

IV. Desain Penelitian

Penelitian untuk perbaikan proses pembelajaran ini meliputi bagian-bagian berikut :

4.1.Hipotesis

Dengan menerapkan metode pengajaran interaktif dan visualisasi komputer, kualitas kelulusan mahasiswa dalam mata kuliah Mekanika Klasik tentu akan lebih baik, sebagai instrumen pengukunya adalah nilai rata-rata yang diperoleh mahasiswa.

4.2.Design Program

Dalam perbaikan proses pembelajaran ini akan dilakukan :

1. Perbaikan SAP dengan penyajian materi yang terpadu dengan media OHP, proses belajar interaktif dengan media visualisasi komputer dan evaluasi mandiri.
2. Membuat Sub program-sub program komputer untuk setiap sub pokok bahasan , yang dapat divisualisasikan oleh komputer dan parameternya dapat diubah secara interaktif, dengan menggunakan bahasa pemrograman *Delphi 4*.

4.3.Variabel penelitian dan model

Adapun variabel yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

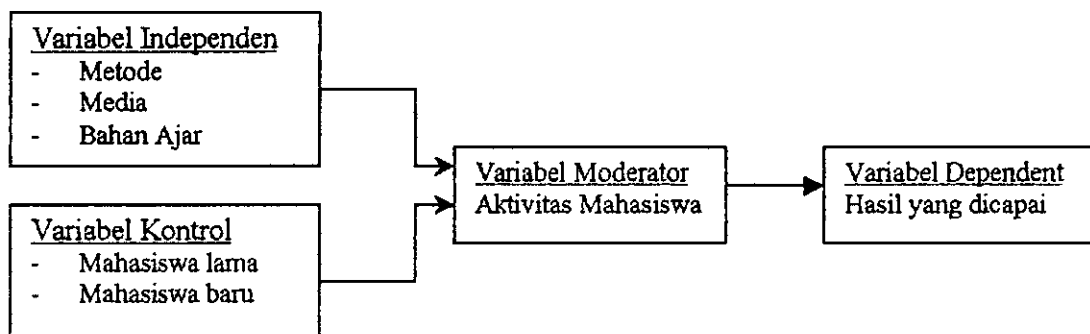
1. Variabel independent
 - Metode yang diberikan dalam proses belajar mengajar yaitu ceramah, diskusi dan pengajaran interaktif melalui visualisasi komputer.
 - Media yang digunakan dalam proses belajar mengajar yaitu papan tulis, kapur, spidol, OHP, dan Komputer.
 - Program pengajaran interaktif dan visualisasi komputer.
2. Variabel Moderator
Yaitu aktivitas mahasiswa seperti jumlah kehadiran, tugas-tugas yang dikerjakan, dll.
3. Variabel kontrol

Sebagai kontrol adalah hasil nilai rata-rata mahasiswa beberapa tahun sebelumnya yang tanpa menggunakan metode ini.

4. Variabel dependent

Adalah hasil yang dicapai, yaitu nilai final yang merupakan gabungan nilai tugas mandiri (PR), mid semester dan akhir semester.

Dan model kerangka penelitian :



4.4. Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk perbaikan pembelajaran ini adalah :

- Metode diskusi.
- Visualisasi oleh komputer.
- Metode pengajaran interaktif.
- Penggunaan OHP sebagai alternatif penggunaan papan tulis.
- Pemberian tugas mandiri (PR).

Instrumen yang digunakan untuk mengukur keberhasilan perbaikan pembelajaran adalah :

- Nilai final (gabungan nilai PR, mid semester, akhir semester).

Proses pembelajaran dikatakan baik atau berhasil jika nilai rata-rata mahasiswa secara signifikan lebih baik dari rata-rata sebelumnya dengan menggunakan uji T

4.5.Operasional

1. Sampling

Sampling yang digunakan adalah satu kelas utuh dari mahasiswa yang mengambil mata kuliah Mekanika klasik II pada semester genap 1999/2000 yang diberikan perlakuan dan nilai mahasiswa yang mengambil mata kuliah tersebut pada semester genap tahun 1998/1999 yang tidak diberi perlakuan.

2. Manajemen pelaksanaan

- Instrumen perbaikan belajar mengajar diberikan selama kuliah berlangsung.
- Penelitian dilakukan 1 semester.
- Test dilakukan pada pertengahan dan akhir semester.
- Instrumen pengukuran di dapat setelah akhir semester.

4.6.Cara Analisa Data

Dalam penelitian ini ada dua populasi dengan rata-rata μ_1 dan μ_2 dan simpangan baku σ_1 dan σ_2 . Dari tiap populasi diambil satu sampel, dalam penelitian ini sampel pertama adalah mahasiswa yang mengambil perkuliahan pada semester genap 1999/2000, dan sampel kedua adalah mahasiswa yang telah mengambil perkuliahan pada semester genap 1998/1999. Dari sampel pertama yang berukuran n_1 diperoleh \bar{x}_1 dan s_1 dan dari sampel kedua yang berukuran n_2 diperoleh \bar{x}_2 dan s_2 . Selanjutnya akan diuji tentang μ_1 dan μ_2 .

μ_1 = Hasil belajar mahasiswa angkatan 98 (mendapat perlakuan).

μ_2 = Hasil belajar mahasiswa angkatan 97 (tidak mendapat perlakuan).

Karena $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma$ tidak diketahui, statistik yang digunakan untuk menganalisa data yaitu :

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dan} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2}$$



yang diuji adalah $H_0 : \mu_1 = \mu_2$
 $H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Kriteria pengujian yang berlaku ialah : terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dan tolak jika t mempunyai nilai yang lainnya, dimana $t_{1-\alpha}$ didapat dari daftar distribusi dengan $dk=(n_1+n_2-2)$ dan peluang $(1-\alpha)$.