



**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

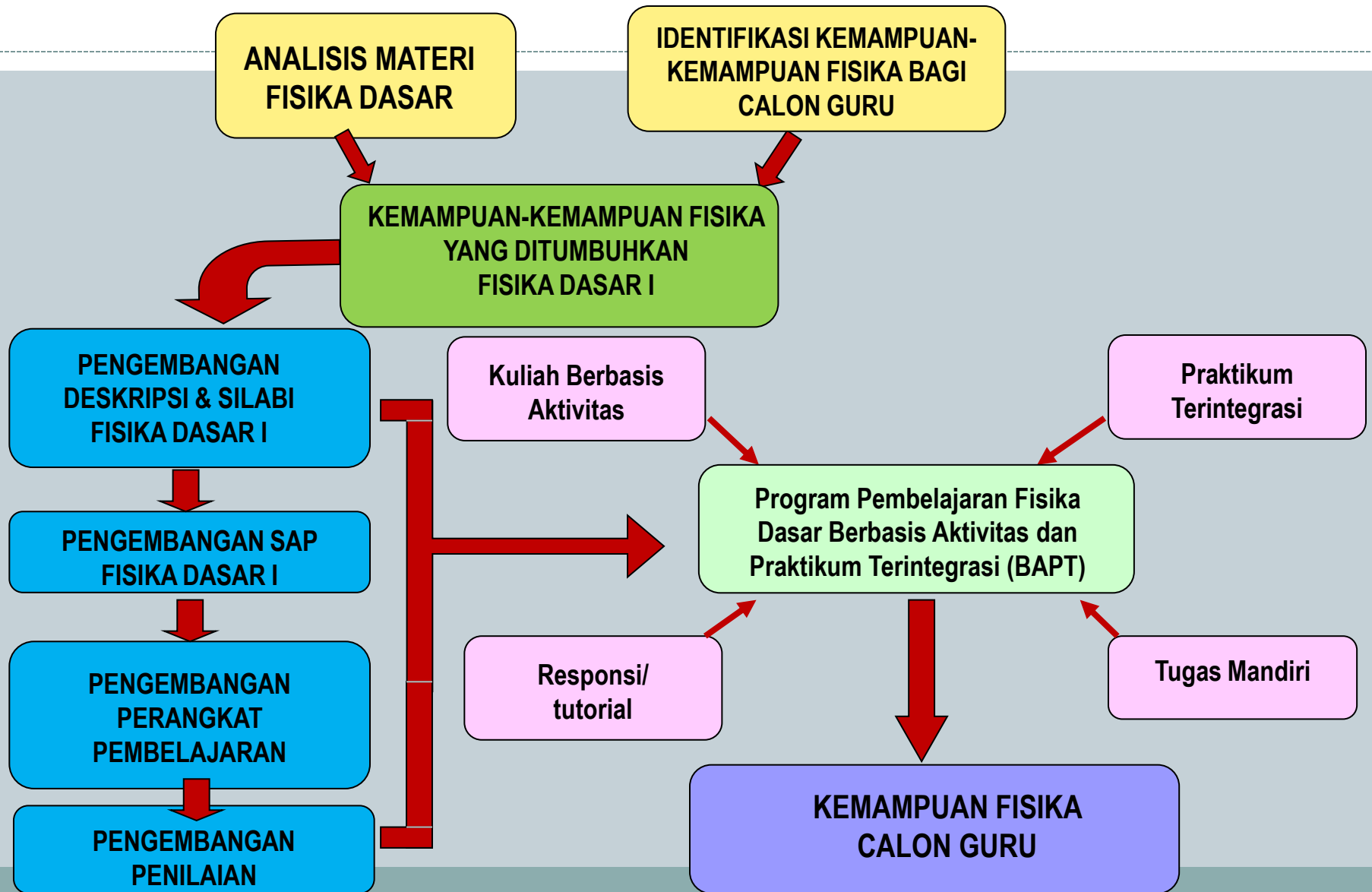
Penguasaan materi rendah dalam hal:

- (1) memahami konsep-konsep 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



Rumusan Masalah



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

1. 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?

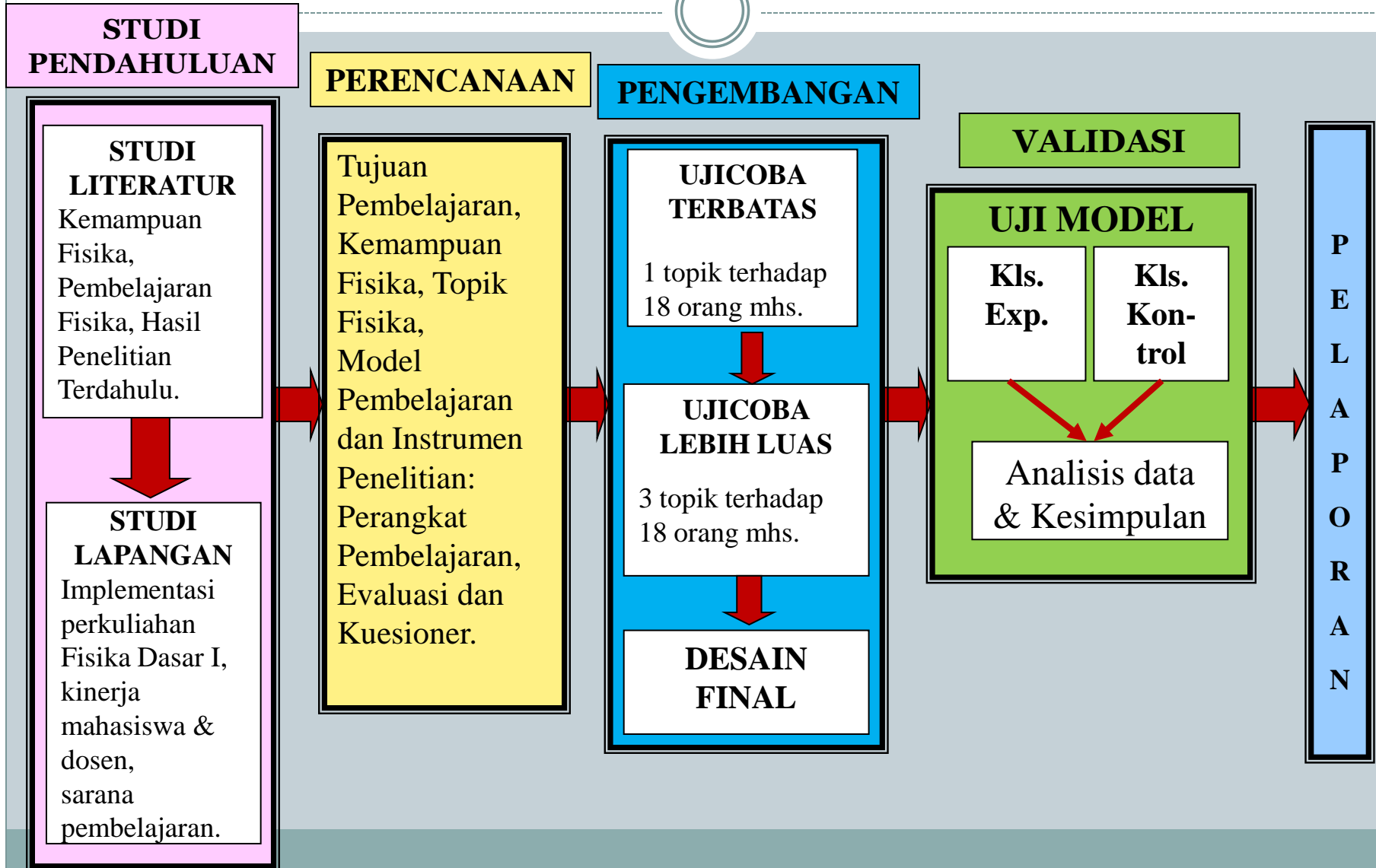
KEMAMPUAN –KEMAMPUAN FISIKA CALON GURU

- 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; Suprpto, 2000).

Metodologi Penelitian



Kaitan antar Komponen-Komponen Model Pembelajaran



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:

- 1) Pembelajaran berbasis inkuiri dengan menggunakan LKM;
- 2) Menampilkan fenomena fisis yang menimbulkan konflik kognitif, sehingga timbul motivasi;
- 3) Mendeskripsikan objek atau peristiwa, mengemukakan pertanyaan, mengkonstruksi 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, menginterpretasi 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

Keterbatasan :

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.