
**PEMBELAJARAN DARING BERBANTUAN MODUL BERBASIS PROJECT PADA
MATA KULIAH MANAJEMEN LABORATORIUM IPA TERHADAP
PENINGKATAN HASIL BELAJAR KOGNITIF MAHASISWA**

Imega Syahlita Dewi, Yulia Dewi Puspitasari

Program Studi Pendidikan IPA, STKIP PGRI Nganjuk

e-mail: imegasyahlita@stkipnganjuk.ac.id

Abstrak

Menurut hasil tes awal hasil belajar kognitif mahasiswa masih dalam kategori cukup. Jenis penelitian adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan sebanyak tiga siklus. Menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif yang berdasarkan pada rerata persentase klasikal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif mahasiswa mengalami peningkatan pada ketiga siklus, yaitu sebanyak (5%) dari siklus I ke siklus II dan sebanyak (15 %) dari siklus II ke siklus III. Adapun peningkatan pada masing-masing siklus berdasarkan rerata secara klasikal adalah sebanyak (75%) pada siklus I, (80%) pada siklus II, dan (90%) pada siklus III dengan kategori sangat baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar kognitif mahasiswa di era pandemi meskipun pembelajaran dilaksanakan secara daring menggunakan bantuan modul berbasis project pada mata kuliah manajemen laboratorium IPA. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah modul berbasis project dapat digunakan untuk membantu meningkatkan hasil belajar kognitif mahasiswa dalam pembelajaran secara daring.

Kata Kunci: *Pembelajaran Daring, Modul Berbasis Project, Hasil Belajar Kognitif*

Pendahuluan

Pandemi covid-19 menuntut akademisi untuk kreatif dalam melaksanakan pembelajaran daring dengan hasil yang diharapkan dapat sama seperti belajar saat tatap muka atau secara langsung, hal ini tentunya sesuai dengan era teknologi 4.0 yang mengharuskan mahasiswa siap dengan media digital yang terus mengalami perubahan dan perkembangan sehingga dapat mampu mengoptimalkan media internet sebagai salah satu sumber belajar mandiri, dengan demikian kegiatan belajar mengajar tidak lagi menjadikan dosen sebagai “*teacher center learning*”. Berdasarkan hasil penelitian Reginasari & Annisa tahun 2018 menyebutkan bahwa tantangan bagi Universitas masa kini adalah menghubungkan literasi digital ke dalam sistem pendidikan. Literasi media internet menjadi sangat penting bagi mahasiswa untuk memenuhi kebutuhan belajarnya dalam mencari referensi tambahan. Penelitian yang dilakukan oleh Deden Sutrisna tahun 2018 menunjukkan bahwa kemampuan literasi mahasiswa dapat dilihat dari penggunaan media baru. Kemampuan literasi internet ini yang mampu membuat mahasiswa semakin terhubung dengan media baru dan materi pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan kepada mahasiswa semester VI yang menempuh mata kuliah manajemen laboratorium IPA , terdapat beberapa masalah tentang hasil belajar kognitif mahasmahasiswa sesuai dengan indikator menurut Taksonomi Bloom, antara lain: Pertama, mahasiswa masih belum dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru di awal pembelajaran, hal ini merupakan indikator kemampuan interpretasi atau mengenal masalah masih kurang. Kedua, pada saat memberikan tanggapan terhadap pertanyaan atau pendapat teman, mahasiswa belum dapat menganalisis permasalahan dan memberikan solusi, hal tersebut merupakan indikator kemampuan menganalisis mahasiswa masih rendah. Ketiga, mahasiswa kesulitan dalam menjawab soal perbedaan, hal ini merupakan indikator kemampuan mengevaluasi mahasiswa masih kurang karena belum mampu membandingkan dan menentukan apa yang menjadi pembeda berdasarkan dengan standar yang ditentukan. Keempat, kemampuan menginferensi mahasiswa masih rendah, hal tersebut terlihat pada saat mahasiswa menyimpulkan hasil data percobaan. Kelima, kemampuan mahasiswa dalam menjelaskan masih rendah, dikarenakan mahasiswa belum mampu memberikan penjelasan dari pertanyaan yang membutuhkan analisis, hal ini terlihat dari cara mahasiswa menjawab pertanyaan masih tunggal dan terputus. Keenam, mahasiswa belum terbiasa mengevaluasi pengetahuannya sendiri terkait dengan permasalahan atau fenomena yang ada dan belum mampu menciptakan ide baru dalam bentuk hasil karya yang kreatif, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pengaturan diri dan “*create*” mahasiswa masih rendah.

Hasil observasi tersebut diperkuat dengan data profil awal hasil belajar kognitif mahasiswa berdasarkan pada taksonomi bloom dengan kategori rendah dan cukup pada kegiatan pra siklus. Hasil belajar kognitif mahasiswa mendapatkan rata-rata presentase keseluruhan sebesar 66,78% (kategori rendah) dengan rincian per indikator sebagai berikut: C1 sebesar 70,89 %, C2 sebesar 67,80%, C3 sebesar 65,89%, C4 sebesar 65,67% , C5 sebesar 65,43%, dan C6 sebesar 65%.

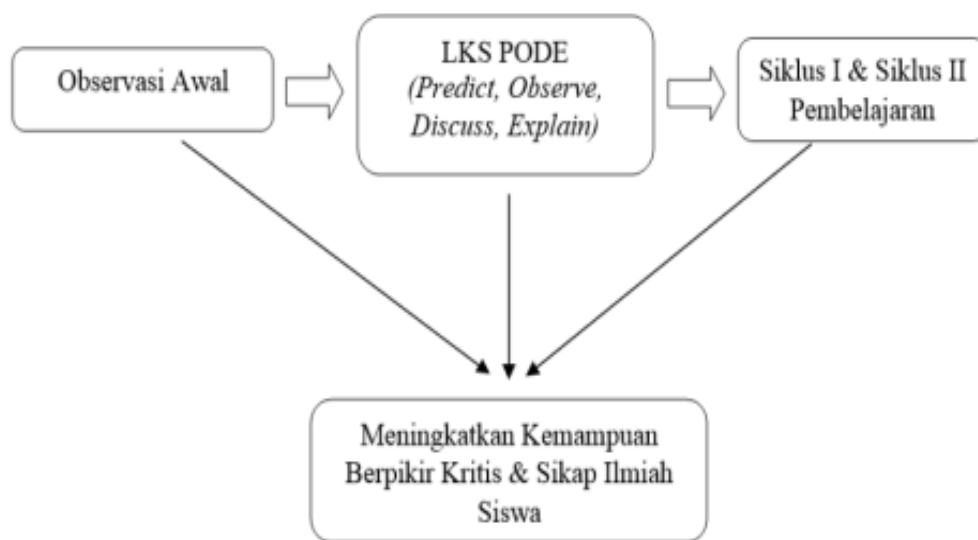
Ketercapaian hasil belajar kognitif yang optimal dapat dilakukan melalui perbaikan kualitas pembelajaran dengan cara guru mendesain pembelajaran menjadi *student center learning* sesuai dengan karakteristik siswa berdasarkan pada fenomena yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan kognitifnya sesuai dengan taksonomi bloom, sehingga dapat mendorong kerja sama dan komunikasi, meningkatkan keterlibatan dan keaktifan.

Project Based Learning menurut Rais (2010) merupakan kegiatan pembelajaran yang membuat siswa bekerja di dalam tim, menemukan keterampilan merencanakan, mengorganisasi, bernegosiasi, bertanggung jawab terhadap tugas yang telah ditetapkan, belajar dan mengumpulkan informasi dan mengkomunikasikannya secara ilmiah dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, meningkatkan kreativitas, inovasi, kerjasama tim, dan kemampuan berkomunikasi dengan baik. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran PJBL dibutuhkan suatu media untuk mempermudah siswa dan guru. Salah satu media yang dapat digunakan oleh guru dan siswa secara mandiri adalah modul berbasis project pada mata kuliah manajemen laboratorium IPA. Depdiknas (2008) menjelaskan bahwa modul merupakan salah satu bahan ajar yang disajikan secara sistematis sehingga penggunaannya dapat menggunakan modul tersebut dengan atau tanpa dosen. Modul manajemen laboratorium IPA adalah modul yang berisi materi/informasi yang disertai dengan petunjuk melakukan kegiatan proyek terkait mata kuliah manajemen laboratorium IPA yang ditempuh oleh mahasiswa semester VI. Materi/informasi yang terdapat dalam modul manajemen laboratorium IPA diantaranya adalah materi tentang manajemen laboratorium, hakikat laboratorium dan desain laboratorium, alat-alat laboratorium, penganggaran dan inventarisasi, fungsi laboratorium dalam pembelajaran IPA, keselamatan dan keamanan kerja di laboratorium. Berdasarkan latar belakang tersebut akan dilakukan penelitian dengan judul Pembelajaran Daring Berbantuan Modul Berbasis Project Pada Mata Kuliah Manajemen Laboratorium IPA Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa.

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan di STKIP PGRI Nganjuk dengan subyek penelitian mahasiswa semester VI yang sedang menempuh mata kuliah manajemen laboratorium IPA. Tujuan penelitian PTK adalah untuk meningkatkan variabel terikat yang dipengaruhi oleh variabel bebas menggunakan tiga siklus di dalam pembelajaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang berusaha mengungkapkan gejala yang dikaji secara menyeluruh dan sesuai dengan konteks melalui pengumpulan data dari latar alami dengan memanfaatkan diri peneliti sebagai instrumen utama (instrumen kunci).

Penelitian ini dilakukan dalam tiga siklus, setiap siklus terdiri dari empat tahap yakni: 1) Perencanaan, 2) Pelaksanaan, 3) Observasi dan 4) Refleksi (Winarni, 2009). Tahap perencanaan pada siklus I dilaksanakan berdasarkan pada hasil refleksi dari hasil observasi awal. Tahap perencanaan pada siklus II dilaksanakan berdasarkan pada hasil refleksi dari siklus I. Tahap perencanaan pada siklus III dilaksanakan berdasarkan pada hasil refleksi dari siklus II. Kerangka berpikir penelitian dapat dilihat pada gambar 1.1 di bawah ini:



Gambar 1.1 Kerangka berpikir

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, dokumentasi dan test. Teknik analisis data menggunakan deskriptif kualitatif berdasarkan pada persentase rerata klasikal. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Tes awal kemampuan analisis mahasiswa dan Tes akhir kemampuan analisis mahasiswa.

Analisis dalam penelitian merupakan bagian penting dalam proses penelitian karena dengan analisis inilah, data yang ada akan tampak manfaatnya, terutama dalam memecahkan masalah penelitian dan mencapai tujuan akhir penelitian (Mahmud, 2011). Teknik yang digunakan untuk menganalisa data tersebut adalah deskriptif kualitatif berdasarkan pada rerata presentase klasikal. Besarnya prosentase dapat dihitung menggunakan cara (Sudijono, 2008):

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

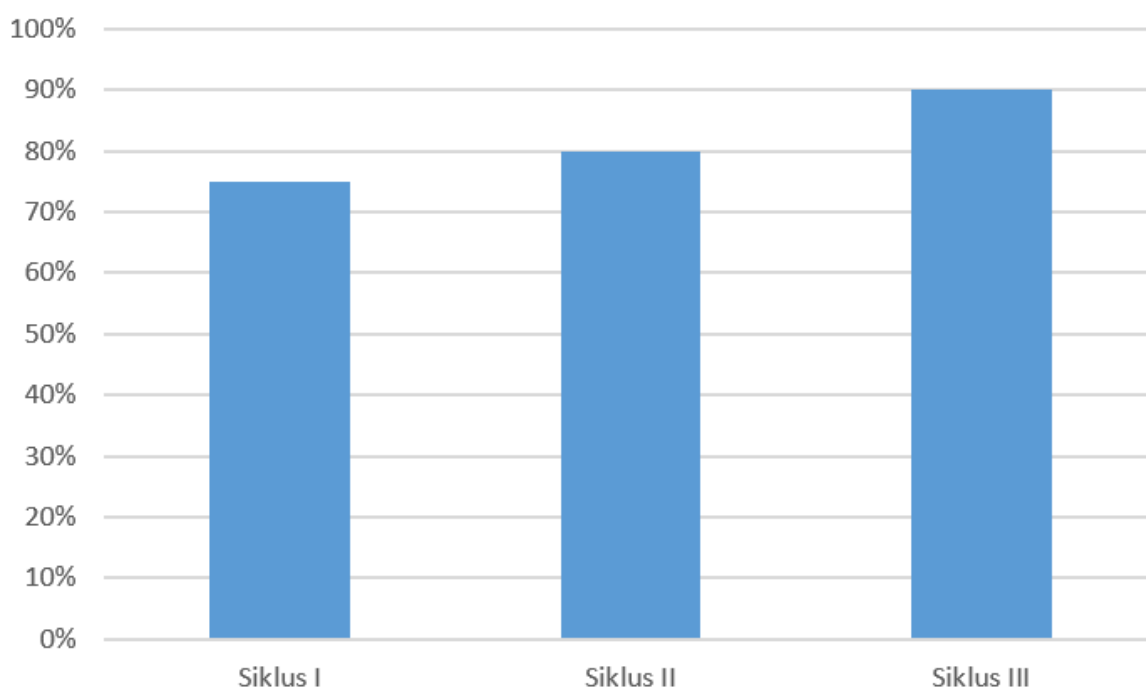
P = Angka prosentase

N = *Number of Cases* (Jumlah frekuensi/ banyaknya individu)

f = Frekuensi yang sedang dicari prosentasenya

Hasil Penelitian Dan Pembahasan

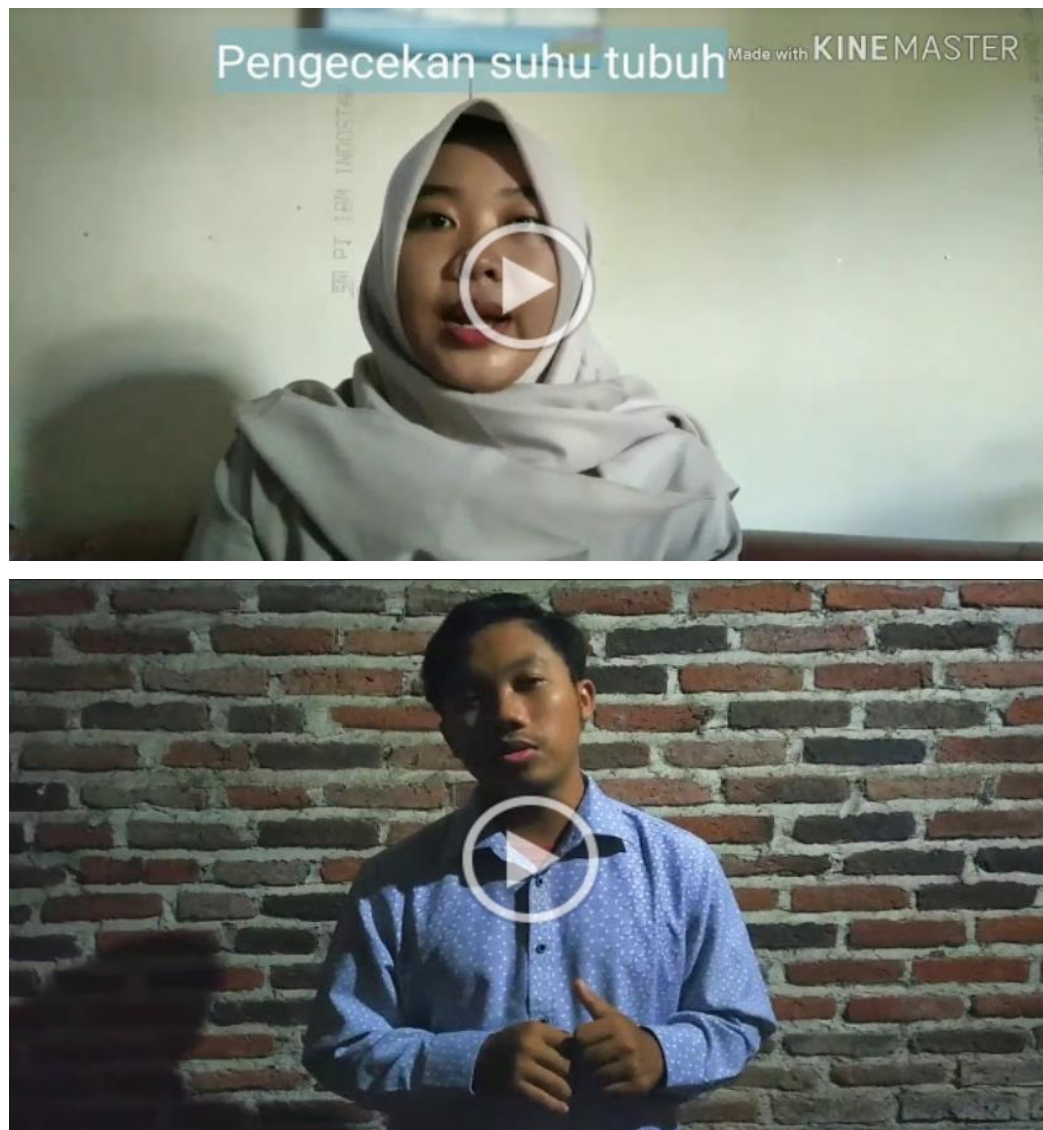
Hasil dalam penelitian ini adalah peningkatan kemampuan analisis mahasiswa pada setiap siklusnya. Terdapat tiga siklus yang dilakukan pengulangan dan perbaikan untuk mendapatkan hasil yang diharapkan. Adapun hasilnya dapat dilihat pada grafik di bawah ini:



Peningkatan kemampuan hasil belajar kognitif mahasiswa dapat terlihat pada setiap siklusnya. Pada siklus I hasil belajar kognitif mahasiswa sebesar 75%, siklus II sebesar 80%, dan siklus III sebesar 90%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif mahasiswa mengalami peningkatan pada ketiga siklus, yaitu sebanyak 5% dari siklus I ke siklus II dan sebanyak 15 % dari siklus II ke siklus III.

Berdasarkan hasil penelitian dari Bonny Timutiasari dkk tahun 2016 menunjukkan bahwa masing-masing kegiatan proyek melalui modul menunjukkan adanya peningkatan persentase pada setiap indikator. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran PJBL berbantuan modul dapat mengembangkan keterampilan proses sains siswa yang terlihat dari adanya peningkatan persentase pada masing-masing indikator.

Hal ini sesuai dengan penjelasan Abidin (2014) yaitu model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang diorientasikan untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan belajar siswa melalui serangkaian kegiatan merencanakan, melaksanakan penelitian, dan menghasilkan produk tertentu dalam suatu kegiatan pembelajaran. Melalui kegiatan pembelajaran PJBL, diharapkan mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan proses sains melalui kegiatan-kegiatan proyek yang dijabarkan sebelumnya. Kegiatan proyek tersebut akan melatih mahasiswa untuk terampil memecahkan masalah nyata di lingkungan sekitarnya menggunakan produk yang dihasilkan. Berikut adalah contoh beberapa hasil project yang telah dikerjakan mahasiswa berupa video pembelajaran:



Adapun modul pembelajaran berbasis project untuk membantu hasil belajar kognitif mahasiswa adalah seperti berikut:

MODUL MANAJEMEN LABORATORIUM IPA



2020

**IMEGA SYAHLITA DEWI, M.Pd
STKIP PGRI NGANJUK**



2020

MANAJEMEN LABORATORIUM IPA

Imega Syahlita Dewi, M.Pd

Jln. Ar Saleh No.21 Nganjuk, Jawa Timur 64411

Di akhir pembelajaran di dalam modul ada beberapa project yang harus dikerjakan mahasiswa, adapun contoh project tersebut adalah sebagai berikut:

LATIHAN

Tugas Individu

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas !

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan manajemen laboratorium ?
2. Apa pentingnya dilakukan manajemen laboratorium ?
3. Tuliskan cakupan administrasi laboratorium !
4. Tuliskan tujuan yang ingin dicapai dari inventarisasi dan keamanan dalam laboratorium!

Tugas Proyek Kelompok:

1. Buatlah struktur organisasi laboratorium IPA untuk tingkat SMP, SMA dan Perguruan Tinggi! Setelah itu buatlah PPT untuk di presentasikan. Presentasi didokumentasikan dalam bentuk video!

**SELAMAT
MENERJAKAN**

LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi di atas, kerjakanlah latihan individu berikut:

- 1) Pengertian laboratorium tidak terbatas pada ruangan yang dilengkapi dengan alat-alat praktikum seperti yang umum terdapat di sekolah- sekolah, tetapi lingkungan juga dapat dimanfaatkan sebagai laboratorium. Cobalah Anda berikan contoh dari kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan sebagai laboratorium!
- 2) Apabila dikaitkan dengan rekomendasi dari *The National Science Teachers Association* mengenai laboratorium sains di sekolah, apakah laboratorium sains di sekolah tempat Anda observasi sudah sesuai dengan rekomendasi tersebut? Berikan alasan atas jawaban Anda!

Tugas Proyek Kelompok:

- 1) Buatlah denah atau tata letak (desain) laboratorium IPA untuk tingkat SMP, SMA dan Perguruan Tinggi (bisa memilih bebas mata kuliah apa saja) beserta ukuran dan keterangan lengkapnya. Setelah itu buatlah PPT untuk di presentasikan. Presentasi didokumentasikan dalam bentuk video!
- 2) Kegiatan laboratorium dapat meningkatkan prestasi siswa dalam aspek keterampilan proses, keterampilan menganalisis, keterampilan berkomunikasi, dan konseptualisasi dari fenomena ilmiah. Cobalah buat desain praktikum dalam kegiatan laboratorium, kemudian analisislah keterampilan apa saja yang muncul dari kegiatan laboratorium tersebut!

**SELAMAT
MENERJAKAN**

Project –project yang berada di dalam modul secara rutin dapat membantu mahasiswa dalam belajar mandiri selama pelaksanaan pembelajaran dilakukan secara daring. Thomas (2000) menambahkan bahwa kegiatan proyek yang dilakukan dalam suatu pembelajaran memiliki karakteristik diantaranya mengutamakan peran mahasiswa, mewujudkan kegiatan belajar mahasiswa yang nyata, kegiatan mahasiswa dilakukan secara kolaboratif, dan terdapat produk yang dihasilkan. Hasil perolehan persentase sikap peduli lingkungan dalam penelitian ini terlihat mengalami perkembangan apabila dibandingkan antara sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dengan PJBL berbantuan modul. Modul manajemen laboratorium IPA berbasis project yang digunakan dapat membantu mempermudah mahasiswa selama kegiatan pembelajaran PJBL karena dilengkapi dengan informasi, ilustrasi dan petunjuk yang mendukung mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan proyek. Selain itu, modul merupakan media yang dapat digunakan secara mandiri/kelompok, dapat digunakan tanpa bahan ajar yang lain, dengan atau tanpa bantuan dosen. Depdiknas (2008) menjelaskan beberapa karakteristik dari modul adalah *self instruction* (tidak tergantung pihak lain), *self contained* (seluruh materi pembelajara termuat dalam modul), *stand alone* (dapat digunakan tanpa bahan ajar yang lain), adaptif (sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi), dan *user friendly* (terdapat instruksi yang jelas sehingga memudahkan penggunaannya).

Simpulan dan Rekomendasi

1. Modul manajemen laboratorium IPA berbasis project dapat efektif dimanfaatkan untuk membantu meningkatkan hasil belajar kognitif mahasiswa meskipun pembelajaran dilakukan secara daring.
2. Pada siklus I hasil belajar kognitif mahasiswa sebesar 75%, siklus II sebesar 80%, dan siklus III sebesar 90%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif mahasiswa mengalami peningkatan pada ketiga siklus, yaitu sebanyak 5% dari siklus I ke siklus II dan sebanyak 15 % dari siklus II ke siklus III.
3. Disarankan dalam penggunaan modul berbasis project harus dipersiapkan secara matang untuk tercapainya kegiatan pembelajaran yang diharapkan

Daftar Pustaka

- Abidin, Y. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Bonny Timutiasari dkk. 2016. Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Modul Program Krpl untuk Mengembangkan Sikap Peduli Lingkungan Dan Keterampilan Proses Sains Siswa SD Islam Moh. Hatta Malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, Volume: 1 Nomor: 6 Bulan Juni Tahun 2016, Halaman: 1185—1190
- Deden Sutrisna. 2018. Meningkatkan Kemampuan Literasi Mahasiswa Menggunakan Google Classroom. *FON : Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 13(2), 69–78. <https://doi.org/10.25134/fjpbsi.v13i2.1544> .
- Depdiknas. 2008. *Seri Bahan Bimbingan Teknis Implementasi KTSP: Teknik Penyusunan Modul*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Mahmud. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Nirfayanti Dan Nurbaeti. 2019. Pengaruh Media Pembelajaran Google Classroom Dalam Pembelajaran Analisis Real Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, Volume 2 Nomor 1, Februari 2019, ISSN 26158132 (Cetak), ISSN 26157667 (Online).
- Rais, M. 2010. *Project Based Learning: Inovasi Pembelajaran yang Berorientasi Soft Skills*. Disajikan sebagai Makalah Pendamping dalam Seminar Nasional Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.
- Reginasari dan Anisa. 2018. Menggali Pengalaman Menggunakan Teknologi Berbasis Internet Dalam Mempersiapkan Indonesia Menuju Industri 4.0. *Jurnal Penelitian Kebijakan Pendidikan Volume 11, Nomor 3, Desember 2018*.
- Sabran dan Edy Sabara. 2019. Keefektifan *Google Classroom* sebagai media pembelajaran. *Prosiding Seminar Nasional Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar, ISBN : 978-602-5554-71-1*.
- Swita Amallia. 2019. Pemanfaatan *Google Classroom* Sebagai Media Pembelajaran Online Di Universitas Dian Nuswantoro. *Jurnal Wacana Volume 18 No. 2, Desember 2019, hlm. 225 – 233*.
- Thomas, J. W. 2000. *A Review of Research on Project Based Learning*. The Autodesk Foundation: California