

**Kode>Nama Rumpun Ilmu\*:772/Pendidikan Matematika**

**LAPORAN  
PENELITIAN DOSEN PEMULA**



**UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN MAHASISWA MELALUI KEGIATAN  
TUTORIAL ONLINE BERBASIS SOAL PADA MATA KULIAH PERSAMAAN  
DIFERENSIAL**

**Ketua: Idha Novianti, S. Si., M.Pd.  
NIDN. 0007117803  
Anggota: Dra. Ety Kartikawati M.Pd.  
NIDN. 0005125911**

**Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Terbuka  
2013**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PENELITIAN DOSEN PEMULA**

**Judul Penelitian** : **Upaya Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa melalui Kegiatan Tutorial Online berbasis soal pada Mata Kuliah Persamaan Diferensial**

**Kode>Nama Rumpun Ilmu** : 772/Pendidikan Matematika

**Ketua Peneliti:**

a. Nama Lengkap : Idha Novianti  
b. NIDN : 0007117803  
c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli/ IIIa  
d. Program Studi : Pendidikan Matematika  
e. Nomor HP : 081218531812  
f. Alamat surel (e-mail) : [anti@ut.ac.id](mailto:anti@ut.ac.id)

**Anggota Peneliti (1)**

a. Nama Lengkap : Dra. Etty Kartikawati M.Pd.  
b. NIDN : 0005125911  
c. Perguruan Tinggi : Universitas Terbuka

**Biaya Penelitian** : - diusulkan ke DIKTI Rp. 15.000.000,- (*lima belas juta rupiah*)

Tangerang, 15 Desember 2013



Mengetahui,  
Dekan FKIP-UT

Drs. Udan Kusmawan, M.A., Ph.D  
NIP. 196904051994031002

Ketua Peneliti,

Idha Novianti, S.Si., M.Pd.  
NIP. 19781107 200501 2 001



Menyetujui,  
Ketua lembaga penelitian

Drs. Dewi Artati Padmo Putri, MA., Ph.D  
NIP. 196107241987012001

## DAFTAR ISI:

Halaman Pengesahan .....	1
Ringkasan .....	3
BAB I PENDAHULUAN.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
BAB III METODE PENELITIAN .....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	15
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	20
DAFTAR PUSTAKA .....	21
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
LAMPIRAN 1. KUESIONER .....	22
LAMPIRAN 2. ANGGARAN PENELITIAN .....	23
LAMPIRAN 3. PROFIL KETUA DAN ANGGOTA .....	24
LAMPIRAN 4. SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI .....	26

## RINGKASAN

Dari hasil diskusi mahasiswa yang terekam pada kegiatan tutorial online, banyak mahasiswa yang masih mengalami masalah dalam memahami langkah-langkah penyelesaian terhadap soal-soal persamaan diferensial yang disajikan di modul. Berdasarkan hasil diskusi dengan mahasiswa melalui kegiatan tutorial online, mahasiswa menganggap materi dalam modul sulit untuk dipahami dan juga contoh soal kurang banyak, juga langkah-langkah penyelesaian pada contoh soal kurang detail. Pada kegiatan tutorial online dua semester sebelumnya, materi inisiasi yang diberikan selalu mengacu pada modul yang dipakai, dan forum diskusi mendiskusikan soal-soal yang terdapat pada BMP Persamaan Diferensial Biasa (PDB).

**Comment [A1]:** Perbaiki kalimat agar menjadi kalimat yang mudah dipahami

Pada masa registrasi 2012.1 pada mata kuliah Persamaan Diferensial PEMA4421, mahasiswa yang memperoleh nilai dibawah skor B (65) sebanyak 79% dari total 77 mahasiswa, sedangkan pada masa registrasi 2012.2 mahasiswa yang memperoleh nilai dibawah skor B (65) sebanyak 84% dari total 92 siswa. Dari data tersebut terlihat bahwa mahasiswa tidak benar-benar menjadikan kegiatan tuton sebagai sarana untuk membantu nilai akhir ataupun menambah pemahaman terhadap mata kuliah Persamaan Diferensial tersebut.

Dalam penelitian ini, peneliti ingin memberi penekanan lebih kepada pemberian soal yang terus menerus dan dibarengi dengan langkah penyelesaian yang rinci. Selain itu, forum diskusi yang merupakan wadah untuk mendiskusikan soal ataupun langkah-langkah penyelesaian soal dirasa mahasiswa masih belum jelas. Panduan penyelesaian soal dibuat sedetail mungkin langkah-langkahnya. Apabila soal beserta langkah-langkah penyelesaian soal dapat dipahami oleh mahasiswa, diharapkan mahasiswa akan tertarik untuk mempelajari materi – materi persamaan diferensial selanjutnya.

**Comment [A2]:** Yang dikehendaki jawaban atau panduan penyelesaian

Hasil penelitian ini yaitu mahasiswa belum memanfaatkan kegiatan tutorial online secara maksimal, karena hanya 41,56% mahasiswa yang membaca inisiasi dan hanya 6,9% yang berpartisipasi dalam forum diskusi. Penambahan soal pada kegiatan tutorial online, menambah kemampuan mahasiswa dalam memahami materi dan langkah-langkah penyelesaian yang dibuat rinci, memudahkan mahasiswa dalam memahami cara menyelesaikan soal. Perlu pengawasan yang kontinyu terhadap mahasiswa, artinya pemberian motivasi maupun pengingatn untuk terus berpartisipasi aktif dalam kegiatan tutorial online dan dalam pemberian soal, sebaiknya diberikan berurutan dari yang tingkat kesulitan rendah ke tingkat kesulitan tinggi, agar mahasiswa tetap termotivasi untuk belajar.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Mata kuliah persamaan diferensial merupakan salah satu mata kuliah yang sulit untuk dipahami oleh mahasiswa. Berdasarkan hasil diskusi dengan mahasiswa melalui kegiatan tutorial online, mahasiswa menganggap materi dalam modul sulit untuk dipahami dan juga contoh soal kurang banyak, juga langkah-langkah penyelesaian pada contoh soal kurang detail. Untuk mahasiswa FKIP materi yang dipelajari yaitu modul 1 – 9, sedangkan untuk mahasiswa FMIPA materi yang dipelajari yaitu keseluruhan dari BMP tersebut. Gaya penyampaian pada BMP Persamaan Diferensial Biasa (PDB) ini agak berbeda dengan BMP-BMP pendidikan matematika FKIP yang lain. Riwayat pendidikan dari penulis BMP Persamaan Diferensial Biasa (PDB) adalah matematika murni. Dengan kondisi yang seperti itu, para mahasiswa FKIP yang merupakan guru matematika perlu upaya keras untuk membiasakan diri memahami materi tersebut. Untuk menunjang keberhasilan mahasiswa dalam memahami materi yang tersaji pada mata kuliah Persamaan Diferensial ini, UT memberi layanan bantuan belajar dalam bentuk tutorial online. Dengan layanan bantuan tersebut, diharapkan mahasiswa terbantu untuk dapat memahami materi.

Pada kegiatan tutorial online dua semester sebelumnya, tutor mengangkat latihan-latihan soal yang ada pada modul, dan forum diskusi mendiskusikan soal-soal tersebut. Seharusnya apabila mahasiswa mengikuti tutorial online dengan baik artinya membaca materi, mengikuti diskusi dan mengirimkan tugas yang sungguh-sungguh dikerjakan dengan sebaik-baiknya, setidaknya akan memperoleh nilai yang baik di akhir tutorial dan itu akan membantu sebesar 50% terhadap nilai akhir mata kuliah tersebut. Pada masa registrasi 2012.1 pada mata kuliah Persamaan Diferensial PEMA4421, mahasiswa yang memperoleh nilai tutorial online dibawah skor B (65) sebanyak 79% dari total 77 mahasiswa, sedangkan pada masa registrasi 2012.2 yang memperoleh nilai dibawah skor B (65) sebanyak 84% dari total 92 siswa. Dari data tersebut artinya mungkin mahasiswa tidak membaca materi atau tidak mengikuti diskusi dengan baik atau tidak mengirimkan tugas. Berdasarkan hasil diskusi mahasiswa pada kegiatan tutorial online semester lalu tentang BMP Persamaan Diferensial, mahasiswa mengeluhkan tentang kurangnya contoh soal yang terdapat pada modul dan kurang detailnya langkah-langkah penyelesaian pada contoh soal yang terdapat pada modul.

**Comment [A3]:** Perbaiki kalimat agar menjadi kalimat yang mudah dipahami

Dalam Katalog UT dicantumkan bahwa kegiatan tutorial online merupakan suatu layanan bantuan belajar secara online bagi mahasiswa UT. Dalam tutorial online, kegiatan belajar dilakukan di bawah bimbingan tutor sebagai fasilitator. Tutorial membahas dan mendiskusikan hal-hal yang dianggap sulit dan sangat penting dikuasai mahasiswa. Untuk lebih jelasnya, materi yang dibahas dalam kegiatan tutorial menyangkut.

1. kompetensi esensial atau konsep-konsep penting dalam suatu mata kuliah;
2. masalah yang ditemukan mahasiswa dalam mempelajari modul;
3. persoalan yang terkait dengan unjuk kerja (praktek/praktikum) mahasiswa di dalam atau di luar kelas tutorial; dan/atau
4. masalah yang berkaitan dengan penerapan ilmu dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga pada kegiatan tutorial online mata kuliah Persamaan Diferensial ini peneliti akan memberikan soal-soal untuk menambah pemahaman mahasiswa dan juga langkah-langkah penyelesaian soal dibuat sedetail mungkin. Harapannya, pemahaman mahasiswa terhadap mata kuliah Persamaan Diferensial semakin baik.

Mata kuliah Persamaan Diferensial ini diberikan pada semester 7, meski mata kuliah ini diberikan tanpa syarat menempuh mata kuliah tertentu, namun dibutuhkan kemampuan analisa yang baik untuk memahami mata kuliah ini. Untuk dapat memahami mata kuliah Persamaan Diferensial ini, perlu banyak latihan soal, disamping itu pula perlu diperhatikan juga tampilan dari inisiasi ataupun jendela tutor, karena dari tampilan awal yang menarik tentunya dapat menarik minat mahasiswa untuk melanjutkan ke langkah berikutnya, kemudian sapaan via email ataupun layanan pesan yang terdapat pada menu tutor dilakukan kepada mahasiswa yang belum aktif mengikuti tutor maupun yang aktif sebagai pengingat kepada mahasiswa bahwa kegiatan tutorial online tengah berlangsung. Dalam penelitian ini penekanan lebih kepada pemberian soal yang terus menerus dan langkah penyelesaian yang rinci, dan forum diskusi adalah untuk mendiskusikan soal ataupun langkah-langkah yang dirasa mahasiswa masih belum jelas. Jawaban soal dibuat sedetail mungkin langkah-langkahnya. Apabila soal beserta langkah-langkah penyelesaian soal bisa dipahami oleh mahasiswa, mahasiswa akan tertarik untuk mempelajari materi – materi persamaan diferensial selanjutnya, demikian pula sebaliknya jika baru memulai saja sudah terbentur dengan langkah penyelesaian soal yang membingungkan tidak mustahil mahasiswa langsung hilang rasa untuk mendalami mata kuliah Persamaan Diferensial ini. Persamaan diferensial adalah salah satu cabang Matematika yang banyak

**Comment [A4]:** Kalimat ini tidak boleh berdiri sendiri

digunakan sebagai model masalah-masalah fisis sehingga penyelesaian dari model dapat menjelaskan masalah – masalah fisis tersebut, yang dibahas dalam mata kuliah ini yaitu tentang Pembahasan PD orde satu disajikan untuk memberikan dasar mempelajari PD dengan orde yang lebih tinggi, PD Linear Orde Dua Homogen, PD Linear Orde Dua Tak Homogen, PD Linear Orde Tinggi, Solusi Deret PD Orde Dua di sekitar titik biasa, solusi deret PD orde dua di sekitar titik singular regular, pengantar sistem PD, sistem PD, sistem PD Linear, sistem PD Linear dengan Koefisien Konstanta. Sehingga perlu suatu konsep yang lebih terencana dan terarah agar mata kuliah persamaan diferensial ini dapat diterima mahasiswa dengan baik. Adanya layanan bantuan belajar dari UT yaitu tutorial online betul-betul diharapkan dapat menjadi sarana untuk membantu mahasiswa memahami materi persamaan diferensial dengan berbasis pengerjaan soal.

#### **A. Permasalahan Penelitian**

1. Sejauh mana pemanfaatan kegiatan tutorial online mata kuliah Persamaan Diferensial bagi mahasiswa?
2. Apakah penambahan soal pada kegiatan tutorial online dapat menambah kemampuan mahasiswa dalam memahami materi?
3. Apakah langkah-langkah penyelesaian pada contoh soal dalam kegiatan tutorial online membuat mahasiswa memahami cara menyelesaikan soal?

#### **B. Tujuan**

1. Mendapatkan informasi yang lengkap tentang pemanfaatan kegiatan tutorial online bagi mahasiswa
2. Mengetahui pengaruh penambahan soal pada kegiatan tutorial online terhadap kemampuan mahasiswa dalam memahami materi
3. Mengetahui pengaruh pemahaman mahasiswa dengan cara pemberian solusi detail terhadap contoh soal pada kegiatan tutorial online mata kuliah Persamaan Diferensial

### **C. Manfaat**

Penelitian ini bermanfaat bagi:

1. Tutor mata kuliah Persamaan Diferensial maupun tutor mata kuliah lain, sebagai masukan dalam rangka perbaikan pembelajaran
2. UT sebagai penentu kebijakan, agar dapat mengambil sikap dalam rangka menjaga kualitas mahasiswa.
3. Peneliti, sebagai wadah untuk menambah ilmu, wawasan, dan kepekaan terhadap pembelajaran.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Untuk menyelesaikan permasalahan penelitian, perlu kiranya ditinjau beberapa topik diantaranya: Makna pemahaman dalam matematika, Pengajaran dengan strategi Penyelesaian Soal, Assessment dalam pembelajaran Matematika.

#### **A. Makna Pemahaman dalam Matematika**

Dalam penelitian ini, hal yang akan diamati adalah pemahaman mahasiswa dari jawaban pada tes yang diberikan di awal pembelajaran maupun diakhir pembelajaran tiap minggunya, dan juga respon mahasiswa pada forum diskusi tentang materi yang sedang dibahas, juga jawaban tugas 1, 2 dan 3.

Kemampuan dalam matematika akan membuka pintu masa depan yang produktif. Lemah dalam matematika membiarkan pintu tersebut tertutup. Semua siswa harus memiliki kesempatan dan dukungan yang diperlukan untuk belajar matematika secara mendalam dan dengan pemahaman (NCTM, 2000:50). Dalam matematika sangat dibutuhkan pemahaman terhadap konsep-konsep yang diberikan, bukanlah hanya menghafal rumus-rumus. Tanpa pemahaman konsep yang baik sulit rasanya mengerjakan soal-soal matematika. Menurut Shimada (dalam Afgani D., 2011) jika guru mengajar matematika melalui belajar hafalan atau belajar matematika melalui prosedur-prosedur penyelesaian masalah maka anak akan cepat mampu menggunakannya, tapi hanya sebatas meniru apa yang telah dilakukan gurunya. Setelah pembelajaran, konsep matematika yang diterimanya akan terlupakan.

Dalam matematika, pengetahuan yang harus dipahami ada dua hal, yaitu pengetahuan akan konsep dan pengetahuan prosedur/algoritma. Pengetahuan konsep didasarkan atas jaringan keterhubungan sehingga saling menghubungkan potongan diskrit suatu informasi. Pengetahuan prosedur didasarkan atas sejumlah langkah-langkah dari kegiatan yang dilakukan dan di dalamnya termasuk aturan dan logaritma, proses perhitungan menyediakan situasi untuk pengetahuan prosedur karena algoritma dapat diperoleh melalui penentuan, sederetan langkah demi langkah dari prosedur. Prosedur ini dapat diperoleh dengan pemahaman atau dapat digunakan untuk menghafal (Afgani D., 2011). Menurut Reys, dkk. (dalam Afgani D., 2011) pengetahuan mana yang harus dipelajari siswa tidaklah perlu dipertentangkan, yang utama

adalah bagaimana membantu siswa memberikan kebermaknaan dalam mengoneksikan dan membangun keduanya dalam proses belajar matematika.

Pada BMP Analisis Kurikulum (Afgani D., 2011:4.5-46), para ahli mengukur kemampuan pemahaman matematis melalui indikator:

1. kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari;
2. kemampuan mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut;
3. kemampuan menerapkan konsep secara algoritma;
4. kemampuan memberikan contoh dan counter example dari konsep yang telah dipelajari;
5. kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika;
6. kemampuan mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika);
7. kemampuan mengembangkan syarat perlu dan atau syarat cukup suatu konsep.

#### **B. Pengajaran dengan Strategi Penyelesaian Soal**

Dari pernyataan Shimada di atas, Reys, dkk. (dalam Afgani D., 2011) menyatakan bahwa strategi penyelesaian soal (*problem solving*) merupakan jalan yang dapat digunakan oleh guru sehingga hasil belajar siswa dapat lebih stabil dan cenderung meningkat. Perilaku yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan masalah yang kompleks akan terbentuk proses kegiatan berpikir tingkat tinggi.

Dalam NCTM (2000:52) dinyatakan bahwa penyelesaian soal bukan hanya sebagai tujuan belajar matematika, tapi juga merupakan alat utama untuk belajar matematika. Penyelesaian soal merupakan bagian yang tak terpisahkan dari semua proses belajar matematika, sehingga seharusnya tidak dijadikan sebagai bagian yang terpisah dari program pengajaran matematika. Para siswa mengerjakan matematika bukan untuk menerapkan matematika, tapi untuk mendapatkan suatu pemahaman baru tentang matematika yang tersisipkan di dalam tugas tersebut. Secara optimal siswa melibatkan diri dalam berpikir reflektif tentang ide-ide yang terkait. Konsep dan prosedur matematika yang penting dapat diajarkan paling baik melalui penyelesaian soal (Van de Walle, 2008).

Menurut Hiebert dkk (dalam Van de Walle, 2008) soal adalah sebarang tugas atau kegiatan dimana siswa belum mempunyai aturan atau metode penyelesaian dan juga siswa belum

melihat bahwa ada metode penyelesaian khusus yang benar. Soal yang diberikan dalam penelitian ini adalah soal-soal yang terkait dengan materi tiap minggu, jadi soal yang diberikan memiliki sisipan dari materi yang diberikan tiap minggunya.

Menurut Van de Walle (2008) soal untuk belajar matematika memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Soal harus disesuaikan dengan kondisi siswa. Rancangan atau pemilihan tugas harus didasarkan pada pemahaman terakhir yang dimiliki siswa. Siswa harus memiliki ide-ide agar bisa terlibat dan menyelesaikan soal dan memandang soal sebagai sesuatu yang menantang dan menarik.
2. Soal harus dikaitkan dengan matematika yang akan dipelajari siswa. Dalam menyelesaikan soal atau mengerjakan kegiatan, siswa terutama harus diarahkan untuk memahami matematika yang terkait, sehingga mereka terlibat dalam mengembangkan pemahaman terhadap ide-ide matematika. Meskipun boleh dan bahkan diinginkan untuk memiliki konteks soal yang menarik siswa, tetapi aspek ini janganlah menjadi fokus dari kegiatan. Kegiatan non matematika (seperti memotong, menempel, memberi warna, dan sebagainya) jangan sampai mengurangi kegiatan matematikanya.
3. Jawaban dan metode penyelesaian soal memerlukan justifikasi dan penjelasan. Siswa harus memahami bahwa tanggung jawab untuk menentukan apakah jawabannya benar dan mengapa benar adalah pada diri mereka. Pembeneran harus merupakan bagian utuh dari penyelesaian mereka.

Penting untuk dipahami bahwa matematika seharusnya diajarkan melalui penyelesaian soal, yakni tugas atau kegiatan berbasis soal merupakan wahana yang dibutuhkan dalam pengembangan kurikulum. Belajar adalah hasil dari proses penyelesaian soal. Mengajar dengan menggunakan soal tidaklah mudah, karena perlu soal-soal yang sesuai dengan materi yang sedang dipelajari dan soal yang diberikan haruslah memperhatikan pemahaman terakhir siswa dan juga kurikulum. Namun menurut Van de Walle (2008) manfaat menggunakan soal adalah:

- a. *Penyelesaian soal menempatkan fokus pada perhatian siswa terhadap ide dan pemahamannya.* Ketika menyelesaikan soal, siswa perlu memikirkan ide-ide yang melekat pada soal. Ide-ide yang muncul yang muncul lebih mungkin terintegrasi dengan ide-ide yang telah ada sehingga memperbaiki pemahaman. Berlawanan dengan hal ini, bagaimanapun

ahlinya guru memberi penjelasan dan petunjuk, siswa akan cenderung kepada petunjuk dan jarang lebih memperhatikan ide.

- b. *Penyelesaian soal mengembangkan kepercayaan diri anak bahwa mereka dapat mengerjakan matematika dan bahwa matematika masuk di akal.* Setiap saat Anda menghadapi tugas berbasis soal dan mengharapkan penyelesaian, Anda menyatakan kepada siswa, “saya percaya kalian dapat mengerjakan ini.” Setiap kali kelas menyelesaikan soal dan siswa mengembangkan pemahaman maka keyakinan mereka semakin meningkat.
- c. *Penyelesaian soal memberi data penilaian secara terus menerus yang dapat digunakan untuk membuat keputusan tentang pengajaran, membantu siswa dan memberi informasi kepada orang tua.* Saat anak-anak mendiskusikan ide, membuat gambar atau menggunakan alat-alat manipulatif, mempertahankan penyelesaian dan menilai penyelesaian temannya, dan menulis laporan atau penjelasan, maka mereka memberi Anda arus informasi yang berguna untuk merencanakan pelajaran yang akan datang, membantu siswa secara individu, mengevaluasi kemajuan mereka dan berkomunikasi dengan orang tua.
- d. *Penyelesaian soal memungkinkan variasi siswa yang besar.* Tugas-tugas berbasis soal yang baik mempunyai banyak cara penyelesaian. Setiap siswa mencoba memahami tugas dengan menggunakan idenya sendiri. Selain itu, anak-anak memperluas ide-ide dan berkembang pemahamannya saat mereka mendengar dan memikirkan strategi teman-temannya. Sebaliknya pendekatan dengan arahan dari guru menghilangkan keragaman.
- e. *Pendekatan berbasis soal melibatkan siswa dengan lebih sedikit macam soal.* Banyaknya soal membuat siswa bosan atau tidak memahami arahan guru. Kebanyakan siswa yang diijinkan untuk menyelesaikan soal dengan cara yang mereka pahami akan merasakan adanya sesuatu yang pada hakekatnya merupakan hadiah bagi mereka.
- f. *Penyelesaian soal mengembangkan “kekuatan matematika”.* Siswa yang menyelesaikan soal di kelas akan terlibat di dalam kelima standar proses yang digambarkan di dalam dokumen Prinsip-prinsip dan Standar: Penyelesaian soal, memberi alasan, berkomunikasi, menghubungkan, dan menyajikan. Ini adalah proses-proses mengerjakan matematika.
- g. *Banyak memuat kesenangan.* Guru-guru yang mengajar dengan berbasis soal tidak akan pernah kembali kepada cara mengajar dengan memberi tahu. Pengembangan pemahaman oleh siswa dengan alasannya sendiri merupakan kesenangan bagi siswa.

### **C. Assessment dalam pembelajaran Matematika**

Assessment ataupun penilaian merupakan tahapan akhir dalam menilai keberhasilan dalam pembelajaran menurut Webb, Norman L. (1993) assessment merupakan alat yang dapat digunakan guru untuk membantu siswa mencapai kurikulum. Menurut Wahyudin (dalam Afgani D., 2011) karena guru berinteraksi kepada siswa setiap hari dan karena sifat dari pengajaran mengharuskan assesment yang kontinu atas sejauh mana para siswa melaksanakan tugas-tugas atau memperoleh pengetahuan dan kecakapan-kecakapan maka peran guru harus dipandang sentral dalam aktivitas-aktivitas evaluasi di sekolah. Meskipun assesment bersifat sentral dalam pengajaran, kita mengetahui relatif sedikit saja tentang praktek-praktek sesungguhnya dari para guru di sekolah.

Rumusan yang lebih konkret tentang bagaimana assesment matematika dilakukan dapat dilihat dari NCTM (1989), yaitu:

1. Assesment harus merupakan bagian yang tak terpisahkan dalam pembelajaran;
2. Beragam metode penilaian harus digunakan;
3. Semua aspek pengetahuan matematika dan yang berkaitan harus dinilai;
4. Kurikulum dan pembelajaran dipandang sama dalam memutuskan kualitas sebuah program.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, dengan melakukan pengamatan terhadap jawaban Mahasiswa pada tugas 1, 2 dan 3 juga respon mahasiswa pada forum diskusi tentang kegiatan tutorial yang sedang berlangsung dan melihat efektifitas inisiasi berbasis soal terhadap peningkatan pemahaman, adapun pengamatan terhadap jawaban mahasiswa dilakukan dengan bantuan pedoman penskoran dari soal-soal yang diberikan. Kuesioner di akhir kegiatan tutorial online bertujuan untuk menjangar persepsi mahasiswa tentang kegiatan tutorial online berbasis soal mata kuliah persamaan diferensial ini, baik dari segi isi dan penyajian materi maupun tampilan tuton.

#### **B. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi S1 Pendidikan Matematika yang mendaftarkan kegiatan tutorial *online* mata kuliah Persamaan Diferensial dan sampelnya adalah seluruh mahasiswa yang menjadi populasi dalam penelitian ini. Penelitian ini dilakukan pada waktu kegiatan tutorial online mata kuliah Persamaan Diferensial, adapun jadwal kegiatan tutorial online yaitu 2 September – 27 Oktober 2013, karena kegiatan ini dilakukan secara online, maka untuk pengamatan kegiatan tutorial online dapat dilakukan dimanapun asalkan komputer ataupun laptop yang digunakan tersambung dengan website tutorial online.

#### **C. Teknik Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah:

1. Data Nama Mahasiswa yang mengikuti tuton Persamaan Diferensial (PD) untuk ditindaklanjuti berupa pengingat partisipasi di kegiatan tuton mata kuliah PD.
2. Data jawaban Mahasiswa pada tugas 1, 2 dan 3, respon mahasiswa pada forum diskusi tentang kegiatan tutorial yang sedang berlangsung.

3. Data nilai akhir tutorial 2012.1. – 2013.1

#### **D. Analisis Data**

Data yang terkumpul kemudian di analisis secara kualitatif dengan melihat jawaban Mahasiswa pada tugas 1, 2 dan 3, respon mahasiswa pada forum diskusi tentang kegiatan tutorial yang sedang berlangsung dan melihat efektifitas inisiasi berbasis soal terhadap peningkatan pemahaman, adapun pengamatan terhadap jawaban mahasiswa dilakukan dengan bantuan pedoman penskoran tiap soal-soal yang diberikan. Kuesioner di akhir kegiatan tutorial online bertujuan untuk menjangar persepsi mahasiswa tentang kegiatan tutorial online berbasis soal mata kuliah persamaan diferensial ini, baik dari segi isi dan penyajian materi maupun tampilan tution. Data nilai akhir tutorial untuk melihat apakah kegiatan tutorial mata kuliah persamaan diferensial berbasis soal efektif meningkatkan pemahaman peserta tutorial online dan nilai akhir UAS untuk memperkuat kesimpulan penelitian ini.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil dari penelitian, dapatlah diketahui bahwa untuk masa registrasi 2013.2 pada mata kuliah Persamaan Diferensial PEMA4421. Mahasiswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah 40 orang yaitu semua mahasiswa yang mengikuti kegiatan tutorial online mata kuliah Persamaan Diferensial. Nilai rata-ratanya adalah 64, nilai maksimum yang didapat yaitu 83, dan nilai minimum yaitu 48, nilai mediannya yaitu 63 dan nilai modusnya yaitu 48. Selama kegiatan tutorial online ada sebanyak 6 orang (15%) yang tidak mengikuti kegiatan tutorial online. Walaupun sudah diberikan pengingatan berulang kali.

Partisipasi mahasiswa dalam mengakses inisiasi tiap minggunya, yaitu pada tabel 1 berikut ini:

**Tabel 1. Partisipasi dalam Inisiasi**

<b>Inisiasi</b>	<b>Jumlah Mhs</b>
1	29
2	24
3	20
4	18
5	14
6	12
7	11
8	5
<b>Total</b>	<b>133</b>

Hanya 41,56% mahasiswa yang berpartisipasi membaca inisiasi selama 8 minggu, dan yang aktif melakukan diskusi, yaitu hanya 6,875% mahasiswa yang berpartisipasi dalam forum diskusi selama 8 minggu. Seperti pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Partisipasi dalam Diskusi

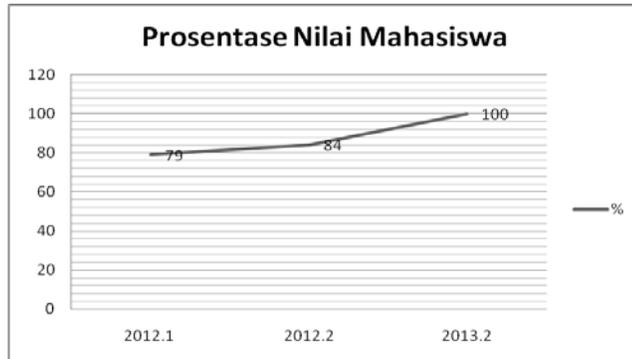
Diskusi	Jumlah Mahasiswa	Prosentase
1	10	25
2	5	12,5
3	4	10
4	3	7,5
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
Total	22	$\frac{22}{320} \times 100$ %=6,875%

Pemberian tugas pada kegiatan tutorial, diberikan 3 kali, yaitu pada pertemuan ke-3, ke-5 dan ke-7. Pada Tugas I, mahasiswa yang mengumpulkan hanya 4 orang atau 10%, dan pada tugas II, mahasiswa yang mengumpulkan hanya 5 orang atau 12,5% dan tugas III, mahasiswa yang mengumpulkan tugas hanya 4 orang atau 10% saja.

Berdasarkan uraian data-data di atas dapatlah diketahui bahwa para mahasiswa yang mengikuti kegiatan tutorial online mata kuliah Persamaan Diferensial belum menjadikan kegiatan tutorial online sebagai sarana untuk menambah ilmu, sehingga prosentase partisipasi baik partisipasi pasif (membaca inisiasi saja) ataupun partisipasi aktif (membaca inisiasi dan berpartisipasi dalam kegiatan diskusi).

Adapun hasil dari nilai tutorial pada masa registrasi 2013.2, tidak ada mahasiswa yang mendapatkan nilai di atas skor B (65), ini berarti penurunan karena pada masa registrasi 2012.1 pada mata kuliah Persamaan Diferensial PEMA4421, mahasiswa yang memperoleh nilai dibawah skor B (65) sebanyak 79% dari total 77 mahasiswa, sedangkan pada masa registrasi 2012.2 mahasiswa yang memperoleh nilai dibawah skor B (65) sebanyak 84% dari total 92 siswa. Grafik dari nilai tutorial dari masa registrasi 2012.1, 2012.2 dan 2013.2 dapat kita lihat di bawah ini.

**Grafik 1. Nilai Mahasiswa**



Berdasarkan grafik di atas, maka dapat disimpulkan bahwa mahasiswa belum menjadikan kegiatan tutorial online sebagai suatu sarana untuk menambah ilmu. Berdasarkan hasil dari kuesioner, 20 orang (58%) mahasiswa lebih menyukai belajar dengan menggunakan modul. 10 mahasiswa mengungkapkan alasannya karena kegiatan tutorial online membutuhkan internet, dan akses internet masih sulit untuk dijangkau.

Terdapat kuesioner di akhir kegiatan tutorial online bertujuan untuk menjangring persepsi mahasiswa tentang kegiatan tutorial online berbasis soal mata kuliah persamaan diferensial, baik dari segi isi dan penyajian materi maupun tampilan tuton. Dari segi isi atau substansi. Semua mahasiswa sepakat bahwa materi yang disajikan dalam tutorial online mata kuliah Persamaan Diferensial berbasis soal ini menarik, dan sekitar 75% mahasiswa sepakat bahwa materi yang disampaikan dalam kegiatan tutorial online mata kuliah persamaan diferensial ini dirasakan bermanfaat bagi mahasiswa. Namun, pemanfaatan kegiatan tutorial online ini meski belum maksimal namun bagi mahasiswa yang sudah mengikuti kegiatan tutorial online ini telah merasakan manfaatnya. Alasan masih sulitnya sarana internet membuat mahasiswa tidak begitu aktif berpartisipasi dalam kegiatan tutorial online ini. Juga dari segi pemahaman 60% mahasiswa sepakat bahwa kegiatan tutorial online berbasis soal ini menambah pemahaman mahasiswa, ini nampak dari jawaban tugas yang dikirimkan mahasiswa. Berdasarkan dari jawaban tugas yang dikirimkan mahasiswa, hasilnya adalah semua jawaban mahasiswa menunjukkan alur jawab yang baik, artinya tujuan dari pembelajaran berbasis soal yang telah diuraikan pada tinjauan pustaka, yaitu

- a. *Penyelesaian soal menempatkan fokus pada perhatian siswa terhadap ide dan pemahamannya.* Ketika menyelesaikan soal, siswa perlu memikirkan ide-ide yang melekat pada soal. Ide-ide yang muncul yang muncul lebih mungkin terintegrasi dengan ide-ide yang telah ada sehingga memperbaiki pemahaman. Berlawanan dengan hal ini, bagaimanapun ahlinya guru memberi penjelasan dan petunjuk, siswa akan cenderung kepada petunjuk dan jarang lebih memperhatikan ide.
- b. *Penyelesaian soal mengembangkan kepercayaan diri anak bahwa mereka dapat mengerjakan matematika dan bahwa matematika masuk di akal.* Setiap saat Anda menghadapi tugas berbasis soal dan mengharapkan penyelesaian, Anda menyatakan kepada siswa, “saya percaya kalian dapat mengerjakan ini.” Setiap kali kelas menyelesaikan soal dan siswa mengembangkan pemahaman maka keyakinan mereka semakin meningkat.
- c. *Penyelesaian soal memberi data penilaian secara terus menerus yang dapat digunakan untuk membuat keputusan tentang pengajaran, membantu siswa dan memberi informasi kepada orang tua.* Saat anak-anak mendiskusikan ide, membuat gambar atau menggunakan alat-alat manipulatif, mempertahankan penyelesaian dan menilai penyelesaian temannya, dan menulis laporan atau penjelasan, maka mereka memberi Anda arus informasi yang berguna untuk merencanakan pelajaran yang akan datang, membantu siswa secara individu, mengevaluasi kemajuan mereka dan berkomunikasi dengan orang tua.
- d. *Penyelesaian soal memungkinkan variasi siswa yang besar.* Tugas-tugas berbasis soal yang baik mempunyai banyak cara penyelesaian. Setiap siswa mencoba memahami tugas dengan menggunakan idenya sendiri. Selain itu, anak-anak memperluas ide-ide dan berkembang pemahamannya saat mereka mendengar dan memikirkan strategi teman-temannya. Sebaliknya pendekatan dengan arahan dari guru menghilangkan keragaman.
- e. *Pendekatan berbasis soal melibatkan siswa dengan lebih sedikit macam soal.* Banyaknya soal membuat siswa bosan atau tidak memahami arahan guru. Kebanyakan siswa yang diijinkan untuk menyelesaikan soal dengan cara yang mereka pahami akan merasakan adanya sesuatu yang pada hakekatnya merupakan hadiah bagi mereka.
- f. *Penyelesaian soal mengembangkan “kekuatan matematika”.* Siswa yang menyelesaikan soal di kelas akan terlibat di dalam kelima standar proses yang digambarkan di dalam dokumen Prinsip-prinsip dan Standar: Penyelesaian soal, memberi alasan, berkomunikasi, menghubungkan, dan menyajikan. Ini adalah proses-proses mengerjakan matematika.

g. *Banyak memuat kesenangan.* Guru-guru yang mengajar dengan berbasis soal tidak akan pernah kembali kepada cara mengajar dengan memberi tahu. Pengembangan pemahaman oleh siswa dengan alasannya sendiri merupakan kesenangan bagi siswa. (Van de Walle, 2008)

Pembelajaran berbasis soal pada kegiatan tutorial online dapat dikatakan berhasil, karena alur jawab mahasiswa dari tugas I, II dan III menunjukkan bahwa pemahaman mahasiswa baik. Semua mahasiswa memperoleh nilai di atas 80, dalam menilai jawaban mahasiswa kami menggunakan pedoman penskoran, sehingga penilaian jawaban mahasiswa cukup akurat.

Dalam segi penyajian materi, semua mahasiswa sepakat bahwa materi yang disampaikan cukup jelas, sehingga mahasiswa dapat menjawab dengan baik tugas yang diberikan. Contoh soal yang diberikan dalam kegiatan tutorial online mata kuliah persamaan diferensial ini, menurut mahasiswa cukup banyak (53%), dan langkah penyelesaian pada soal cukup jelas (94%) dan sejumlah 56% mahasiswa menganggap bahwa contoh soal yang diberikan menambah pemahaman mereka dalam mendalami materi.

Dari segi tampilan tutorial online, hampir semua responden (94%) menjawab bahwa tampilan tuton penting, artinya tampilan tuton harus menarik, sehingga mahasiswa dapat tertarik untuk belajar. Menurut mahasiswa tampilan tuton mata kuliah persamaan diferensial ini cukup menarik, 90% mahasiswa sepakat bahwa tampilan tuton mata kuliah persamaan diferensial ini menarik.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Mahasiswa belum memanfaatkan kegiatan tutorial online secara maksimal, karena hanya 41,56% mahasiswa yang membaca inisiasi dan hanya 6,9% yang berpartisipasi dalam forum diskusi.
2. Adanya penambahan soal pada kegiatan tutorial online, menambah kemampuan mahasiswa dalam memahami materi.
3. Langkah-langkah penyelesaian yang dibuat rinci, sehingga memudahkan mahasiswa dalam memahami cara menyelesaikan soal.

#### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa hal yang patut diperhatikan, yaitu:

1. Perlu pengawasan yang kontinyu terhadap mahasiswa, artinya pemberian motivasi maupun pengingatan untuk terus berpartisipasi aktif dalam kegiatan tutorial online.
2. Pemilihan soal, sebaiknya berurutan dari yang tingkat kesulitan rendah ke tingkat kesulitan tinggi, agar mahasiswa tetap termotivasi untuk belajar.

## DAFTAR PUSTAKA

Afgani D., J. (2011). Kompetensi Matematika. In *Analisis Kurikulum Matematika* (pp. 4.5-4.6). Jakarta: Universitas Terbuka.

National Council of Teachers of Mathematics (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for school mathematics*. USA: NCTM.

National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standarts for school mathematics*. Reston, VA: Author.

Van de Walle, J. A. (2008). *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*. Jakarta: Erlangga.

Webb, Norman L. (1993). *Assesment for the Mathematics Classroom*. USA: NCTM.

LAMPIRAN 1

NAMA :

NIM :

**KUESIONER KEGIATAN TUTORIAL ONLINE BERBASIS SOAL  
MATA KULIAH PERSAMAAN DIFERENSIAL**

**ISI/SUBSTANSI**

1. Bagaimanakah isi materi yang disampaikan pada Kegiatan Tutorial ini
  - a. Menarik
  - b. Tidak Menarik, berikan alasan .....
2. Apakah materi yang disampaikan cukup bermanfaat
  - a. Bermanfaat
  - b. Tidak Bermanfaat, berikan alasan .....
3. Apakah materi yang disampaikan menambah pemahaman Anda
  - a. Menambah
  - b. Tidak, berikan alasan .....

**PENYAJIAN MATERI**

4. Apakah materi yang di sampaikan cukup jelas
  - a. Jelas
  - b. Tidak, berikan alasan .....
5. Apakah contoh-contoh yang diberikan cukup banyak
  - a. Cukup
  - b. Tidak, berikan alasan .....
6. Apakah langkah-langkah penyelesaian pada contoh soal cukup jelas
  - a. Cukup
  - b. Tidak, berikan alasan .....
7. Apakah contoh soal yang diberikan menambah pemahaman anda dalam memahami materi
  - a. Ya
  - b. Tidak, berikan alasan .....

**TAMPILAN TUTON**

8. Seberapa penting tampilan tuton untuk Anda
  - a. Penting
  - b. Tidak penting, berikan alasan .....
9. Bagaimana Tampilan tuton Mata kuliah Persamaan Diferensial ini menurut Anda
  - a. Menarik
  - b. Tidak, berikan alasan .....
10. Apakah yang Anda harapkan dari tampilan tuton ini
  1. ....
  2. ....

-----TERIMA KASIH-----

## ANGGARAN PENELITIAN

<b>1. Honor</b>				
Honor	Honor/Jam (Rp)	Waktu (jam/minggu)	Minggu	Honor Tahun 2013 (Rp)
Ketua		(5jam/30minggu)	36	2.197.500
Anggota 1		(2jam/6minggu)	18	1.000.000
SUB TOTAL (Rp)				3.197.500
<b>2. Peralatan Penunjang</b>				
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Harga Peralatan Penunjang (Rp)
Laptop	Penunjang kegiatan tutorial online	1	4.700.000	4.700.000
Flashdisk		1	500.000	250.000
Software		1	500.000	250.000
SUB TOTAL (Rp)				5.200.000
<b>3. Bahan Habis Pakai</b>				
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Harga (Rp)
CD				
Kertas				
SUB TOTAL (Rp)				500.000
<b>4. Perjalanan</b>				
Kegiatan	Justifikasi	Kuantitas	Harga Satuan	Biaya
Seminar nasional/internasional	Biaya pendaftaran	1	400.000	400.000
	Akomodasi Seminar	1		4.000.000
SUB TOTAL (Rp)				4.400.000
TOTAL ANGGARAN YANG DIPERLUKAN SELURUH TAHUN (Rp)				13.297.500

LAMPIRAN 3

**SUSUNAN ORGANISASI TIM PENELITI DAN PEMBAGIAN TUGAS**

No	Nama / NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Idha Novianti	UT	Pendidikan Matematika		Melakukan penelitian ini
2	Etty Kartikawati	UT	PAUD		Membuat dan menelaah strategi pembelajaran dalam penelitian ini

**BIODATA KETUA DAN ANGGOTA**

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Idha Novianti, S. Si., M.Pd.
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	19781107 200501 2 001
5	NIDN	<b>0007117803</b>
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 7 November 1978
7	E-mail	anti@ut.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	0811218531812
9	Alamat Kantor	FKIP UT
10	Nomor Telepon/Faks	021 – 7490941 ext. 2023
11	Lulusan yang telah dihasilkan	
12	Mata Kuliah yang Diampu	1. Materi Kurikuler Matematika SMA
		2. Komputer 1
		3. Persamaan Diferensial

Penelitian 2 tahun terakhir :

1. Eksperimentasi model pembelajaran kooperatif tipe STAD, Jigsaw dan konvensional pada pokok bahasan SPLDV untuk siswa kelas VIII SMP Negeri Se surakarta ditinjau dari motivasi belajar.
2. Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Dan Jigsaw Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau Dari Motivasi Belajar
3. Pendekatan Multikultural dalam Kegiatan Tutorial Tatap Muka Mata Kuliah Matematika pada S1 PGSD
4. Identifikasi Karakteristik Kualitas Butir Soal Uas
5. Pemanfaatan Nilai-nilai kearifan lokal dalam Kegiatan Tutorial Tatap Muka Mata Kuliah Matematika pada S1 PGSD

Tangerang Selatan, 15 Desember 2013

(Idha Novianti)



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
**Universitas Terbuka**

Jalan Cabe Raya, Ciputat, Tangerang 15418  
Alamat Pos : Box 6666, Jakarta 10001  
Fax : (021) 7490941 (Hunting)  
(021) 7490147 (Umum),  
(021) 7434290 (Rektor)  
E-mail : [Info@p2m.ut.ac.id](mailto:Info@p2m.ut.ac.id)  
Homepage : <http://www.ut.ac.id>

**SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Idha Novianti  
NIDN : 0007117803  
Pangkat / Golongan : Asisten Ahli/IIIa  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian saya dengan judul:

**Upaya Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa Melalui Kegiatan Tutorial Online berbasis soal pada Mata Kuliah Persamaan Diferensial yang diusulkan dalam skema Dikti untuk tahun anggaran 2013 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga / sumber dana lain.**

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

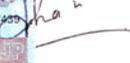
Tangerang Selatan, 11 Maret 2013

Mengetahui,  
Ketua Lembaga Penelitian,

  
Dewi Padmo Putri, Dra. M .A., Ph.D  
NIP. 196107241987102001



g menyatakan,

  
Idha Novianti, S.Si.,M.Pd.  
NIP. 19781107 200501 2 001