

# STUDI KASUS KELENGKAPAN PENGGUNAAN ALAT FISIKA DI LABORATORIUM TEKNIK SIPIL POLITEKNIK KATOLIK SAINT PAUL SORONG

Stefany Margareta Martono

<sup>1</sup>Politeknik Katolik Saint Paul  
Sorong  
Jl. R.A .Kartini No. 1 Kampung  
Baru, Sorong, Indonesia  
stefanyam@poltekstpaul.ac.id

## ABSTRACT

*Studi kasus kelengkapan dan penggunaan alat di Laboratorium Teknik Sipil Politeknik Katolik Saint Paul Sorong ini, dilakukan bertujuan untuk membantu mahasiswa dalam memperdalam dan pemahaman materi mahasiswa khususnya mata kuliah fisika terapan. Studi kasus ini juga bertujuan membantu kampus khususnya di prodi teknik sipil dalam kelengkapan alat laboratorium. Metode Penelitian menggunakan studi kasus yaitu melakukan wawancara terstruktur dan observasi alat-alat fisika. Hasil penelitian studi kasus ini menunjukkan bahwa tingkat kerusakan alat mencapai 35% dan kurangnya alat-alat di laboratorium menjadi kendala tidak dapat melaksanakan praktikum pada mata kuliah fisika terapan.*

**Keywords :** alat-alat fisika, laboratorium, fisika

## 1. PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang unik mampu menceritakan dan menjelaskan mengenai keadaan sekitar kita, baik itu lingkungan maupun menyangkut kegiatan kita sehari – hari. Ilmu Fisika merupakan ilmu yang mampu menganalisa keadaan lingkungan sekitar kita. Ilmu Fisika diterapkan untuk dasar bagi berbagai ilmu pengetahuan.

Menurut Mundilarto<sup>[1]</sup>, fisika sebagai ilmu dasar memiliki karakteristik yang mencakup bangun ilmu yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, hukum, postulat, dan teori serta metodologi keilmuan. Fisika adalah ilmu yang terbentuk melalui prosedur baku atau biasa disebut sebagai metode ilmiah.

Menurut Newble dan Cannon sebagaimana yang dikutip Maryunis<sup>[2]</sup> untuk laboratorium Fisika ada tiga macam kegiatan yang dapat dilakukan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu:

a) Latihan terkontrol, tujuan utamanya adalah membantu peserta didik mengembangkan keterampilan - keterampilan dasar yang harus mereka miliki.

- b) Penyelidikan eksperimental bertujuan untuk menstimulasi peserta didik agar mengenal dan mencoba melakukan proses kegiatan ilmiah.
- c) Proyek penelitian, merupakan suatu kegiatan yang dirancang untuk memberi bekal pengetahuan kepada peserta didik mengenai penelitian yang sebenarnya yang kegiatannya banyak berbeda dengan latihan atau eksperimen terkontrol

Laboratorium dapat diartikan secara luas maupun sempit. Dalam Kamus Bahasa Indonesia, laboratorium adalah tempat mengadakan percobaan (menyelidiki sesuatu yang berhubungan dengan fisika, kimia)<sup>[5]</sup>.

Pada tingkat universitas/ politeknik khususnya dalam bidang ilmu IPA dan teknik, fisika merupakan salah satu mata kuliah dasar yang harus ditempuh oleh mahasiswa. Di politeknik khususnya pada program studi Teknik Sipil, fisika merupakan salah satu mata kuliah yang memiliki peran penting. Sebagai contoh pada bidang ilmu Teknik sipil, fisika menerapkan dasar kesetimbangan, momentum, gerak, gaya, dinamika rotasi dan sebagainya<sup>[8]</sup>. Selanjutnya

Fisika sebagai dasar ilmu yang dapat menjelaskan persoalan teknik sipil.

Pembelajaran fisika di Politeknik tidak hanya menyangkut teori, tetapi lebih ke penerapannya. Kegiatan pembelajaran pada mata kuliah Fisika terapan di prodi Teknik Sipil Politeknik Katolik Saint Paul hanya penyampaian secara teori dan tidak melakukan praktik. Padahal praktik diperlukan untuk memperluas, memperkaya teori yang sudah di terima. Melalui praktik mahasiswa dapat mengembangkan pola pikir, berpikir kreatif, serta memiliki kemampuan menganalisa dan memecahkan masalah. Alat yang digunakan untuk praktik bukan hanya terbatas pada alat paten dalam ruang yang telah ada, tetapi alat praktik juga dapat dikembangkan atau dibuat sendiri oleh mahasiswa, sesuai dengan standar penggunaannya.

Tujuan Penelitian ini untuk Studi kasus kelengkapan dan penggunaan alat di Laboratorium Teknik Sipil Politeknik Katolik Saint Paul Sorong

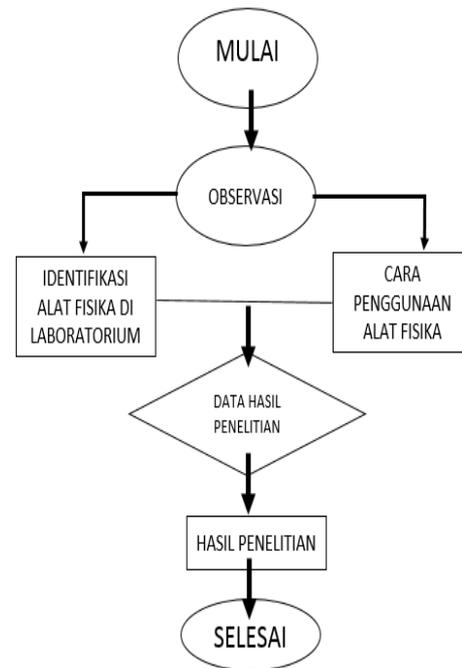
## 2. KAJIAN LITERATUR / METODOLOGI /PERANCANGAN

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium program studi Teknik Sipil Politeknik Katolik Saint Paul Sorong. Penelitian dilaksanakan setiap hari sabtu pada 09.00 – selesai WIT.

Penelitian ini bersifat kualitatif dan kuantitatif. Penelitian kuantitatif bertujuan untuk mengetahui kelengkapan alat – alat fisika di laboratorium dengan menggunakan metode observasi. Sedangkan penelitian kualitatif bertujuan untuk mengetahui penggunaan alat – alat di laboratorium dengan melakukan wawancara dan dokumentasi.

Desain penelitian yang digunakan yaitu studi kasus dengan melakukan wawancara secara terstruktur dan observasi alat – alat fisika di laboratorium berdasarkan instrument yang dibuat.

Berikut diagram alir penelitian



Gambar 1. Desain Penelitian

Teknik yang digunakan dalam penelitian studi kasus ini yaitu teknik analisis kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis kualitatif yaitu sebagai penggambaran data terhadap fungsi/ kegunaan alat yang digunakan pada mata kuliah fisika terapan. Untuk teknik analisis kuantitatif dilihat berdasarkan kelengkapan alat fisika di laboratorium yang dihitung dengan perhitungan sebagai berikut:

Rumus untuk presentase rata – rata hasil akhir<sup>[3]</sup>

$$y\% = \frac{\sum \text{skor praktik}}{\sum \text{skor max}} \times 100\% \quad (1)$$

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil Penelitian

Data hasil penelitian yang diambil merupakan hasil observasi di laboratorium dan wawancara terhadap mahasiswa dan dosen di prodi teknik sipil. Mahasiswa yang menjadi objek penelitian yaitu mahasiswa semester 2 yang telah mengikuti mata kuliah fisika terapan di semester 1.

Berdasarkan data hasil observasi alat – alat yang terdapat di laboratorium Teknik Sipil yaitu, jangka sorong, micrometer skrup, neraca, pegas. Berikut data kelayakan alat-alat tersebut :

**Tabel 1.** Kelengkapan alat laboratorium

No.	Nama Alat	Jumlah (buah)	Kelayakan Alat	Kerusakan Alat (%)
1.	Jangka Sorong	20	Layak	0
2.	Micro meter Skrup	20	Layak	0
3.	Neraca	10	Cukup	10
4.	Pegas	50	Layak	15

Berdasarkan data kelayakan alat-alat yang berhubungan dengan mata kuliah fisika terapan, alat-alat tersebut belum memadai khusus pada mata kuliah fisika terapan. Penggunaan alat tersebut, tidak digunakan karena kurang memadai nya jumlah alat yang bisa digunakan oleh masing-masing mahasiswa.

### 3.2 Pembahasan

Studi kelengkapan alat-alat laboratorium di program studi teknik sipil ini sebagai penelitian untuk melihat kebutuhan maupun kelayakan serta fungsi/ kegunaan alat yang dapat digunakan pada mata kuliah fisika terapan. Praktikum merupakan salah satu pembelajaran yang penting untuk mahasiswa agar dapat lebih memahami konsep fisika serta penerapannya khususnya pada bidang teknik sipil.

Berdasarkan data observasi alat di laboratorium, dilihat bahwa belum memadai nya alat-alat yang dapat digunakan oleh mahasiswa maupun dosen. Alat-alat tersebut sebagian hanya sebagai pelengkap untuk praktikum lainnya dan penggunaan alat digunakan bersama dengan mata kuliah lain, sehingga tingkat kerusakan alat maupun hilangnya alat mencapai 35%. Data yang telah diambil terlihat bahwa alat-alat hanya berupa jangka sorong, micrometer skrup, neraca dan pegas sedangkan untuk mata kuliah fisika terapan membutuhkan lebih banyak alat sebagai penerapan konsep.

Kesimpulan data hasil wawancara dari 3 orang dosen menjelaskan bahwa kurangnya sarana prasarana yang dapat digunakan untuk menunjang kegiatan praktek fisika terapan. Untuk itu diperlukan dukungan dari setiap dosen pengajar

yang bersangkutan dalam pengadaan alat maupun ruangan khusus agar alat-alat tersebut tidak digunakan pada mata kuliah lainnya.

Data hasil wawancara dari 30 orang mahasiswa bahwa ditarik kesimpulan bahwa perlunya diadakan kegiatan praktek fisika terapan sebagai pendalaman konsep mata kuliah tersebut.

Data yang dikumpulkan dari hasil observasi dan wawancara ditemukan solusi sementara yang dapat dilakukan yaitu pembuatan alat secara mandiri pada beberapa materi contoh materi gaya gesek, dapat dibuat alat praktek nya yaitu papan kasar/halus. Materi hukum Newton, dapat dibuat pesawat Atwood sederhana. Pembuatan alat akan dibantu dikerjakan oleh dosen yang bersangkutan dan beberapa mahasiswa. Pembuatan alat ini juga membutuhkan uji kelayakan yang tepat serta pembuatan modul untuk langkah kerja praktek tersebut.

Hasil penelitian ini relevan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Megawai B. Banik<sup>[3]</sup>. Judul : *Studi Kasus Kelengkapan dan Penggunaan Alat Laboratorium Fisika SMA dalam bidang Mekanika di Kecamatan Teluk Mutiara Alor NTT*. Penelitian ini adalah kuantitatif dan kualitatif dengan desain penelitian studi kasus. Penelitian dilakukan pada 3 sekolah yang berbeda sesuai dengan tempatnya.

Tri Wahyu Ningsi Pasinggi<sup>[7]</sup> Judul : *Studi Kasus Kelengkapan dan Penggunaan Alat Laboratorium Fisika SMA dalam bidang Mekanika di Kecamatan Rantepao dan Kecamatan Sesean, Toraja Utara, Sulawesi Selatan*.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas maka ditarik kesimpulan:

1. Kelengkapan alat di laboratorium prodi teknik sipil belum memadai. Kurangnya alat merupakan salah satu kendala tidak dijalankannya praktikum fisika terapan
2. Penggunaan alat laboratorium digunakan secara bersama dengan mata kuliah yang lain, sehingga tidak menjamin kelayakan alat-alat tersebut

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mundilarto. 2010. *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta : P2IS UNY
- [2] Maryunis, Aleks, 2000. Strategi Peningkatan Kualitas Pendidikan MIPA di LPTK. *Seminar Nasional Pengembangan Pendidikan MIPA di Era Globalisasi-Prosidings*, 22 Agustus 2000. Yogyakarta. pp.1-7.
- [3] Megawai B. Banik (2016). Judul : *Studi Kasus Kelengkapan dan Penggunaan Alat Laboratorium Fisika SMA dalam bidang Mekanika di Kecamatan Teluk Mutiara Alor NTT*.
- [4] Asril. 2011, dikutip dalam jurnal S.Martono (2014). JSME MIPA UNIMA 2, pages 6.
- [5] Lederman dalam Atar, Hakan Yavuzdan Alejandro Gallard. 2011. *Investigating the Relationship Between Teachers' Nature of Science Conceptions and Their Practice of Inquiry Science*. Artikel Asia - Pacific Forum on Science Learning and Teaching, ISSN. 1609-4913. Volume 12, Issue 2, Article 2.
- [6] Muhammad Dimiyati. 2018. *Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Edisi XII*. DIKTI. Jakarta
- [7] Tri Wahyu Ningsi Pasinggi (2016). Judul : *Studi Kasus Kelengkapan dan Penggunaan Alat Laboratorium Fisika SMA dalam bidang Mekanika di Kecamatan Rantepao dan Kecamatan Sesean, Toraja Utara, Sulawesi Selatan*.  
[https://repository.usd.ac.id/6832/2/121424043\\_full.pdf](https://repository.usd.ac.id/6832/2/121424043_full.pdf)
- [8] Wishy, P. H. M.Pd. 2010. *Pembelajaran IPA Berbasis Laboratorium*. [online].  
[http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/tmp/P\\_EMBELAJARAN%20LABORATORIUM.pdf](http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/tmp/P_EMBELAJARAN%20LABORATORIUM.pdf)[11 Agustus 2018].