

MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP FUNGSI MENGUNAKAN *SOFTWARE FUNCTION ANALYZER* PADA MATA KULIAH MATEMATIKA TERAPAN

Tri Hartutuk Ningsih

Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya
Gedung A6 Lt.2 Kampus Ketintang Universitas Negeri Surabaya
e-mail: triningsih@unesa.ac.id

ABSTRAK

Penelitian tindakan kelas yang dilakukan pada pokok bahasan Fungsi Menggunakan Software Function Analyzer ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa melalui penggunaan software pada mata kuliah Matematika Terapan mahasiswa D3 Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya (UNESA). Penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) dilakukan menggunakan model spiral Stephen Kemmis dan Robin McTaggart yang terdiri dari beberapa siklus. Penelitian ini menggunakan dua siklus dimana setiap siklusnya terdiri dari satu pertemuan. Setiap siklusnya terdapat empat tahapan, yaitu perencanaan (*plan*), pelaksanaan (*act*), observasi (*observe*) dan refleksi (*reflect*). Subyek penelitian adalah mahasiswa Program Studi D3 Teknik Mesin yang menempuh mata kuliah Matematika Terapan pada semester gasal tahun akademik 2013/2014 dengan jumlah 17 mahasiswa. Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan penilaian hasil tes formatif. Berdasarkan hasil analisis data, penerapan pembelajaran Matematika Terapan materi Fungsi menggunakan media software Function Analyzer dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa dari adanya peningkatan penilaian tes formatif pada tiap siklus, yaitu siklus I sebesar 56,17, siklus II sebesar 69,41 dan siklus III sebesar 81,17. Berdasarkan pengolahan data, penerapan pembelajaran Matematika Teknik menggunakan media software memiliki dampak positif dalam meningkatkan prestasi belajar mahasiswa yang ditandai dengan peningkatan ketuntasan belajar mahasiswa dalam setiap siklus, yaitu siklus I (17%), siklus II (52%) dan siklus III (94%).

Kata Kunci: *Software Function Analyzer, Nilai, Tes Formatif*

ABSTRACT

*Classroom action research carried out on the subject of Functions Using the Function Analyzer Software aims to improve students' understanding through the use of software in the D3 Applied Mathematics Mathematics Engineering student course at the Surabaya State University (UNESA). Class action research was conducted using a spiral model of Stephen Kemmis and Robin McTaggart consisting of several cycles. This study uses two cycles where each cycle consists of one meeting. Each cycle has four stages, namely planning (*plan*), implementation (*act*), observation (*Observe*) and reflection (*reflect*). The research subjects were students of Mechanical Engineering D3 who took the Applied Mathematics course in the odd semester of the 2013/2014 academic year with a total of 17 students. In this study data collection was carried out by evaluating the results of formative tests. Based on the results of data analysis, the application of material Applied Mathematics learning Function using the Media Function Analyzer media can improve student learning outcomes from an increase in formative test assessment in each cycle, namely cycle I of 56.17, cycle II of 69.41 and cycle III of 81, 17. Based on data processing, the application of Mathematics learning Techniques using software media has a positive impact on improving student learning achievement which is characterized by an increase in student learning completeness in each cycle, namely cycle I (17%), cycle II (52%) and cycle III (94%)*

Keywords: *Software Function Analyzer, Value, Formative Test*

I. PENDAHULUAN

MATEMATIKA merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan dibidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan Matematika. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan pemahaman Matematika yang kuat sejak awal.

Mata kuliah Matematika perlu diberikan pada semua mahasiswa melalui proses pembelajaran mulai dari semester pertama, untuk membekali mahasiswa dengan kemampuan berfikir logis, kritis dan kreatif serta mempunyai kemampuan bekerja sama. Hal tersebut diperlukan agar mahasiswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk diterapkan dalam disiplin ilmu yang ditekuni.

Dalam proses pembelajaran, motivasi belajar merupakan unsur yang penting, ada tidaknya motivasi belajar dalam diri mahasiswa akan menentukan apakah mahasiswa akan terlibat secara aktif atau pasif dalam proses pembelajaran. Disamping itu di lingkungan belajar, hubungan antara mahasiswa dan dosen turut mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran. Betapa pentingnya kedudukan dosen dalam proses pembelajaran di kelas, karena dosen merupakan motor penggerak yang akan menentukan berhasil tidaknya seorang mahasiswa.

Keberhasilan mahasiswa dapat ditentukan dari beberapa faktor antara lain faktor internal dan eksternal. Faktor yang timbul dari dalam diri mahasiswa, antara lain Kemauan, rasa takut, tingkat intelektual dan sebagainya. Sedang faktor eksternal dapat berupa sikap dosen, pendekatan pengajaran, metode, alat peraga, dan sumber-sumber lain. Kesemuanya itu akan berpengaruh terhadap keberhasilan pembelajaran.

Pada pelaksanaan mata kuliah Matematika Terapan prodi D3 jurusan Teknik Mesin pokok bahasan fungsi tidak berjalan sesuai dengan harapan. Matematika Terapan seringkali dianggap sebagai mata kuliah yang menakutkan dan sulit dimengerti. Hal tersebut disebabkan oleh objek kajian Matematika Terapan yang bersifat abstrak. Sementara itu, tahapan perkembangan sebagian mahasiswa masih berada pada tahapan operasional kongkret. Mata kuliah Matematika Terapan pada semester satu yang kebanyakan berisi tentang rumus-rumus pemecahan masalah membutuhkan pendalaman yang kuat untuk memahaminya. Harapan bahwa Matematika seharusnya dikuasai mahasiswa di perguruan tinggi sejak awal belum terjadi, khususnya di Indonesia (Prabawanto, 2009).

Pembelajaran matematika umumnya didominasi oleh pengenalan rumus-rumus serta konsep-konsep secara verbal, tanpa ada perhatian yang cukup terhadap pemahaman mahasiswa. Disamping itu proses belajar mengajar hampir selalu berlangsung dengan metode "*chalk and talk*" dosen menjadi pusat dari seluruh kegiatan di kelas (Somerset, 1997). Dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar mata kuliah Matematika Terapan selama ini, hanya menggunakan e-book dan penyampaian materi secara langsung, akibatnya terjadi ketidakseimbangan tingkat penguasaan materi mahasiswa, mengingat latar belakang pendidikan mahasiswa yang heterogen, yaitu berasal dari lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Madrasah Aliyah (MA). Kondisi di atas terjadi pada pokok bahasan fungsi. Sebagian mahasiswa tidak mengetahui mengapa dan untuk apa mereka belajar konsep-konsep fungsi, karena semua yang dipelajari terasa jauh dari kehidupan mereka sehari-hari. Mahasiswa hanya mengenal objek-objek fungsi dari apa yang terdapat pada e-book dan gambar oleh dosen di depan papan tulis, dan hampir tidak pernah mendapat kesempatan untuk memanipulasi objek-objek tersebut. Akibatnya banyak mahasiswa yang berpendapat bahwa konsep fungsi sangat sukar dipelajari (Soedjadi, 1991).

Setiap konsep matematika dapat dipahami dengan mudah apabila kendala utama yang menyebabkan mahasiswa sulit memahami dapat dikurangi atau dihilangkan (Dienes, 1980). Dienes berkeyakinan bahwa mahasiswa pada umumnya melakukan abstraksi berdasarkan intuisi dan pengalaman kongkret, sehingga cara mengajarkan konsep-konsep Matematika dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan objek kongkret. Dengan demikian, dalam mengajarkan matematika perlu adanya benda-benda kongkret yang merupakan model dari ide-ide Matematika, yang selanjutnya disebut sebagai alat peraga (*software*) sebagai alat bantu pembelajaran. Alat bantu pembelajaran ini digunakan dengan maksud agar dapat mengoptimalkan panca inderanya dalam proses pembelajaran, mereka dapat melihat, meraba, mendengar, dan merasakan objek yang sedang dipelajari.

Mengetahui faktor-faktor lain yang mengurangi kinerja mahasiswa dalam proses pembelajaran serta mencari penyelesaian masalah di atas dibutuhkan proses pencarian data yang terangkum dalam penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui solusi yang dapat dilakukan agar potensi masing-masing peserta ajar dapat digali secara optimal. Selain itu penelitian ini dapat bermanfaat untuk mengawasi pelaksanaan kurikulum baru yang berbasis KKNi. Sesuai dengan uraian di atas maka peneliti mengadakan penelitian ini dengan judul "Meningkatkan Pemahaman Konsep Fungsi Menggunakan *Software Function Analyzer* Pada Mata Kuliah Matematika Terapan Mahasiswa D3 Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya".

II. TINJAUAN PUSTAKA PENELITIAN

A. Motivasi Belajar Matematika

Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang (Nana Sudjana, 1990:81). Perubahan ini sebagai hasil dari proses belajar yang ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, perubahan sikap dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, seperti perubahan aspek-aspek lain yang ada pada diri individu yang belajar. Menurut Sugihartono (2007:74), belajar merupakan suatu proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam mewujudkan perubahan tingkah laku dan kemampuan beraksi yang relatif permanen atau menetap karena adanya interaksi individu dengan lingkungan. Berdasarkan uraian di atas maka belajar dapat diartikan sebagai suatu proses yang dilakukan oleh individu dengan sumber belajar yang bertujuan untuk memperoleh perubahan yang bisa berupa pengetahuan

keterampilan dan sikap. Untuk melengkapi pengertian mengenai makna belajar, Sardiman (2004:24-25) mengemukakan beberapa prinsip yang berkaitan dengan belajar yaitu:

- 1) Belajar akan lebih mantap dan efektif, bila didorong dengan motivasi, terutama motivasi dari dalam (*intrinsic motivation*), lain halnya belajar dengan rasa takut atau dibarengi dengan rasa tertekan atau menderita.
- 2) Belajar melalui praktek atau mengalami secara langsung akan lebih aktif mampu membina sikap, keterampilan, cara berpikir kritis dan lain-lain, bila dibandingkan dengan hafalan saja.
- 3) Perkembangan pengalaman anak didik akan banyak mempengaruhi kemaampuan belajar yang bersangkutan.
- 4) Bahan pelajaran yang bermakna/berarti, lebih mudah dan menarik untuk dipelajari, daripada bahan yang kurang bermakna.
- 5) Belajar sedapat mungkin diubah ke dalam bentuk aneka tugas, sehingga mahasiswa melakukan dialog dalam dirinya atau mengalami sendiri.

Menurut Ngalim Purwanto (1990:102) faktor-faktor yang mempengaruhi belajar terdiri atas faktor individual dan faktor sosial. Faktor yang ada pada diri organisme itu sendiri (faktor individual) antara lain faktor kematangan/pertumbuhan, kecerdasan, latihan, motivasi dan faktor pribadi. Sedangkan faktor yang ada di luar diri organisme itu sendiri (faktor sosial) meliputi faktor keluarga/keadaan rumah tangga, dosen dan cara mengajarnya, alat-alat yang digunakan dalam belajar mengajar, lingkungan dan kesempatan yang tersedia dan motivasi sosial.

Matematika adalah bidang studi yang dapat membantu pembentukan pribadi agar bersikap dan memiliki sikap-sikap kreatif, kritis, ilmiah, jujur dan disiplin (Russeffendi, 1989:15). James dan James dalam kamus Matematikanya yang dikutip Erman Suherman, dkk (2003:16) menyatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya dalam jumlah besar dan terbagi ke dalam 3 bidang yaitu aljabar, analisis dan geometri. Disampaikan pula bahwa pada hakekatnya, berpikir matematika dilandasi oleh kesepakatan-kesepakatan yang disebut aksioma. Oleh karena itu, matematika merupakan sistem yang aksiomatik. Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa Matematika adalah ilmu tentang struktur bilangan yang dapat membantu pembentukan pribadi agar kreatif, kritis, ilmiah dan jujur sehingga anak bisa mendefinisikan suatu masalah.

Dari pemaparan di atas disimpulkan bahwa motivasi belajar Matematika adalah suatu usaha yang disadari untuk menggerakkan, mengarahkan dan menjaga perilaku mahasiswa agar terdorong untuk melakukan aktivitas belajar Matematika sehingga mencapai hasil belajar Matematika yang maksimal. Erman Suherman, dkk (2003: 16) menyatakan bahwa Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya dalam jumlah besar dan terbagi ke dalam 3 bidang yaitu aljabar, analisis dan geometri. Disampaikan pula bahwa pada hakekatnya, berpikir Matematika dilandasi oleh kesepakatan-kesepakatan yang disebut aksioma. Oleh karena itu, Matematika merupakan sistem yang aksiomatik. Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu tentang struktur bilangan yang dapat membantu pembentukan pribadi agar kreatif, kritis, ilmiah dan jujur sehingga mahasiswa bisa mendefinisikan suatu masalah. Dari pemaparan di atas disimpulkan bahwa motivasi belajar Matematika adalah suatu usaha yang disadari untuk menggerakkan, mengarahkan dan menjaga perilaku siswa agar terdorong untuk melakukan aktivitas belajar Matematika sehingga mencapai hasil belajar Matematika yang maksimal.

B. Pengantar Fungsi

Galileo Galilei (1564-1642) merupakan salah satu astronom terkenal dari Italia yang dikenal luas dengan penemuannya tentang hubungan yang sangat teratur antara tinggi suatu benda yang dijatuhkan dengan waktu tempuhnya menuju tanah. Konsep “fungsi” terdapat hampir dalam setiap cabang Matematika, sehingga merupakan suatu yang sangat penting artinya dan banyak sekali kegunaannya. Akan tetapi pengertian dalam Matematika agak berbeda dengan pengertian dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pengertian sehari-hari, “fungsi” adalah guna atau manfaat. Kata fungsi dalam matematika sebagaimana diperkenalkan oleh Leibniz (1646-1716) terlihat di atas digunakan untuk menyatakan suatu hubungan atau kaitan yang khas antara dua himpunan. Mengingat konsep fungsi menyangkut hubungan atau kaitan dari dua himpunan, maka disini kita awali dulu pembicaraan kita mengenai fungsi dengan hubungan atau relasi antara dua himpunan.

C. Media Pembelajaran

Sesuatu dapat dikatakan sebagai media pendidikan atau pembelajaran apabila media tersebut digunakan untuk menyalurkan atau menyampaikan pesan dengan tujuan-tujuan pendidikan dan pembelajaran (John D. Latuheru, 1988: 13). Jadi media pembelajaran merupakan segala alat bantu yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud untuk menyampaikan pesan pembelajaran kepada peserta didik. Secara garis besar media pembelajaran dapat dikategorikan menjadi 3, yaitu media visual, media audio dan media audio visual. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Brown (Sardiman, 1987: 103) bahwa media yang digunakan dengan baik adalah

mediabelajar yang dapat mempengaruhi keaktifan program instruksional. Menurut Erman Suherman dkk (2003: 238) beberapa media yang dikenal dalam pembelajaran antara lain:

- Media non-project seperti fotografi, diagram dan model-model.
- Media project seperti slide filmstrip, tansparansi, komputer proyektor.
- Media dengar seperti kaset, CD.
- Media gerak seperti video dan film
- Media yang digunakan untuk belajar jarak jauh seperti radio televisi dan internet.

Heinich, Molenda dan Russel (Elida Prayitno, 1989: 118-119) mengemukakan keuntungan-keuntungan mempergunakan media pembelajaran dalam membelajarkan siswa yaitu

- Media pembelajaran dapat mengkonkritkan ide-ide atau gagasan yang bersifat konseptual, sehingga mengurangi kesalahpahaman siswa dalam mempelajarinya.
- Media pembelajaran dapat menimbulkan minat siswa untuk mempelajari materi pelajaran.
- Media pembelajaran memberikan pengalaman-pengalaman nyata yang merangsang aktifitas diri sendiri untuk belajar. Siswa tergugah untuk melakukan kegiatan belajar karena dorongan dalam diri sendiri (motivasi intrinsik).
- Media pembelajaran dapat mengembangkan jalan pikiran yang berkelanjutan.
- Media pembelajaran menyediakan pengalaman-pengalaman yang tidak mudah didapat melalui materi-materi yang lain dan menjadikan proses belajar mendalam dan beragam.

Ahli psikologi Jerone Bruner (Sardiman 2004: 46) mengemukakan bahwa jika dalam belajar siswa dapat diberi pengalaman langsung (melalui media, demonstrasi, field trip, dramatisasi), maka situasi pembelajarannya itu akan meningkatkan kegairahan dan minat siswa tersebut dalam belajar. Fleming dan Levie menyimpulkan dari berbagai penelitian yang dilakukan oleh Bruner bahwa media pembelajaran memberikan pengalaman konkrit yang memudahkan siswa belajar, yaitu dalam mencapai penguasaan, mengingat dan memahami simbol-simbol yang abstrak.

D. *Software (Perangkat Lunak)*

Software (perangkat lunak) merupakan sekumpulan program komputer yang berguna untuk menjalankan dan menunjang suatu pekerjaan yang sesuai dengan kebutuhan kita, atau data yang diformat dan disimpan secara digital, termasuk program komputer, dokumentasinya, dan berbagai informasi yang bisa dibaca dan ditulis oleh komputer. Dengan kata lain, bagian sistem komputer yang tidak berwujud. Suatu program yang biasanya ditulis atau dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman khusus yang bisa didefinisikan oleh komputer. Pengertian secara bahasanya *Software* komputer merupakan sekumpulan data elektronik yang disimpan dan diatur oleh komputer, data elektronik yang disimpan oleh komputer itu dapat berupa program atau instruksi yang akan menjalankan suatu perintah. Oleh karena hal itu Melalui *software* atau perangkat lunak inilah suatu komputer dapat menjalankan suatu perintah.

Software berdasarkan cara mendapatkannya. Menurut cara memperolehnya (baca: harga beli dan legalitas), *software* dapat dibedakan menjadi beberapa jenis:

1. *Freeware*.

Software yang bersifat *freeware* dapat digunakan tanpa biaya, namun masih memiliki batasan atas hak cipta pengguna. Maksudnya, meskipun kita menggunakan *freeware* tersebut kita tidak boleh melanggar hak cipta atas *software* tersebut, misalnya penggandaan untuk orang lain atau menggunakan *software* tersebut untuk kepentingan lain.

2. *Shareware*.

Shareware adalah *software* yang dapat digunakan tanpa biaya dalam jangka waktu tertentu. Setelah jangka waktu tersebut selesai, pengguna diberi pilihan, apakah akan melanjutkan menggunakan *software* tersebut (dengan konsekuensi membayar) atau tidak menggunakan lagi *software* tersebut. Terkadang pada *shareware* diberi batasan fitur yang hanya bisa digunakan jika pengguna membeli *software*nya. Seperti *freeware*, *shareware* masih dibatasi oleh hak cipta. Tujuan pembuatan *shareware* cukup jelas, yaitu memberikan contoh hasil jadi *software* tersebut sebelum dibeli oleh pengguna. Beberapa contoh dari *shareware* ini misalnya StyleXP, Window Blinds, WinRAR, dan sebagainya.

3. *Proprietary software*.

Perangkat lunak milik perorangan (*proprietary software*) disebut perangkat lunak berbayar, perangkat lunak *proprietor* atau perangkat lunak berpemilik adalah perangkat lunak dengan pembatasan terhadap penggunaan, penyalinan, dan modifikasi yang diterapkan oleh *proprietor* atau pemegang hak. Pembatasan-pembatasan ini

dapat dilakukan secara teknis maupun hukum, ataupun keduanya. Cara teknis dilakukan misalnya dengan memberikan berkas *biner* terbacamesin kepada pengguna dan menyimpan kode sumber terbaca-manusia. Cara hukum dapat melalui lisensi perangkat lunak, hak cipta, dan hukum paten. *Proprietary software* itu hampir sama dengan barang yang bisa kita beli di pasar. Jika kita ingin menggunakannya, kita harus membelinya. *Proprietary software* sangat dibatasi oleh hak cipta. Kita tidak diperkenankan mendistribusikan kembali, mengotak-atik program. contohnya Microsoft Windows, Corel Draw, Adobe Photoshop dan software Matematika *Function Analyzer*.

E. Kerangka Berfikir

Memperbaiki pendidikan terlebih dahulu harus mengetahui bagaimana manusia belajar dan bagaimana cara mengajarnya. Kedua kegiatan tersebut dalam rangka memahami cara manusia bagaimana ia membangun atau mengkonstruksi pengetahuannya tentang objek-objek dan peristiwa-peristiwa yang dijumpai selama kehidupannya. Manusia akan mencari dan menggunakan hal-hal atau peralatan yang dapat membantu memahami pengalamannya. Dari hal itu, didapatkan bahwa manusia tidak semata-mata mendapat, mempertahankan atau bahkan mengembangkan pengetahuan tanpa dibantu dengan hal-hal dan sarana pendukung, dan dalam hal ini adalah belajar dan pembelajaran. Untuk lebih khususnya lagi, bahwa dalam pembelajaran itu sendiri terdapat bidang-bidang tertentu yang juga tentunya mendorong dan menunjang manusia tersebut dalam kehidupannya, diantaranya Matematika. Seperti telah disebutkan sebelumnya dalam buku A. Saeful Hamdani (2008:17), Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan.

Dari hasil pengamatan pada mata kuliah Matematika Terapan di Jurusan Teknik Mesin FT Unesa, pemahaman mahasiswa dalam konsep fungsi masih lemah. Hal ini dapat dilihat saat perkuliahan berlangsung hingga selesai. Selama ini hanya menekankan pada *teacher oriented*. Apabila mahasiswa mengalami kesulitan, dosen pengampu hanya memberikan bimbingan secara terbatas.

Melalui pengalaman proses pembelajaran seperti di atas, menyebabkan motivasi dan minat mahasiswa dalam mata kuliah Matematika Terapan kurang bersemangat dan kurang menarik. Padahal mata kuliah ini adalah landasan dasar atau *basic knowledge* untuk memperdalam dan mempelajari kelimuan dari spesifikasi teknik khususnya teknik mesin. Hal seperti ini tidak boleh terus berlangsung, maka harus ada upaya dari pihak yang berkepentingan khususnya dosen pengampu mata kuliah. Dalam melakukan upaya perbaikan proses pembelajaran agar proses dan hasil pembelajaran itu sendiri menjadi lebih bermutu, maka proses pembelajaran harus efektif, efisien, dan aplikatif. Sehingga mahasiswa yang notabene berasal dari latar belakang pendidikan yang berbeda sebelumnya dari SMA dan SMK akan mempunyai motivasi dan pemahaman Matematika yang baik.

Mengikuti dan mencermati perkembangan kurikulum UNESA dan perkembangan kebutuhan dunia kerja maka program studi di jurusan Teknik Mesin turut serta meyiapkannya. Pada mata kuliah Matematika Terapan akan dilakukan rekonstruksi model pembelajaran agar dapat memenuhi tuntutan-tuntutan sebagaimana diuraikan sebelumnya. Sehingga keterkaitan dan target pencapaian mata kuliah, penggunaan model pembelajaran yang tepat, menjadi salah satu faktor penentu tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Salah satu model pembelajaran yang mampu meningkatkan minat dan motivasi mahasiswa adalah menggunakan media belajar *software* dalam proses belajar mengajar sehingga sangat membantu kegiatan mahasiswa belajar, oleh karena itu dapat disajikan pesan yang diterima oleh mahasiswa dengan menggunakan sebanyak mungkin alat indra yang dimiliki. Untuk itulah maka seorang dosen harus berusaha agar materi pelajaran yang disajikan, dapat dimengerti dengan mudah oleh siswa dengan melibatkan sejumlah alat indranya. Menurut Edgar bahwa: “Pengalaman belajar manusia 75% diperoleh melalui indra pendengaran dan selebihnya melalui indra lainnya”.

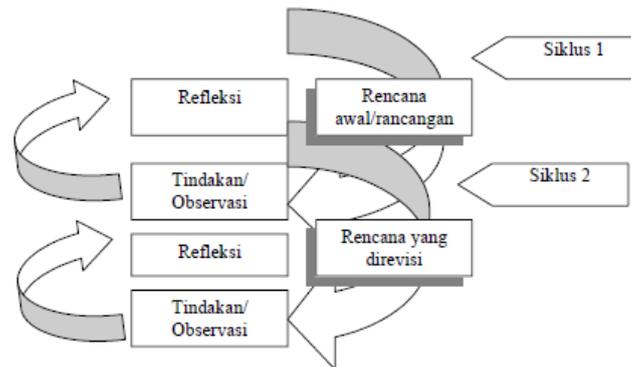
Jurusan Teknik Mesin UNESA akan senantiasa dituntut harus mampu membekali lulusannya dengan kualifikasi keahlian yang berstandar tinggi, sikap dan perilaku sesuai dengan kebutuhan lapangan dan dunia kerja. Maka penelitian tindakan kelas pada mata Matematika Terapan menjadi salah satu alternatif dan solusi terbaik. Melalui penelitian ini akan diupayakan peningkatan motivasi dan pemahaman tentang Matematika Terapan beserta materi pendukungnya dengan penerapan model pembelajaran berdasarkan masalah, sehingga akan lebih mudah memahami mata kuliah selanjutnya yang lebih spesifik.

F. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan kerangka berfikir di atas, maka hipotesis penelitian tindakan kelas ini adalah memahami konsep fungsi menggunakan software *Function Analyzer*. Model pembelajaran ini sebagai model pembelajaran inovatif sehingga hasil belajar dan motivasi mahasiswa D3 Teknik Mesin Fakultas Teknik UNESA dapat ditingkatkan.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan (*action research*), karena penelitian dilakukan untuk memecahkan masalah pembelajaran di kelas. Penelitian ini juga termasuk penelitian deskriptif, sebab menggambarkan bagaimana suatu teknik pembelajaran diterapkan dan bagaimana hasil yang diinginkan dapat dicapai. Menurut Oja dan Sumarjan (Titik Sugiarti, 1997:8) mengelompokkan penelitian tindakan menjadi empat macam yaitu (a) Dosen bertindak sebagai peneliti, (b) Penelitian tindakan kolaboratif, (c) Simultan terintegratif, dan (d) Administrasi sosial ekperimental. Dalam penelitian tindakan ini menggunakan Dosen sebagai peneliti, penanggung jawab penuh penelitian tindakan adalah praktisi (Titik Sugiarti, 1997:8)). Tujuan utama dari penelitian tindakan ini adalah meningkatkan hasil pembelajaran di kelas dimana Dosen secara penuh terlibat dalam penelitian mulai dari perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi. model penelitian tindakan kelas digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Model penelitian tindakan kelas [1]

Persiapan yang dilakukan peneliti sehubungan dengan penelitian tindakan kelas, meliputi:

- Penetapan *entry behavior*, peneliti yaitu dosen mata kuliah menggali data awal tentang karakteristik mahasiswa, mengidentifikasi masalah, menetapkan tujuan, selanjutnya merumuskan indikator-indikator untuk mengukur keberhasilan pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar yang telah ditetapkan.
- Menyusun perangkat pembelajaran, meliputi: satuan acara perkuliahan (SAP), rencana pembelajaran semester (RPS), dan panduan praktikum sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.
- Penyusunan instrumen penilaian meliputi aktivitas dosen, aktivitas mahasiswa, dan keterampilan (hasil belajar) mahasiswa.
- Validasi dan revisi instrumen. vgalidasi dilakukan oleh ahli pembelajaran yang kompeten. Berdasar masukan ahli, selanjutnya tim peneliti melakukan revisi instrumen.

Setelah kegiatan pembelajaran berlangsung, peneliti melakukan evaluasi dengan memberikan post-test. Hal ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa berupa persentase peningkatan nilai. Jika persentase kemampuan dari 75% mahasiswa sudah mencapai 80% (sesuai prinsip belajar tuntas), maka tidak perlu dilakukan refleksi. Tetapi, jika hasil belajar mahasiswa belum mencapai 80% dan jumlah siswa belum mencapai 75 persen, maka akan dilakukan refleksi sebagai upaya perbaikan yang akan dilakukan pada siklus ke-2 dan ke-3.

Mengetahui keefektifan suatu metode dalam kegiatan pembelajaran perlu diadakan analisa data. Pada penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif, yaitu suatu metode penelitian yang bersifat menggambarkan kenyataan atau fakta sesuai dengan data yang diperoleh dengan tujuan untuk mengetahui prestasi belajar yang dicapai mahasiswa juga untuk memperoleh respon mahasiswa terhadap kegiatan pembelajaran serta hasil kompetensi mahasiswa (nilai) selama proses pembelajaran. Untuk menganalisis tingkat keberhasilan atau persentase keberhasilan mahasiswa setelah proses belajar mengajar setiap pertemuan dilakukan dengan cara memberikan evaluasi berupa soal tes pada setiap akhir pertemuan.

Adapun analisis data kuantitatif dilakukan dengan rumus sederhana sebagai berikut:

$$P = \frac{M1-M0}{M0} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan

P = Persentase Peningkatan

M1 = Mean Akhir

M0 = Mean Awal

Apabila $P > 0\%$ maka dinyatakan telah terjadi peningkatan hasil dan apabila $P > 20\%$ maka peningkatan dapat dikatakan signifikan (Arikunto, 2001).

Data hasil nilai mahasiswa yang sudah menjalani tes hasil ketuntasan belajar dianalisis untuk mendapatkan persentase ketuntasan hasil belajar siswa menggunakan rumus berikut.

$$\text{Ketuntasan Individual} = \frac{\text{Skor yang diperoleh mahasiswa}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\% \quad (2)$$

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian Siklus 1

Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar untuk siklus I dilaksanakan di Ruang kelas A6 Lantai 3 dengan jumlah mahasiswa yang mengikuti ujicoba sebanyak 17 orang. Dalam hal ini peneliti bertindak sebagai pengamat. Adapun proses belajar mengajar mengacu pada rencana perkuliahan yang telah dipersiapkan. Pengamatan (observasi) dilaksanakan bersamaan dengan kegiatan perkuliahan.

Pada kegiatan awal Mahasiswa diajak tanya jawab tentang materi yang akan dibahas, yang akhirnya mengaitkan dengan materi inti. Sedangkan pada kegiatan inti dalam pembelajaran banyak menggunakan metode ceramah dengan menggunakan media hanya e-book “*Mathematics for Engineers and Technologists*” by Huw Fox, W. Bolton. digunakan sebagai sumber belajar. Dosen lebih banyak menerangkan dengan menggunakan metode ceramah dalam menjelaskan konsep sehingga terkesan mahasiswa hanya mendapatkan konsep yang abstrak dan kegiatan belajar mengajar terfokus kepada Dosen. Selain itu, keterlibatan mahasiswa masih tampak kurang optimal, ini terlihat dari kepasifan dan kebingungan mahasiswa dalam mengikuti dan memahami Mata kuliah yang disampaikan Dosen. Adapun pada kegiatan penutup mahasiswa diberi tugas mengerjakan soal tes atau evaluasi.

Tabel.1 Hasil Nilai Tes pada Siklus 1.
Hasil tes evaluasi pada siklus I

URAIAN	Hasil Siklus I
Jumlah Mahasiswa	17 Mahasiswa
Jumlah mahasiswa yang tuntas belajar ($\geq 75,0$)	3 Mahasiswa
Jumlah mahasiswa yang belum tuntas belajar	14 Mahasiswa
Persentase ketuntasan belajar	17,65%

B. Hasil Penelitian Siklus 2

Pada siklus II, peneliti menambahkan *Software Function Analyzer* untuk mengajar mahasiswa memahami mata kuliah terstruktur Matematika Terapan. Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar untuk siklus II dilaksanakan di Ruang A6 Lantai 3 dengan jumlah mahasiswa yang mengikuti ujicoba sebanyak 17 orang. Dalam hal ini peneliti bertindak sebagai pengamat. Adapun proses belajar mengajar mengacu pada rencana perkuliahan yang telah dipersiapkan. Pengambilandata dilaksanakan bersamaan dengan kegiatan perkuliahan. Pada akhir proses belajar mengajar mahasiswa diberi tes dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan mahasiswa dalam proses belajar mengajar yang telah dilakukan. Adapun data hasil penelitian pada siklus II adalah sebagai berikut:

Tabel.2 Hasil Nilai Tes pada Siklus II
Hasil tes evaluasi pada siklus II

URAIAN	Hasil Siklus II
Jumlah Mahasiswa	17 Mahasiswa
Jumlah mahasiswa yang tuntas belajar ($\geq 75,0$)	9 Mahasiswa
Jumlah mahasiswa yang belum tuntas belajar	8 Mahasiswa
Persentase ketuntasan belajar	52,94%



Gambar. 2. Diagram peningkatan hasil belajar pada siklus II

C. Hasil Penelitian Siklus 3

Pada siklus III, peneliti menambahkan *Software Function Analyzer* untuk mengajar mahasiswa memahami mata kuliah terstruktur Matematika Terapan. Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar untuk siklus III dilaksanakan di Ruang A6 Lantai 3 dengan jumlah mahasiswa yang mengikuti ujicoba sebanyak 17 orang.

Tabel.3 Hasil Nilai Tes pada Siklus II.
Hasil tes evaluasi pada siklus II

URAIAN	Hasil Siklus II
Jumlah Mahasiswa	17 Mahasiswa
Jumlah mahasiswa yang tuntas belajar ($\geq 75,0$)	17 Mahasiswa
Jumlah mahasiswa yang belum tuntas belajar	0 Mahasiswa
Persentase ketuntasan belajar	100 %

Hasil ini menunjukkan bahwa pada siklus III terdapat peningkatan sebesar 11,76%. Adanya peningkatan hasil belajar mahasiswa ini karena mahasiswa sudah mulai akrab mengerjakan soal fungsi menggunakan *software*.

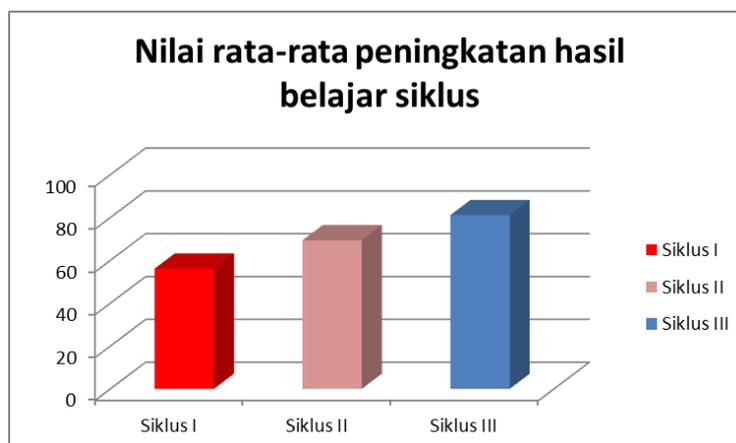
Berdasarkan Tabel pada siklus III menunjukkan ketuntasan klasikal untuk tes sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa ketuntasan mata kuliah Matematika Terapan materi Fungsi sudah tercapai/tuntas.

D. Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran Matematika Terapan dengan menggunakan *software-Function Analyzer* memiliki dampak positif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Hal ini dapat dilihat dari semakin mantapnya pemahaman dan penguasaan mahasiswa terhadap materi yang telah disampaikan. Pada siklus III hasil belajar rata-rata yang diperoleh mahasiswa sebesar 81,17 atau meningkat sebesar 17% jika dibandingkan dengan hasil belajar pada siklus II. Hal ini disebabkan oleh keberhasilan pelaksanaan kegiatan mengajar dengan menggunakan *software*.

Tabel.4 Hasil Peningkatan Hasil Belajar Tiap Siklus

SIKLUS	Nilai rata-rata	Peningkatan
I	56,176	
II	69,412	23%
III	81,170	17%



Gambar. 2. Diagram peningkatan hasil belajar pada tiap siklus

Hasil belajar yang dicapai pada siklus III merupakan hasil yang terbaik jika dibanding dengan hasil belajar pada siklus I dan II hal ini disebabkan siklus III dirancang dari hasil refleksi pada pelaksanaan siklus sebelumnya sehingga pada siklus III dihasilkan model pembelajaran dengan menggunakan *software Function Analyzer* yang meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Terbukti pada siklus III semua siswa mengalami peningkatan hasil belajar.

Terjadinya kenaikan nilai ketuntasan belajar mahasiswa pada mata kuliah Matematika Terapan pokok bahasan Fungsi dari siklus I sampai III, Terjadinya ketidaktuntasan mahasiswa dikarenakan mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan tes, dan motivasi mahasiswa yang kurang selama perkuliahan menyebabkan mahasiswa malas mendengarkan penjelasan dari dosen, sehingga mahasiswa tidak memahami materi. Adanya penggunaan media alat bantu *software* dalam perkuliahan, baik ketika dosen menjelaskan materi ataupun ketika mahasiswa mengerjakan tugas, dapat mendorong ketuntasan belajar mahasiswa yang semakin meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- [2] Arikunto, S. 2001. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [3] Arends, R.I. 2010. *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill Inc.
- [4] Depdiknas. 2008. *Kriteria dan Indikator Keberhasilan Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan.
- [5] Departemen Pendidikan Nasional. 2010. *Standar proses dan Panduan Pembelajaran Aktif di Perguruan Tinggi*. Jakarta: Depdiknas, Depag, KPN, KTI, DBE, USAID.
- [6] Ekawarna. 2013 *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Referensi
- [7] Hamalik, Oemar. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- [8] Ibrahim, M. 2005. *Asessment Berkelanjutan*. Surabaya: Unesa University Press
- [9] Sadiman, dkk. 2008. *Media pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- [10] Slameto. 1995. *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [11] Sudjana, Nana dan Rifa'i, Ahmad. 1989. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.
- [12] Sudjana dan Rivai. 2005. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- [13] Suyanto. 1997. *Pedoman Pelaksanaan Tindakan Kelas (PTK) Bagian Kesatu*. Yogyakarta: Depdikbud.
- [14] Trianto, 2011. *Panduan Lengkap Penelitian Tindakan Kelas: Teori dan Praktik*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.
- [15] Tim Pelatih Proyek PGSM. 1999. *Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research)*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Guru Sekolah Menengah IBRD LOAN NO. 3979 – IND.