

# PENGEMBANGAN PROGRAM PEMBELAJARAN FISIKA DASAR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN FISIKA CALON GURU

**Ida Kaniawati** 

# Latar Belakang Masalah

Kualitas Pendidikan IPA (Fisika) di Sekolah

- 1. Nilai EBTANAS
  IPA lebih
  rendah daripada
  bidang studi
  lain;
- 2. Skor rerata sains rendah (TIMSS dan PISA).

### Kualitas Guru Fisika

- (1) Penguasaan materi Fisika rendah;
- (2) Pengetahuan metode mengajar belum memadai;
- (3) Pemahaman aspek-aspek kurikulum rendah;
- (4) Kecenderungan pembelajaran berpusat pada guru.

## Kualitas colon guru Fisika

Penguasaan materi rendah dalam hal:

- (1) memahami konsepkonsep Fisika;
- (2) membaca grafik dan menafsirkannya;
- (3) menginterpretasikan persamaan matematika
- (4) membaca data;
- (5) mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya.

## Permasalahan pada Mata Kuliah Fisika Dasar

- (a) Kuliah dan praktikum terpisah,
- (b) Perkuliahan dengan rasio 1:139,
- (c) Metode pembelajaran dengan ceramah,
- (d) Mahasiswa kurang dilibatkan dalam membangun konsep

- (e) Materi padat dan kurang mengkaitkan konsep Fisika SMA,
- (f) Materi tidak berdasarkan penyelidikan di laboratorium,
- (g) Kegiatan laboratorium verifikasi dengan petunjuk rinci,
- (h) Responsi tidak melibatkan mahasiswa.

#### PARADIGMA PENELITIAN **IDENTIFIKASI KEMAMPUAN-ANALISIS MATERI** KEMAMPUAN FISIKA BAGI **FISIKA DASAR CALON GURU** KEMAMPUAN-KEMAMPUAN FISIKA YANG DITUMBUHKAN **FISIKA DASAR I PENGEMBANGAN** Praktikum **Kuliah Berbasis DESKRIPSI & SILABI Terintegrasi Aktivitas FISIKA DASAR I** Program Pembelajaran Fisika Dasar Berbasis Aktivitas dan **PENGEMBANGAN SAP** Praktikum Terintegrasi (BAPT) **FISIKA DASAR I Tugas Mandiri** Responsi/ **PENGEMBANGAN** tutorial **PERANGKAT PEMBELAJARAN KEMAMPUAN FISIKA PENGEMBANGAN CALON GURU PENILAIAN**

# Rumusan Masalah

## Bagaimana mengembangkan program pembelajaran Fisika Dasar I dalam meningkatkan kemampuan fisika calon guru?

- Apakah Program Pembelajaran Fisika Dasar Berbasis Aktivitas dan Praktikum Terintegrasi (BAPT) lebih efektif dibandingkan dengan program pembelajaran reguler?
- 2. Bagaimanakah peningkatan kemampuan fisika calon guru?
- 3. Bagaimanakah respon calon guru Fisika?
- 4. Faktor-faktor apakah yang mendorong dan menghambat implementasi Program Pembelajaran Fisika Dasar BAPT?
- 5. Apa keunggulan dan keterbatasan Program Pembelajaran Fisika Dasar BAPT?

## KEMAMPUAN -KEMAMPUAN FISIKA CALON GURU

- 1) Membangun konsep;
- 2) Mendeskripsikan pengetahuan;
- 3) Menerapkan Konsep;
- 4) Inferensi Logika;
- 5) Menginterpretasi Representasi ilmiah;

- 6) Membangun representasi ilmiah;
- 7) Bahasa Simbolis;
- 8) Pengamatan langsung;

(McDermott, 1990; Reif, 1995; Suprapto, 2000).

# Metodologi Penelitian

#### STUDI PENDAHULUAN

#### STUDI LITERATUR

Kemampuan Fisika, Pembelajaran Fisika, Hasil Penelitian Terdahulu.



#### STUDI LAPANGAN

Implementasi
perkuliahan
Fisika Dasar I,
kinerja
mahasiswa &
dosen,
sarana
pembelajaran.

#### PERENCANAAN

\_\_\_\_

Tujuan Pembelajaran,

Kemampuan

Fisika, Topik

Fisika,

Model

Pembelajaran dan Instrumen

Penelitian:

Perangkat

Pembelajaran,

Evaluasi dan

Kuesioner.

#### UJICOBA TERBATAS

**PENGEMBANGAN** 

1 topik terhadap 18 orang mhs.

#### UJICOBA LEBIH LUAS

3 topik terhadap 18 orang mhs.

> DESAIN FINAL

#### **VALIDASI**

#### **UJI MODEL**

Kls. Kls. Kon-trol

Analisis data & Kesimpulan

O R

A

P

A

N

## Kaitan antar Komponen-Komponen Model Pembelajaran Kemampuan-Topik-topik Fisika Dasar kemampuan Fisika Topik-topik Fisika Dasar Kemampuan-kemampuan fisika yang esensial yang harus dikuasai oleh calon guru pada topik esensial Kaitan antara topik dan kemampuan fisika Komponen Praktik Komponen Teori Bahan Ajar Strategi Pembelajaran Kuliah berbasis Turorial/ **Praktikum** Tugas aktivitas responsi terintegrasi mandiri **Evaluasi**

#### **HASIL PENELITIAN**

# Perbandingan Efektifitas Program Pembelajaran Fisika Dasar BAPT dengan Pembelajaran Reguler

No.	Kemampuan Fisika	N-Gain Eksp.	N-Gain Kontrol	α	Ket.
1	Membangun Konsep	0,22 (rendah)	0,13 (Rendah)	0,042	Sig.
2	Mendeskripsikan Pengetahuan	0,40 (Sedang)	0,34 (Sedang)	0,386	Tdk. Sig.
3	Menerapkan Konsep	0,58 (Sedang)	0,40 (Sedang)	0,000	Sig.
4	Inferensi Logika	0,47 (Sedang)	0,35 (Sedang)	0,006	Sig.
5	Menginterpretasi Representasi Ilmiah	0,58 (Sedang)	0,26 (Rendah)	0,000	Sig.
6	Bahasa Simbolis	0,64 (Sedang)	0,34 (Sedang)	0,000	Sig.
7	Membangun Representasi Ilmiah	0,35 (Sedang)	0,25 (Rendah)	0,057	Tdk. Sig.
8	Kemampuan Fisika Secara Keseluruhan	0,46 (Sedang)	0,29 (Rendah)	0,000	Sig.

# Gain Ternormalisasi pada Setiap Topik Fisika

No	Topik	N-Gain Eksp.	N-Gain Kontrol	α	Ket.
1	Kinematika	0,52 (sedang)	0,22 (rendah)	0,000	Sig.
2	Gaya	0,22 (rendah)	0,21 (rendah)	0,754	Tdk. Sig.
3	Momentum	0,65 (sedang)	0,48 (sedang)	0,000	Sig.
4	Usaha dan Energi	0,59 (sedang)	0,47 (sedang)	0,021	Sig.
5	Termodinamika	0,41 (sedang)	0,26 (sedang)	0,001	Sig.
6	Seluruh Topik	0,46 (sedang)	0,29 (rendah)	0,000	Sig.

# Pembahasan

## Karakteristik Pembelajaran Fisika Dasar BAPT:

- Pembelajaran berbasis inkuiri dengan menggunakan LKM;
- 2) Menampilkan fenomena fisis yang menimbulkan konflik kognitif, sehingga timbul motivasi;
- Mendeskripsikan objek atau peristiwa, mengemukakan pertanyaan, mengkonstruk dan menguji eksplanasi;

- 4) Pembelajaran ditujukan pada kejadian, masalah, dan topik esensial dalam fisika yang menarik mahasiswa;
- 5) Melakukan kolaborasi dalam bekerja sama, dan membagi tanggungjawab diantara teman;
- 6) Menumbuhkan kemampuan memahami konsep abstrak, memanipulasi simbol-simbol, bernalar secara logika dan mengeneralisasi.

# Kesimpulan

- 1. Program Pembelajaran Fisika Dasar BAPT lebih efektif dibandingkan dengan program pembelajaran reguler dalam meningkatkan kemampuan mendeskripsikan pengetahuan, menerapkan konsep, membuat Inferensi logika, menginterpetasi representasi ilmiah, dan menggunakan bahasa simbolis.
- 2. Kemampuan pengamatan langsung dalam proses kegiatan praktikum terintegrasi pada kategori baik.
- 3. Tanggapan mahasiswa terhadap pembelajaran BAPT positif.
- 4. Partisipasi mahasiswa secara umum berada pada kategori baik.

## Keterbatasan dan Rekomendasi

#### **Keterabatasan:**

- 1. Tidak dilakukan analisis triangulasi.
- 2. Belum mencakup pengetahuan pedagogis dan konten pedagogis.
- 3. Kemampuan fisika terbatas pada topik esensial.
- 4. Efek transfer kemampuan fisika pada matakuliah yang lain.
- 5. Penelitian pada kelas kecil (30 orang), belum dapat direkomendasikan untuk kelas besar.

## **Rekomendasi:**

- 1. Pengembangan program pembelajaran fisika dasar masih memerlukan pengembangan lebih lanjut.
- 2. Implementasi Program Pembelajaran Fisika Dasar BAPT memerlukan pengelolaan waktu yang cermat.
- 3. Pengembangan program pembelajaran fisika dasar BAPT sebaiknya dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan fisika lainnya.