

DESAIN MODUL PRAKTIKUM GEOLOGI FISIK BERBASIS PjBL PADA PRODI TEKNIK PRODUKSI MIGAS POLITEKNIK NEGERI AMBON

Delvia Rimesye¹⁾, Margie Civitaria²⁾, Rudi Serang³⁾

^{1,2,3}Teknik Sipil, Politeknik Negeri Ambon
E-mail: delviarimesye@gmail.com

Abstract

Physical and dynamic geology practicum is one of the relatively new courses in the Oil and Gas Production Engineering study program, Ambon State Polytechnic, for this reason this research begins by making a Semester Learning Plan (RPS) and continues by testing the validity level of learning tools in the form of modules and RPS. The project-based learning model is a learning model that requires students to be active in the teaching and learning process, the aim is to improve problem solving skills in the Oil and Gas Production Engineering Study Program, Mechanical Engineering Department of Ambon State Polytechnic. This research is a development research with the stages of defining, designing, and developing. The development carried out is a Project Based Learning (PjBL) oriented learning tool. The results showed that the average validity value for the RPS was 0.75 and the module with a validity value with an average value of 0.76. Based on the results obtained, it can be concluded that the RPS and the Project Based Learning-based physical and dynamic geology practicum module for the oil and gas production engineering study program developed are feasible so that they can be used for the learning process.

Keywords: *Module, Project Based Learning, Validity*

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran adalah sebuah proses interaksi yang dilakukan pendidik dengan mahasiswa dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dalam proses pembelajaran, mahasiswa tidak hanya mengetahui dan menghafal materi, tetapi juga harus memiliki motivasi belajar agar mahasiswa memahami serta menganalisis materi tersebut dan menjadi satu pengetahuan yang utuh, salah satu strategi yang di ambil untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan di adakannya praktikum di dalam kelas maupun di luar kelas yang mana harus mengikuti perkembangan teknologi agar ilmu yang di berikan bisa tersampaikan dengan baik. Modul merupakan alat bantu ajar yang mempermudah mahasiswa dengan adanya informasi serta langkah-langkah pengerjaan praktikum (Krismawati, 2019). Untuk lebih memperjelas data dan informasi, peneliti melakukan observasi dan di dapati bahwa keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran sebagian besar mahasiswa cenderung melakukan aktivitas visual yaikni mendengarkan dan menulis yang di sampaikan oleh dosen, dengan kata lain, hanya mengharapkan

informasi dari dosen yang melakukan interaksi satu arah, Hal ini mengakibatkan mahasiswa cepat merasa bosan dan kurang termotivasi untuk berinteraksi lebih aktif dengan dosen. Permasalahan ini tentunya memerlukan solusi, diantaranya perlu mengembangkan perangkat pembelajaran yang dapat membantu dalam meningkatkan hasil belajar serta dapat merangsang mahasiswa untuk lebih aktif.

Mata kuliah geologi fisik dan dinamik merupakan salah satu mata kuliah pada program studi Teknik Produksi Migas, Politeknik Negeri Ambon yang belum memiliki buku panduan praktikum. Pada mata kuliah ini mahasiswa di tuntut untuk bisa memahami dan menganalisis ilmu geologi dasar yang berhubungan dengan batuan. Adapun perangkat pembelajaran yang dilakukan dengan membuat modul praktikum berbasis PjBL, dengan adanya panduan atau modul praktikum menjadi sarana atau media bagi mahasiswa untuk bisa dengan cepat memahami dan menganalisa suatu *case*. Selain itu membantu pengajar dalam menginterpretasi fenomena geologi yang terjadi di alam mengingat dalam menganalisis harus dihubungkan dengan kejadian di masa lampau. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah mengintegrasikan modul praktikum dengan suatu model pembelajaran yang mana metode ini dapat melatih keterampilan berfikir mahasiswa dalam memperoleh pengetahuan dan konsep dari suatu materi yang dipelajarinya secara mandiri tanpa menghilangkan kebermaknaan ilmu geologi sebagai proses. Model yang dapat diterapkan adalah model *Project Based Learning* yang selanjutnya diimplementasikan dalam bentuk bahan ajar berupa modul praktikum berbasis *project based learning*

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4D yang memiliki langkah-langkah sebagai berikut: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). (Hanim, 2023), Namun pada penelitian ini hanya sampai tahap *development* (pengembangan) sementara untuk penelitian lebih lanjut dapat melakukan penyebaran secara luas atau di implementasikan. Penelitian ini akan dilakukan di Program Studi Teknik Produksi Migas, Politeknik Negeri Ambon.

Variabel dalam penelitian ini yaitu kelayakan dan kepraktisan modul praktikum. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa prodi Teknik Produksi Migas, Politeknik Negeri Ambon tahun ajaran 2022/2023. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dan *literature review*. Penelitian ini menggunakan instrumen lembar validasi RPS dan modul praktikum. Lembar validasi RPS dan modul praktikum dianalisis menggunakan statistik, uji validitas isi menggunakan kisi-kisi instrument, dalam kisi-kisi itu terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolak ukur dan nomor butir (*item*) pertanyaan atau pertanyaan yang telah dijabarkan dari indikator. Dengan kisi-kisi instrumen itu maka pengujian validitas dapat dilakukan dengan mudah dan sistematis

Selanjutnya dilakukan perhitungan validitas isi dengan formula Aiken sebagai berikut :

$$V = \frac{\sum S}{n(c - 1)} \quad (1)$$

Dimana ;

$S = r - Lo$

n = Jumlah validator

Lo = angka penilaian validitas yg terendah

c = angka penilaian validitas yg tertinggi

r = angka yg diberikan oleh validator

Setelah melalui validasi ahli, semua perangkat dan instrumen yang ada selanjutnya direvisi menjadi produk. Bentuk produk inilah yang kemudian dilakukan perangkat pada kelas uji coba(Sukarelawan et al., 2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan RPS dan modul praktikum kimia berbasis *project based learning* untuk mata kuliah Geologi Fisik dan Dinamik. Proses pengembangan perangkat pembelajaran meliputi tiga tahap yang akan dipaparkan berdasarkan model pengembangan yang digunakan, yaitu (1) tahap pendefinisian (*define*), (2) perancangan (*design*), dan (3) pengembangan (*development*) Analisis mahasiswa dilakukan untuk mengetahui karakteristik mahasiswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pembelajaran. Berdasarkan hasil

wawancara peneliti dengan pihak kampus, yaitu Koordinator prodi, diperoleh beberapa penjelasan tentang karakteristik mahasiswa, sebagai berikut:

- Usia mahasiswa rata-rata berumur 18 tahun sehingga pemahaman konsep dan bernalar abstrak dapat dikembangkan. Namun, di usia tersebut terkadang ada mahasiswa memerlukan benda-benda konkrit dalam pembelajaran, termasuk hal-hal yang terkait dengan pengalaman keseharian mereka.
- Kemampuan akademik mahasiswa semester ganjil prodi D-IV Teknik Produksi Migas tahun ajaran 2022/2023 memiliki kemampuan akademik beragam, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.
- Sikap umum terhadap pembelajaran, yaitu mahasiswa biasa menerima mata kuliah secara informatif dari dosen, resitasi untuk seluruh mahasiswa tidak terbiasa berdiskusi.
- Berdasarkan karakteristik di atas, maka mahasiswa di kelas yang menjadi sampel penelitian termasuk heterogen.

Hasil analisis materi dilakukan dengan mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep utama yang dipelajari oleh mahasiswa. Pada penelitian ini materi yang akan dianalisis adalah materi Geologi Fisik dan Dinamik. Analisis materi dilakukan berdasarkan kurikulum 4.0 mata kuliah Geologi Fisik dan Dinamik semester ganjil. Hasil akhir analisis tertuang dalam rencana pembelajaran semester (RPS), dan buku ajar sebagai perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian. Analisis tugas dilakukan untuk merancang tugas-tugas yang harus dikerjakan mahasiswa, analisis tugas tertuang dalam dalam modul praktikum yang harus dikerjakan dan diselesaikan oleh mahasiswa, tugas lain berupa soal latihan dan proyek pada setiap sub CPMK. Rumusan dan tujuan pembelajaran mengacu pada CPMK dan sub CPMK yang ingin di capai. Tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan berfungsi sebagai alat untuk mendesain kegiatan pembelajaran yang tepat dan panduan mahasiswa dalam belajar yang tertuang dalam RPS.

Perancangan awal perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dilakukan dengan mendesain awal yakni meliputi penulisan rancangan awal perangkat pembelajaran yaitu, RPS dan buku ajar. Kegiatan selanjutnya adalah membuat instrumen penelitian meliputi lembar validasi untuk masing-masing perangkat yaitu

lembar validasi RPS dan buku ajar. Pada tahap pengembangan (*develop*) menghasilkan perangkat yang valid melalui validasi konstruk yang dinilai oleh para ahli, sehingga perangkat tersebut dapat digunakan dalam uji coba. Hasil validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dapat diuraikan sebagai berikut: Hasil Validasi Ahli untuk Perangkat Pembelajaran Salah satu kriteria utama untuk menentukan apakah sebuah perangkat pembelajaran dapat dipakai atau tidak adalah hasil validasi ahli. Perangkat-perangkat yang digunakan dalam pembelajaran, yaitu: RPS dan Modul Praktikum. Penilaian para ahli umumnya berupa catatan-catatan kecil pada bagian yang perlu perbaikan.

Adapun perangkat pembelajaran yang telah divalidasi dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- Rencana Pembelajaran Semester (RPS); Aspek-aspek yang diperhatikan dalam memvalidasi RPS adalah: Format, bahasa dan isi
- Modul Praktikum ; Aspek yang di nilai adalah format, isi buku, bahasa dan tulisan serta manfaat

Untuk menginterpretasi nilai validitas isi yang di peroleh dari perhitungan diatas, maka digunakan pengklarifikasian validitas yang di tunjukkan berikut ini :

$0,81 < V \leq 1,00$: Sangat tinggi

$0,61 < V \leq 0,80$: Tinggi

$0,41 < V \leq 0,60$: Cukup

$0,21 < V \leq 0,40$: Rendah

$0,00 < V \leq 0,20$: Sangat rendah

Tabel 1
Hasil Validasi RPS

No	Ahli 1	Ahli 2	S1	S2	ΣS	V
1	3,3	3,3	2,3	2,3	4,6	0,76
2	2,5	3,75	1,5	2,75	3,75	0,62
3	2,8	2,8	1,8	1,8	3,6	0,6

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai yang di dapatkan pada aspek format 0,76 yakni tingkat validitasnya berada pada kategori tinggi dan sudah memenuhi kriteria untuk

aspek bahasa nilai validitasnya 0,62 dan termasuk kategori tinggi, sedangkan pada kategori isi RPS nilainya 0,6 yakni cukup valid, Secara umum ketiga aspek ini sudah memenuhi kriteria kevalidan, namun ada beberapa saran dari ahli yang perlu diperhatikan sekaligus sebagai revisi RPS yaitu ; (1) Sesuaikan dengan panduan penulisan RPS yang benar,(2) Fase-fase/sintaks pembelajaran harus jelas, (3) Penyusunan RPS harus sesuai dengan Silabus

Tabel 2
Hasil Validasi Modul

No	Ahli 1	Ahli 2	S1	S2	ΣS	V
1	3	3	2	2,3	4,3	0,71
2	3	3,3	2	2	4	0,66
3	3	2,8	2	1,8	3,8	0,63
4	4	4	3	3	6	1

Nilai pada aspek format buku ajar yakni 0,71 dimana tingkat validitasnya berada pada kategori tinggi dan sudah memenuhi kriteria, sedangkan untuk kategori isi modul dan penggunaan bahasa memiliki kisaran nilai 0,6 berada pada tingkat validitas sedang namun ada sedikit revisi yang harus dilakukan, Selain itu nilai untuk manfaat dari modul mempunyai nilai validitas yang tinggi yakni 1.

Dengan demikian buku ajar ini telah memenuhi kriteria kevalidan, namun beberapa aspek telah disarankan oleh validator ahli dan perlu diperhatikan untuk merevisi sebelum digunakan sebagai uji coba yaitu:

- a) Huruf atau ukuran font diperbesar,
- b) Cantumkan kegiatan proyek,
- c) Perhatikan penulisan kata yang salah (kesalahan pengetikan), dan
- d) Penulisan rumus (persamaan) disertai dengan keterangan

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada program studi D4 Teknik Produksi Migas, Politeknik Negeri Ambon, maka Pembuatan RPS dan Modul Praktikum pada mata kuliah geologi fisik dan dinamik dengan nilai Validitas untuk RPS =0,76 dan nilai validitas untuk modul adalah 0,71. Semakin tinggi nilai validitas maka

semakin baik tingkat kevalidan suatu pengujian. Berdasarkan nilai validitas yang telah di dapatkan maka dapat disimpulkan bahwa RPS dan modul praktikum geologi fisik dan dinamik bersifat layak untuk di gunakan dalam kegiatan proses pembelajaran. Harapannya modul praktikum ini menjamin keterlaksanaan seluruh kegiatan praktikum mata kuliah geologi fisik dan dinamik. Sekaligus menjadi media untuk mengenalkan konsep geologi lapangan sejak dini kepada mahasiswa

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2020). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 292–299. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p292-299>
- Dwi, I. M., Arif, H., & Sentot, K. (2019). Pengaruh Strategi Problem Based Learning Berbasis Ict Terhadap Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9(1), 8–17. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v9i1.2575>
- Firmansyah, Arief, M., & Wonorahardjo, S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran. *Pai*, 5(2), 87–92.
- Hanim, N. (2023). Penerapan Model Project Based Learning dengan Media Tiga Dimensi Terhadap Kreativitas Siswa pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas VIII di MTsN 3 *Educator Development Journal*. <https://www.journal.ar-raniry.ac.id/index.php/edj/article/view/2142>
- Krismawati, N. U. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Penulisan Sejarah Berbasis Model Project-Based Learning. *Indonesian Journal of Social Science Education (IJSSE)*, 1(2), 156–170.
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). *N-Gain vs Stacking*.
- Wahyu, R. (2016). Implementasi Model Project Based Learning (PjBL) Ditinjau dari Penerapan Kurikulum 2013. *Teknosienza*, 1(1), 49–62.