1 kelompok kerja.

Di akhir pertemuan diberikan tugas dirumah yaitu mahasiswa diberikan tugas untuk membuat portofolio yang berisi pertanyaan yang harus dijawab mahasiswa:

- a. Apa yang saya peroleh?
- b. Apa yang perlu saya gali lebih lanjut?
- c. Apa yang perlu saya perbaiki?

Assesment (Prosedur, Alat)

Prosedur : penilaian dilakukan dengan dua cara yaitu

- a. Pengamatan aktivitas belajar mahasiswa selama proses pembelajaran meliputi: keaktifan, kemampuan menyampaikan ide, partisipasi dalam kelompok, kemampuan kerja sama, sikap menghargai pendapat, keseriusan, sikap kepemimpinan.

Alat: mencocokkan jawaban mahasiswa dengan Rubrik Penyelesaian menarik kesimpulan dan rubric penilaian yang telah ditetapkan sebelumnya.

Rubrik penilaian:

No.	Kelompok	Aspek yang di nilai					Skor
		1	2	3	4	5	
1.	I						
2.	II						
3.	III						
4.	IV						
5.	V						

Keterangan aspek yang dinilai

No.	Karakteristik	Skor
1	Gagal mencapai kesimpulan	1
2	Berhasil menarik kesimpulan tapi tanpa data	2
3	Berhasil menarik kesimpulan yang didukung data-data	3
4	Berhasil menarik kesimpulan didukung data dan bukti-bukti pendukung kesimpulan tersebut.	4

Skor maksimal = 20

Nilai yang diperoleh= skor yang didapat/skor max x 100

Berdasarkan hasil portofolio yang dibuat sebagai tugas dirumah. Dengan tingkatan penilaian diberikan sesuai dengan tingkat pemahaman mahasiswa tentang topik yang di ajarkan.

e. Data Penelitian

Data penelitian ini berupa hasil pengamatan, nilai pretest dan posttest, kuisisioner, dan dokumentasi dari setiap tindakan inovasi pembelajaran yang dilakukan.

f. Analisis Data

Hasil penelitian dianalisa dengan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama kegiatan perkuliahan dengan metode pembelajaran berbasis project menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran ditinjau dari berbagai aspek yaitu: visual, lisan, mendengarkan, menulis, motoric dan mental.

Tabel 1. Observasi Keaktifan Mahasiswa pada Penerapan *Project Based Learning* (PjBL)

No.	Indikator Keaktifan	Perilaku yang Diamati	Ya	Tidak	%
1.	Kegiatan Visual	Memperhatikan penjelasan dosen dan teman pada saat menjelaskan materi/presentasi	61	0	100
2.	Kegiatan Lisan	Bertanya saat materi yang diberikan kurang jelas	45	16	73,8
		Berdiskusi dan menyampaikan desain awal yang telah didiskusikan bersama kelompok tentang pertanyaan di awal Tugas	57	4	93,4
		Menyampaikan kembali desain yang telah disampaikan untuk diperbaiki dengan berdiskusi kelompok	53	8	86,9

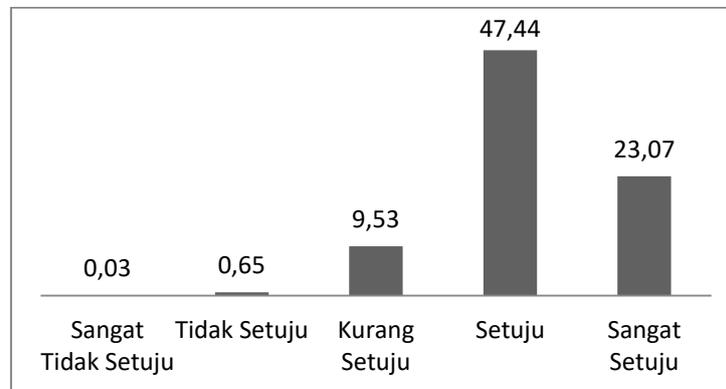
3	Kegiatan Mendengarkan	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari dosen atau teman yang sedang menyampaikan pendapat	61	0	100
		Mendengarkan instruksi atau perintah yang diberikan oleh dosen serta menjalankannya sesuai perintah yang telah diberikan	61	0	100
4.	Kegiatan Menulis	Mengisi lembar kerja Tugas yang telah diberikan	61	0	100
5.	Kegiatan Motorik	Mempraktikkan serta merangkai skema rangkaian pada percobaan yang diberikan	56	5	91,8
6.	Kegiatan Mental	Menanggapi tentang pertanyaan awal yang diberikan ada awal pembelajaran dan berdiskusi dengan kelompok	58	3	95,1
		Mengambil keputusan untuk menentukan tugas yang akan dibuat serta membuatjadwal pembuatan tugas	60	1	98,4
		Berani dan tenang dalam menanggapi pertanyaan yang disanggahkan dari dosen atau teman	55	6	90,2
		Terlibat aktif dalam pembuatan proyek dariawal perencanaan sampai dengan evaluasi Tugas	57	4	93,4

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa setuju dengan penerapan kegiatan pembelajaran berbasis *Project Based Learning* (PjBL). Hasil ini dapat dilihat dari survey pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang diajukan kepada mahasiswa didapatkan sebanyak 79,33% mahasiswa setuju dengan pelaksanaan system *Project Based Learning* (PjBL). sehingga hal ini mampu menjadi gambaran untuk penerapan pada mata kuliah lainnya selain Farmasetika II.

Tabel 2. Hasil Survei Pelaksanaan Kegiatan Perkuliahan *Project Based Learning* (PjBL) Mata Kuliah Farmasetika II

No.	Pertanyaan	Persentase	Keterangan
1.	Model pembelajaran problem based learning dalam bentuk tugas berkelompok membantu saya dalam memahami materi perkuliahan	81,79%	Sangat Setuju
2.	Penggunaan model pembelajaran problem based learning telah sesuai dengan materi yang diajarkan	85,37%	Sangat Setuju
3.	Saya dan Tim dalam kelompok mampu menemukan jawaban secaramandiri saat dosen menerapkan model pembelajaran problem based learning	80,29%	Sangat Setuju
4.	Model pembelajaran problem based learning adalah model yang variatif	79,40%	Setuju
5.	Perkuliahan menggunakan problem based learning membuat saya merasa termotivasi	79,10	Setuju
6.	Perkuliahan menggunakan problem based learning lebih menarik untuk dipelajari	79,40%	Setuju
7.	Model Pembelajaran problem based learning mampu meningkatkan sikap berfikir kritis Mahasiswa	85,37%	Sangat Setuju
8.	Nilai saya menjadi lebih baik setelah belajar menggunakan model problem based learning	75,52%	Setuju
9.	Pengetahuan saya bertambah saat Dosen mengajar dengan menerapkan model pembelajaran problem based	82,09%	Sangat Setuju

	learning		
10.	Perkuliahan menggunakan problem based learning melatih saya untuk mengemukakan pendapat	80,31%	Sangat Setuju
11.	Penggunaan problem based learning membuat Perkuliahan lebih bermakna	78,51%	Setuju

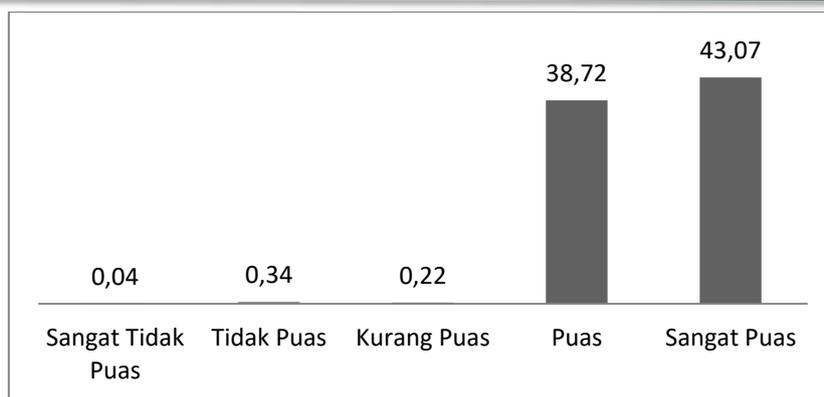


Gambar 2. Grafik Survei Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Mata Kuliah Farmasetika II

Hasil pengukuran tingkat kepuasan terhadap penerapan metode *Project Based Learning* (PjBL) pada Mata Kuliah Farmasetika II menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa merasa puas terhadap penerapan metode pembelajaran yang baru. Dimana secara berturut-turut nilai sangat tidak puas 0%, Tidak Puas 0,09%, Kurang Puas 5,71%, Puas 42,25%, dan Sangat Puas 37,45%. Hal ini menunjukkan bahwa metode *Project Based Learning* (PjBL) pada Mata Kuliah Farmasetika II membuat mahasiswa merasa puas dengan proses kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan secara variatif dan interaktif

Tabel 3. Survei Kepuasan Mahasiswa Terhadap Penerapan Metode *Project Based Learning* (PjBL) pada Mata Kuliah Farmasetika II

No.	Pertanyaan	Persentase	Keterangan
1.	Dosen memberikan tugas mandiri yang Relevan dengan pokok bahasan Materi Perkuliahan	84,78%	Sangat Puas
2.	Dosen memberikan penjelasan perkuliahan dengan menggunakan media video/gambar	88,82%	Sangat Puas
3.	Penyampaian Materi perkuliahan menjadi lebih menarik dengan adanya Metode Project Based Learning (PjBL)	78,81%	Puas
4.	Dosen menggunakan Metode diskusi kelompok dalam perkuliahan	86,56%	Sangat Puas
5.	Dosen memberikan kesempatan ke mahasiswa untuk berargumen	87,86%	Sangat Puas
6.	Kemampuan dosen dalam menghidupkan suasana belajar	88,96%	Sangat Puas
7.	Kompetensi Dosen dalam mata kuliah	91,34%	Sangat Puas



Gambar 6. Grafik Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Penerapan *Project Based Learning* (PjBL) pada Mata Kuliah Farmasetika II

Metode pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) merupakan metode pembelajaran yang menerapkan keterlibatan mahasiswa dalam proses kegiatan pembelajaran. Dimana mahasiswa akan menyelesaikan suatu kasus secara bersama-sama dengan tim belajar. Menurut penelitian sebelumnya menyatakan terdapat 6 keunggulan dari kegiatan PjBL yaitu penyelesaian masalah, fokus pada tujuan pembelajaran, partisipasi dalam kegiatan pembelajaran, kolaborasi mahasiswa, penggunaan teknologi dalam penyelesaian masalah dan menciptakan dalam bentuk produk yang nyata dalam menyelesaikan masalah pembelajaran. Pada kasus ini dosen akan berperan sebagai fasilitator, memberikan umpan balik serta dukungan bagi mahasiswa untuk menyelesaikan proses belajarnya (Anazifa & Djukri, 2017; Hira & Anderson, 2021).

Data yang diambil dari hasil penelitian berdasarkan data hasil kuesioner yang melibatkan mahasiswa sebanyak 72 mahasiswa. Dimana kegiatan pembelajaran ini melibatkan adanya hasil akhir dalam bentuk produk yang dapat diterapkan oleh mahasiswa nantinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya perubahan yang signifikan dalam proses pembelajaran dengan metode pembelajaran berbasis project menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran ditinjau dari berbagai aspek yaitu: visual, lisan, mendengarkan, menulis, motoric dan mental. Selain itu hasil penelitian juga menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa lebih mudah memahami pembelajaran sehingga sebanyak 47,44% mahasiswa setuju dan 23,07% mahasiswa sangat setuju bahwa untuk Mata Kuliah Farmasetika lebih menarik dengan penerapan *Project Based Learning* (PjBL). Hasil kuesioner tingkat kepuasan juga menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa puas dengan proses pembelajaran dengan metode *Project Based Learning* (PjBL) dengan persentase Puas 42,25%, dan Sangat Puas 37,45%.

Kegiatan perkuliahan dimulai dengan tahapan 1) Pengenalan dan perencanaan tim proyek, 2) mengumpulkan informasi atau data awal terkait dengan perkuliahan, 3) Pembuatan, pengembangan evaluasi pembelajaran, 4) Tahapan perkuliahan, 5) pengembangan persentasi hasil penelitian dan 6) Persentasi hasil produk tugas kelompok. Pertanyaan utama akan menjadi poin penting dalam proses pembelajaran yang akan mendorong mahasiswa untuk menyelesaikan *project* yang akan diberikan (Anazifa & Djukri, 2017; MacLeod & Veen, 2020; Maros et al., 2021). Salah satu produk yang dihasilkan adalah proses perhitungan kebutuhan kapsul dan memasukkan bahan aktif yang sesuai kedalam kapsul.

Menurut Sudjana (2013) hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki atau dikuasai oleh mahasiswa setelah mendapatkan pengalaman belajarnya. Menurut Hamalik (2012) menyatakan hasil belajar didapatkan apabila seseorang yang telah belajar mendapatkan perubahan tingkah laku pada diri orang yang belajar tersebut melalui perubahan tingkah laku dari tidak tahu menjadi tahu dan tidak mengerti menjadi mengerti. Sedangkan menurut Suprijono dalam buku Festiawan (2020) hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, dan apresiasi.

Berdasarkan kumpulan beberapa pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan kemampuan dan perilaku siswa secara menyeluruh seperti perubahan sikap, apresiasi, perbuatan, tingkah laku, dari tidak tahu menjadi tahu, tidak mengerti menjadi mengerti. Penerapan pembelajaran

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah metode pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* memberikan pengaruh yang baik bagi mahasiswa. Dimana mereka setuju dengan penerapan *Project Based Learning (PjBL)* pada Mata Kuliah Farmasetika mampu memberikan suasana belajar yang baru dan inovatif sebanyak 47,44% mahasiswa setuju dan 23,07% mahasiswa sangat setuju bahwa untuk Mata Kuliah Farmasetika lebih menarik dengan penerapan *Project Based Learning (PjBL)* serta mahasiswa juga merasa puas dengan hasil penerapan *Project Based Learning (PjBL)* yaitu nilai sangat tidak puas 0,04%, Tidak Puas 0,34%, Kurang Puas 0,22%, Puas 38,72%, dan Sangat Puas 43,07%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan untuk Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi atas pendanaan DIPA PNBP Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Skema Penelitian Terapan Universitas Jambi Tahun Anggaran 2021 Nomor: SP DIPA-023.17.2.677565/2021 tanggal 23 November 2020, Sesuai dengan surat Perjanjian Kontrak Penelitian Nomor : 2831/UN21.11/PT01.05/SPK/2021 Tanggal 31 Agustus 2021 sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anazifa, R. D., & Djukri. (2017). Project- based learning and problem- based learning: Are they effective to improve student's thinking skills? *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2). <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.11100>.
- Ani, Y. (2013). Penilaian Autentik Dalam Kurikulum 2013. *Seminar Nasional Implementasi Kurikulum 2013*.
- Bristow, S. (2013). Workforce Preparedness of Information Systems Students: Perceptions of Students, Alumni, and Employers. *ProQuest LLC*.
- Festiawan, R. (2020). Belajar dan pendekatan pembelajaran. 2020.
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Hira, A., & Anderson, E. (2021). Motivating online learning through project-based learning during the 2020 COVID-19 pandemic. *IAFOR Journal of Education*, 9(2). <https://doi.org/10.22492/ije.9.2.06>
- Idris, M. M., & Asyafah, A. (2020). Penilaian Autentik dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Kajian Peradaban Islam*, 3(1). <https://doi.org/10.47076/jkpi.v3i1.36>
- MacLeod, M., & van der Veen, J. T. (2020). Scaffolding interdisciplinary project-based learning: a case study. *European Journal of Engineering Education*, 45(3). <https://doi.org/10.1080/03043797.2019.1646210>
- Maros, M., Korenkova, M., Fila, M., Levicky, M., & Schoberova, M. (2021). Project-based learning and its effectiveness: evidence from Slovakia. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1954036>

Setyowati, E. (2021). Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Pemahaman Konsep Tekanan Melalui Penerapan Model Pembelajaran Projectbased Learning (Pjbl) Berbantuan Media Zoom Pada Siswa Kelas Viii.2 Smp Negeri 21 Kota Bekasi Tahun Ajaran 2020-2021. *Jurnal Pedagogiana*, 9(8). <https://doi.org/10.47601/ajp.79>

Sudjana, N. (2013). Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar Cetakan ketujuh belas. In *Penilaian dan Hasil Belajar Mengajar*.

Syamsuni, H. a. (2012). Farmasetika Dasar dan Hitungan Farmasi. In *buku kedokteran EGC*.

Vogler, J. S., Thompson, P., Davis, D. W., Mayfield, B. E., Finley, P. M., & Yasseri, D. (2018). The hard work of soft skills: augmenting the project-based learning experience with interdisciplinary teamwork. *Instructional Science*, 46(3). <https://doi.org/10.1007/s11251-017-9438-9>

Yamlean, Y., V, P. (2020). Buku Ajar Farmasetika. In *Penerbit Lakeisha*.