

# LAPORAN PENELITIAN



## ANALISIS KEMAMPUAN AWAL MAHASISWA PESERTA KULIAH DESAIN OTOMOTIF TAHUN AKADEMIK 2014/2015

Oleh :

Amir Fatah, M.Pd

NIP. 19730817 200801 1 012

Muhkamad Wakid, M. Eng

NIP. 19770717 200212 1 001

Dibiayai oleh Dana DIPA BLU Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2015  
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Dosen Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2015  
Nomor Kontrak : 652.a.4/UN34.15/PL/2015

---

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2015**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta , 55281

Telp. (0274) 540715 (Dekan), 586168 psw. 292, 276, Telp. & Fax. (0274) 586734



ificate No. QSC 00592

## HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN

1. Judul : Pelayanan Non Akademik Kepada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY
2. Ketua Pelaksana Penelitian :
  - a. Nama Lengkap : Amir Fatah, M.Pd.
  - b. Tempat Tanggal Lahir : Gresik, 17 Agustus 1973
  - c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
  - d. Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
  - e. Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif
  - f. Alamat Rumah : Bligo, Ngluwar, Magelang
  - g. Telpon/Faks/Hp : 081392858855
  - h. E-mai : amir.fatah3@gmail.com
  - i. Bidang Keahlian : Pendidikan Teknik Otomotif
3. Jenis Penelitian : Swadana
4. Jumlah Tim Peneliti : Ketua : 1 orang  
: Anggota : 1 orang
5. Lokasi Penelitian : Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif
6. Biaya yang Diperlukan :
  - a. Sumber dari Fakultas : Rp. -
  - b. Sumber lain : Rp. 1.500.000,00Jumlah : **Rp. 1.500.000,00 (Satu juta lima ratus ribu rupiah )**

Ketua Jurusan

Yogyakarta, 27 November 2015

Peneliti

Dr. Zainal Arifin, MT.  
NIP. 196903122001121001

Amir Fatah, M.Pd  
NIP. 19730817 200801 1 012

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pertumbuhan dunia otomotif di Indonesia lima tahun terakhir menunjukkan angka yang signifikan. Tahun 2011, Indonesia menjadi Negara di dunia dengan pertumbuhan industri otomotif terbesar yang mencapai angka 1,6 % yang sebelumnya hanya 0,9 %. Posisi nomor satu ini mengalahkan Negara produsen otomotif dunia yaitu Jepang dengan prosentase 1,2 %.

Tingginya angka pertumbuhan industri otomotif ini menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia semakin meningkat kesejahteraannya, sehingga membutuhkan alat transportasi yang aman, nyaman dan ramah lingkungan. Selain itu, masyarakat semakin kritis dan selektif dalam memilih kendaraan terkait dengan performa, konsumsi bahan bakar, kenyamanan, harga, dan perawatan.

Kondisi di atas menyebabkan produsen kendaraan bermotor berlomba-lomba mengembangkan inovasi-inovasi teknologi dalam rangka memenuhi permintaan pasar untuk menciptakan kendaraan yang nyaman, ekonomis, dan ramah lingkungan. Beberapa inovasi tersebut diantaranya adalah sistem bahan bakar, interior, cat, sistem kemudi, transmisi dan yang paling utama adalah body kendaraan.

Merespon kenyataan tersebut di atas, maka Program studi Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tahun 2008/2009 melakukan review terhadap kurikulum yang berlaku. Hasil review kurikulum menghasilkan bahwa mahasiswa otomotif perlu dibekali kemampuan mengembangkan desain kendaraan. Oleh karena itu mulai angkatan 2009, mahasiswa otomotif wajib menempuh mata kuliah Desain Otomotif.

Desain otomotif adalah suatu matakuliah 2 sks praktik yang secara garis besar berisi desain bagian kendaraan yang meliputi desain mesin, sistem pemindah tenaga, sistem kemudi, rem, suspensi, dan desain body. Namun karena keterbatasan waktu sekaligus memperdalam pada satu kemampuan, maka mata kuliah lebih difokuskan pada desain body yang meliputi pembuatan gambar sket, gambar detail, gambar komponen, dan pembuatan model.

Berdasarkan pokok bahasan tersebut diatas, maka dapat diketahui bahwa untuk dapat menguasai semua kompetensi yang ada pada mata kuliah desain otomotif maka mahasiswa dituntut memiliki kemampuan awal. Beberapa kemampuan awal tersebut adalah pengetahuan tentang ukuran kertas gambar, jenis garis dan penggunaannya, huruf dan angka, proyeksi, gambar potongan, pemberian ukuran, toleransi serta kemampuan dalam pengeoperasian program autocad.

Pada kenyataannya mata kuliah yang mendasari kemampuan awal tersebut telah diperoleh melalui mata kuliah yang telah ditempuh sebelumnya seperti gambar teknik pada semester I. Pemilihan bahan/material diperoleh melalui mata kuliah material teknik pada semester II. Finishing produk diperoleh melalui mata kuliah teknologi pembentukan dasar dan konstruksi badan kendaraan pada semester I dan III. Namun karena perbedaan waktu yang cukup lama dimana mata kuliah Desain Otomotif ditempuh pada semester VI dan mata kuliah pendukungnya ditempuh pada semester I, II dan III maka sangat dimungkinkan kemampuan tersebut telah menurun bahkan telah dilupakan.

Berdasarkan pertimbangan di atas kiranya perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif tahun akademik 2014/2015 agar langkah pengajaran yang ditempuh oleh dosen tepat sesuai sasaran sehingga kompetensi mata kuliah ini dapat dikuasai secara maksimal dan dapat membekali mahasiswa ketika lulus atau memasuki dunia kerja.

## **B. Rumusan Masalah**

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah : " Bagaimana kemampuan Awal Mahasiswa Peserta Kuliah Desain Otomotif Tahun Akademik 2014/2015 ?

## **C. Tujuan**

Tujuan utama penelitian pengajaran ini adalah untuk mengetahui atau mendapatkan gambaran kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif tahun akademik 2014/2015. Adapun strateginya adalah dengan melakukan tes awal sebelum kuliah dimulai atau pada saat awal perkuliahan

sehingga akan didapatkan gambaran secara tepat yang akan menjadi pijakan untuk dosen dalam mengajar.

#### **D. Manfaat**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai informasi awal guna meningkatkan kualitas materi ajar mata kuliah desain otomotif dan mata kuliah lain yang memiliki karakteristik yang sama, terutama di Program Studi Teknik Otomotif.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN PERTANYAAN PENELITIAN**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

##### **1. Kemampuan Awal**

Kegiatan menganalisis kemampuan awal dalam pengembangan pembelajaran merupakan pendekatan yang menerima siswa apa adanya dan menyusun sistem pembelajaran atas dasar keadaan siswa tersebut. Karena itu, kegiatan menganalisis kemampuan awal siswa merupakan proses untuk mengetahui pengetahuan yang dikuasai siswa sebelum mengikuti proses pembelajaran, bukan untuk menentukan kemampuan pra-syarat dalam rangka menyeleksi siswa sebelum mengikuti proses pembelajaran. Konsekuensi digunakannya cara ini adalah titik mulai suatu kegiatan pelatihan tergantung kepada perilaku awal siswa.

Karakteristik siswa merupakan salah satu variabel dari kondisi pengajaran. Variabel ini didefinisikan sebagai aspek-aspek atau kualitas perseorangan siswa. Aspek-aspek ini bisa berupa bakat, minat, sikap, motivasi belajar, gaya belajar, kemampuan berpikir dan kemampuan awal (hasil belajar) yang telah dimilikinya. Karakteristik siswa akan amat berpengaruh dalam pemilihan strategi pengelolaan, yang berkaitan dengan bagaimana menata pengajaran, khususnya komponen-komponen strategi pengajaran, agar sesuai dengan karakteristik perseorangan siswa.

##### **a. Fungsi Kemampuan Awal Pebelajar**

Pembelajaran merupakan suatu kegiatan untuk membelajarkan siswa artinya membuat siswa mau belajar. Untuk keberhasilan tersebut maka dalam pembelajaran perlu memperhatikan empat hal, yakni mengidentifikasi kebutuhan dan karakteristik siswa, memilih pendekatan pembelajaran, memilih dan menetapkan prosedur, metode dan teknik, serta menetapkan alat evaluasi.

Memperhatikan hal di atas, perencanaan sangat membutuhkan identifikasi kebutuhan dan karakteristik siswa sebagai analisis kemampuan awal siswa. Analisis kemampuan awal siswa dilakukan

dengan memperhatikan kemampuan, dan pengalaman siswa, baik sebagai kelompok atau pribadi. Analisis kemampuan awal siswa merupakan kegiatan mengidentifikasi siswa dari segi kebutuhan dan karakteristik untuk menetapkan spesifikasi dan kualifikasi perubahan perilaku yaitu menyangkut pencapaian tujuan dan penguasaan materi pelajaran.

b. Jenis-jenis Kemampuan Awal Pebelajar

Ada tujuh jenis kemampuan awal yang dapat digunakan untuk memudahkan perolehan, pengorganisasian, dan pengungkapan kembali pengetahuan baru. Ketujuh jenis pengetahuan awal itu adalah sebagai berikut :

- 1) Pengetahuan bermakna tak terorganisasi (*arbitrally meaningful knowledge*) sebagai tempat mengaitkan pengetahuan hapalan (yang tak bermakna) untuk memudahkan retensi. Pengetahuan ini merupakan pengetahuan yang sama sekali tidak ada kaitannya dengan pengetahuan baru yang akan dipelajari. Pengetahuan ini sangat berguna untuk mengingat hapalan dan pengetahuan meskipun tak bermakna.
- 2) Pengetahuan analogis (*analogi knowledge*), yang mengkaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan lain yang amat serupa, yang berada di luar isi yang sedang dibicarakan/dipelajari. Pengetahuan analogis ini berada di luar konteks sisi pengetahuan baru yang sedang dipelajari.
- 3) Pengetahuan tingkat yang lebih tinggi (*superordinate knowledge*) yang dapat berfungsi sebagai kerangka kaitan lanjut bagi pengetahuan baru. Gagne menyebutnya sebagai kapabilitas belajar. Hubungan antar kapabilitas tersebut sebagai hubungan prasyarat dan syarat. Jadi kapabilitas konsep abstrak sebagai superordinat dari konsep konkrit, Kapabilitas belajar menurut Gagne dibedakan atas lima bagian yaitu ; diskriminasi, konsep konkrit, konsep abstrak, kaidah (rule), dan kaidah tingkat lebih tinggi lagi.
- 4) Pengetahuan setingkat (*coordinate knowledge*), yang dapat memenuhi fungsinya sebagai pengetahuan asosiatif dan/atau

komparatif. Pengetahuan setingkat ini memiliki tingkat keumuman dan kekhususan yang sama dengan pengetahuan yang sedang dipelajari.

- 5) Pengetahuan tingkat yang lebih rendah (*subordinate knowledge*), yang berfungsi untuk mengkonkritkan pengetahuan baru atau juga penyediaan contoh-contoh. Ini kebalikan dari pengetahuan yang lebih tinggi. Ada kesamaan fungsi dengan pengetahuan pengalaman.
- 6) Pengetahuan pengalaman (*experiential knowledge*) yang memiliki fungsi sama dengan pengetahuan tingkat yang lebih rendah, yaitu untuk mengkonkritkan dan menyediakan contoh-contoh bagi pengetahuan baru. Pengetahuan pengalaman mengacu kepada ingatan seseorang pada peristiwa-peristiwa atau objek-objek khusus dan yang tersimpan di dalam experiential data base.
- 7) Strategi kognitif, yang menyediakan cara-cara mengolah pengetahuan baru, mulai dari penyandian, penyimpanan, sampai dengan pengungkapan kembali pengetahuan yang telah tersimpan dalam ingatan. Hal ini berfungsi membantu mekanisme pembuatan hubungan-hubungan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah dimiliki oleh siswa. Gagne mengemukakan bahwa strategi kognitif adalah keterampilan lepas-isi (*content-free skill*) yang dapat digunakan oleh seseorang untuk memudahkan perolehan pengetahuan, atau memudahkan pengorganisasian dan pengungkapan pengetahuan yang telah dipelajari.

c. Klasifikasi Jenis Kemampuan Awal Pebelajar

Jenis kemampuan awal dapat di klasifikasikan menjadi 3 yaitu pertama, yang berkaitan dengan pengetahuan yang akan diajarkan, meliputi pengetahuan yang lebih tinggi, pengetahuan setingkat, pengetahuan lebih rendah, dan pengetahuan pengalaman. Klasifikasi kedua, yang berkaitan dengan pengetahuan yang terjadi di luar pengetahuan yang dibicarakan, meliputi pengetahuan bermakna tak terorganisasi dan pengetahuan analogis. Klasifikasi ketiga, yang berkaitan dengan pengetahuan tentang keterampilan generik adalah strategi kognitif.

Bila dilihat dari tingkat penguasaannya kemampuan awal bisa diklasifikasikan menjadi 3, yaitu kemampuan awal siap pakai, mengacu pada kemampuan yang manapun dari ketujuh kemampuan awal yang diidentifikasi oleh Reigeluth, yang benar-benar telah dikuasai oleh siswa (yaitu pengetahuan yang telah menjadi miliknya), dan dapat digunakan kapan saja dan dalam situasi apapun.

Kemampuan awal siap ulang, mengacu kepada kemampuan-kemampuan awal yang manapun dari ketujuh kemampuan awal yang diidentifikasi Reigeluth yang sudah pernah dipelajari siswa, namun belum dikuasai sepenuhnya atau belum siap digunakan ketika diperlukan. Karena belum menjadi miliknya, maka siswa masih sangat tergantung pada adanya sumber-sumber yang sesuai (biasanya buku teks) untuk dapat menggunakan kemampuan ini.

Kemampuan awal pengenalan, mengacu pada kemampuan-kemampuan awal yang manapun dari ketujuh kemampuan awal yang diidentifikasi Reigeluth yang baru dikenal. Mungkin karena baru pertama kali dipelajari oleh siswa sehingga perlu diulangi beberapa kali agar menjadi siap guna. Kemampuan ini masih belum dikuasai dan masih sangat tergantung pada tersedianya sumber-sumber, juga sering kali memang belum dikuasai.

d. Langkah-langkah Identifikasi Kemampuan Awal Pebelajar

Ada tiga langkah yang perlu dilakukan dalam menganalisis kemampuan awal siswa. Langkah-langkah itu adalah :

- 1) Melakukan pengamatan (observation) kepada siswa secara perorangan. Pengamatan ini dapat dilakukan dengan menggunakan tes kemampuan awal yang digunakan untuk mengetahui konsep-konsep, prosedur-prosedur, atau prinsip-prinsip yang telah dikuasai oleh siswa yang terkait dengan konsep, prosedur, atau prinsip, yang akan diajarkan. Wawancara atau angket dapat digunakan untuk menggali informasi mengenai kemampuan awal yang lain, seperti pengetahuan yang tidak terorganisasi, pengetahuan pengalaman analogi, dan strategi kognitif.

- 2) Tabulasi karakteristik pribadi siswa. Hasil pengemasan yang dilakukan pada langkah pertama ditabulasi untuk mendapatkan klasifikasi dan rinciannya. Hasil tabulasi akan digunakan untuk daftar klasifikasi karakteristik menonjol yang perlu diperhatikan dalam menetapkan strategi pengelolaan.
- 3) Pembuatan daftar strategi karakteristik siswa. Daftar ini perlu dibuat sebagai dasar menentukan strategi pengelolaan pembelajaran. Satu hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan daftar ini adalah daftar harus disesuaikan dengan kemajuan-kemajuan belajar yang dicapai siswa secara pribadi. Ada beberapa macam instrumen yang bisa digunakan untuk memperoleh data tentang karakteristik siswa, meliputi : observasi, wawancara, angket, daftar pertanyaan, dan melakukan tes.

## **2. Desain Otomotif**

Proses belajar (PBM) pada dasarnya terdiri dari tiga komponen, yaitu pengajar, peserta didik dan bahan ajar yang disampaikan oleh pengajar. Dalam hal ini peran pengajar sangat penting karena berfungsi sebagai komunikator, begitu pula peserta didik yang berperan sebagai komunikan. Bahan ajar yang diberikan oleh pengajar, merupakan pesan yang harus dipelajari oleh peserta didik dan seterusnya diadopsi sebagai bekal peserta didik setelah menyelesaikan studinya. Dengan demikian semakin banyak peserta didik tersebut melakukan adopsi dari bahan ajar yang diberikan oleh pengajar, makin banyak bekal yang dapat ia pelajari selama mereka sekolah.

Berkaitan dengan bahan ajar, terutama desain otomotif maka bahan ajar desain otomotif dapat juga diawali dari riset pasar. Riset pasar merupakan langkah yang sangat penting dalam mendesain sebuah produk, terutama produk dari sebuah industri. Hal ini juga berlaku pada industry otomotif. Untuk memulai mendesain, tim desainer bersama dengan para outsource bidang survey dan orang statistik terjun ke masyarakat dan memulai pengambilan data. Data diambil melalui gambar, video, wawancara, kuisioner, maupun melalui *Focus Group Discussion* (FGD). Tujuan dari riset

pasar ini untuk menghasilkan *key words*, dan nantinya akan sebagai acuan dalam membuat sketsa bentuk. *Key word* ini dipadukan dengan *Design Positioning Map*.

Setelah mendapatkan *key words*, desain dilanjutkan dengan pembuatan sketsa ide. Mark mengatakan, “Dalam membuat sketsa yg dipentingkan adalah *stroke*”. *Stroke* adalah tarikan garis dalam membuat sketsa. Hal ini harus dilakukan dengan tanpa keraguan, “lebih baik anda menarik garis lebih dari satu untuk mencari suatu bentuk, daripada menarik garis yang benar tapi dengan ragu”, ujar Mark. Setelah sketsa dilakukan baru dilengkapi dengan rendering, bisa menggunakan ‘*Copic*’ atau *Illustrator*, dan *dry pastel*. Dalam membuat sketsa ini peserta diperbolehkan men’tracing’ gambar yang ada, dan kemudian melakukan refine gambar. Yang perlu diperhatikan adalah kesan volume pada gambar harus terasa. Dalam desain otomotif yang banyak dipakai adalah rendering menggunakan program Adobe Photoshop.

Langkah selanjutnya adalah modeling. Modeling dalam industri otomotif menggunakan industrial clay, karena kemudahan untuk dibentuk dan tidak mudah berubah bentuk karena kondisi lingkungan, sesuai dengan standar otomotif dunia. Modeling ini adalah langkah berikutnya setelah dilakukan sketsa dan rendering desain bentuk sebuah kendaraan.

*Clay modeling* adalah bagian penting dari proses desain otomotif dan desain produk, karena *clay model* merupakan perwujudan 3 dimensi yang nyata dan dapat dievaluasi kualitas bentukannya (dapat dilihat dari berbagai sisi, dapat di raba, dapat dirasakan kekurangan atau kelebihan secara bentuk proporsinya, estetikanya, dan dapat dirasakan sesuai dengan keinginan untuk mencapai product yang bermutu)

Pertama diperlukan gambar kerja dasar utk menunjukkan shape, dan bagian-bagian eksterior. Model yang pertama dibuatkan adalah skala 1:5, kemudian dilanjutkan skala 1:4, dan terakhir skala 1:1. Disini *artist modeler* berkerjasama dengan desainer, untuk dapat mengejar bentuk yang dimaksud. Sering harus dilakukan *tuning* (penyesuaian karena perbedaan kesan 2 dimensi dengan bentuk 3 dimensi).

Berdasarkan model tersebut maka dibuat bentuk dasar, dengan acuan *wheel base*, *track*, panjang, lebar, tinggi, *front overhang*, dan *rear overhang*. Untuk pembentuk menggunakan multiplek yang sudah dibentuk *shape*, ditambah dengan *styrofoam*, baru kemudian dilapis dengan industrial clay dengan ketebalan 2-4 cm (untuk model 1:5). Untuk modeling 1:1 ketebalan clay antara 3-7 cm. Proses ini biasa disebut *blocking*.

Setelah selesai langkah *blocking*, melakukan pembentukan dasar berdasarkan *shape* yang ada. Baru dilakukan pembentukan dengan menggunakan *modeling tools*, peralatan yang dipergunakan cukup beragam dan dapat berkembang sesuai kebutuhan di lapangan. Untuk *finishing* akhir dilakukan pelapisan semacam plastik, sehingga tercipta kesan *glossy*. Hal ini memudahkan untuk pengecekan bentuk *surface*.

Model 1:4 yang telah dibuat dilakukan scanning 3D. Model yg telah jadi, diletakkan titik acuan untuk kebutuhan *scanning*, sehingga di kenali dan dihubungkan oleh scanner. Model yang dibuat harus tidak ada yang berkilat atau berwarna hitam, karena hal tersebut mengakibatkan, *scanner* tidak dapat menangkap bentuk dengan sempurna. untuk mengeliminasi hal tersebut dapat menggunakan *spray*.

Data *surface* yang telah didapat dimasukkan ke program *surfacing*, untuk pembenahan *surface*. Program yang umum dipakai adalah *Catia*. Hasil *surface* yang telah diperbaiki dipakai untuk pembuatan model 1:1 dengan memanfaatkan CNC.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Banyak peneliti dengan berbagai kajiannya yang telah melakukan penelitian terkait dengan kemampuan awal peserta didik dalam rangka memaksimalkan proses belajar mengajar yang akan dijalani. Salah satunya adalah Eliza Widyastuti (2012) dalam penelitiannya tentang Pengaruh Kemampuan Awal dan Motivasi Terhadap Prestasi Belajar Matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan awal dengan prestasi belajar.

### **C. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan kajian teori dan penelitian yang relevan di atas, maka dapat diajukan pertanyaan penelitian “Bagaimana kemampuan Awal Mahasiswa Peserta Kuliah Desain Otomotif Tahun Akademik 2014/2015 ?”

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Penelitian tentang Kemampuan Awal Mahasiswa Peserta Kuliah Desain Otomotif ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Oleh karena itu dalam penelitian ini tidak ada perlakuan terhadap sampel penelitian.

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

Populasi dan sampel penelitian adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah desain otomotif pada tahun akademik 2014/2015. Adapun yang menjadi sampel penelitian adalah mahasiswa yang mengikuti perkuliahan sejak awal pertemuan pada kelas praktik A4, C1, C2, dan C3.

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

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui kuesioner penelitian yang dikembangkan berdasarkan teori praktik program Autocad. Disamping itu digunakan video rekaman dengan menggunakan Camtasia studio sebagai sumber data pendukung. Data ini merupakan data akhir yang akan dianalisis untuk menjawab rumusan masalah yang telah diajukan.

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

Data-data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan deskriptif kuantitatif dengan menampilkan prosentase jawaban maupun rerata. Teknik ini digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan awal mahasiswa baik kemampuan yang telah dipelajari/siap ulang, kemampuan awal pengenalan maupun kemampuan awal pengalaman.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Hasil Penelitian

Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 46 mahasiswa yang terdiri dari klas A4, C1, C2, dan C3. Adapun pengukuran kemampuan awal selain menggunakan dokumen pendukung dengan video, dilakukan dengan kuesioner penelitian yang terdiri dari 20 pertanyaan yang dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu kemampuan mengenal perintah dasar, kemampuan mengenal perintah lanjut dan menjalankan perintah. Adapun pengelompokan dan hasil selengkapnya sebaran data penelitian adalah sebagai berikut :

#### 1. Kemampuan Mengenal Perintah Dasar

Perintah dasar dalam program autocad adalah *Draw* (Gambar) dan *Modify* (merubah). Dua perintah akan muncul setiap program autocad dioperasikan, dengan kata lain perintah dasar yang harus dikuasai dan dipahami oleh mahasiswa pertama kali adalah menggambar dan memodifikasi sesuai dengan gambar benda yang akan dibuat. Hal ini menjadi penting karena isi dalam *menu bar Draw* (Gambar) memuat semua bentuk dasar menggambar mulai dari garis, busur, lingkaran, persegi, persegi panjang, elips, arsiran sampai dengan mengarsir. Adapun pada perintah *menu bar Modify* (merubah) memuat semua perintah untuk merubah gambar yang meliputi menghapus, menyalin, mencerminkan, menggandakan dengan jarak tertentu (*offset*), memutar, menggeser, memotong sampai membuat benda *champer* dan *radius*.

Adapun data penelitian yang berhasil dikumpulkan melalui kuesioner adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Deskripsi Data Kemampuan Mahasiswa Mengenal Perintah Dasar Menggambar (*Draw*)

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	46	100
Salah	0	0

Berdasarkan data pada Tabel 1. tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif mengenal *Menubar* gambar adalah 46 mahasiswa atau semua telah mengenal. Dengan kata lain tidak satupun mahasiswa tidak mengenal *Menubar Draw*.

Tabel 2. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada Perintah Dasar Mengubah (*Modify*)

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	46	100
Salah	0	0

Berdasarkan data pada Tabel 2. tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif mengenal *Menubar Modify* adalah 46 mahasiswa atau semua telah mengenal. Dengan kata lain tidak satupun mahasiswa tidak mengenal *Menubar Modify*.

## 2. Kemampuan Mengenal Perintah Lanjut

Perintah lanjut dalam program autocad meliputi semua *tool bar* yang ada dalam *menu bar Draw*, *Modify* dan *Dimension*. Adapun isi *tool bar* yang ada dalam *menu bar Draw* adalah garis, busur, lingkaran, persegi, persegi panjang, elips, arsiran sampai dengan mengarsir. *Tool Bar* pada perintah *menu bar Modify* (merubah) memuat semua perintah untuk merubah gambar yang meliputi penghapus, menyalin, mencerminkan, menggandakan dengan jarak tertentu (*offset*), memutar, menggeser, memotong sampai membuat benda *champer* dan *radius*.

Adapun data penelitian yang berhasil dikumpulkan melalui kuesioner adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada *Toolbar Arc* 

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	35	76,9
Salah	11	23,1

Berdasarkan data tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada penggunaan *Toolbar*

Arc adalah 35 mahasiswa mengetahui dan 11 mahasiswa masih belum. Dengan kata lain terdapat 11 mahasiswa atau 23,9 % masih belum tahu kegunaan *Toolbar Arc*.

Tabel 4. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada *Toolbar Polygon* 

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	41	89,1
Salah	5	10,9

Berdasarkan data tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada kegunaan perintah *Toolbar Polygon* adalah 41 mahasiswa mengetahui dan 5 mahasiswa masih belum. Dengan kata lain masih terdapat 5 mahasiswa atau 10,9 % belum tahu kegunaan *Toolbar polygon*.

Tabel 5. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada *Toolbar Mirror* 

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	38	82,6
Salah	8	17,4

Berdasarkan data tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada penggunaan *Toolbar Mirror* adalah 38 mahasiswa mengetahui dan 8 mahasiswa masih belum. Dengan kata lain terdapat 5 mahasiswa atau 17,4 % masih belum tahu kegunaan *Toolbar Mirror*.

Tabel 6. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada *Toolbar Trim* 

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	42	91,3
Salah	4	8,7

Berdasarkan data tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada penggunaan *Toolbar*

*Trim* adalah 42 mahasiswa mengetahui dan 4 mahasiswa masih belum. Dengan kata lain terdapat 4 mahasiswa atau 8,7 % masih belum tahu kegunaan *Toolbar Trim*.

Tabel 7. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada *Toolbar Copy* 

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	42	91,3
Salah	4	8,7

Berdasarkan data tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada penggunaan *Toolbar Copy* adalah 42 mahasiswa mengetahui dan 4 mahasiswa masih belum. Dengan kata lain terdapat 4 mahasiswa atau 8,7 % masih belum tahu kegunaan *Toolbar copy*.

Tabel 8. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada *Toolbar Chamfer* 

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	35	76,1
Salah	11	23,9

Berdasarkan data tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada penggunaan *Toolbar Chamfer* adalah 35 mahasiswa mengetahui dan 11 mahasiswa masih belum. Dengan kata lain terdapat 11 mahasiswa atau 23,9 % masih belum tahu kegunaan *Toolbar Chamfer*.

Tabel 9. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada *Toolbar Rotate* 

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	37	80,4
Salah	9	19,6

Berdasarkan data tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada penggunaan *Toolbar Rotate* adalah 37 mahasiswa mengetahui dan 9 mahasiswa masih belum. Dengan kata lain terdapat 9 mahasiswa atau 19,6 % masih belum tahu kegunaan *Toolbar Rotate*.

Tabel 10. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada *Toolbar Move* 

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	40	86,9
Salah	6	13,1

Berdasarkan data tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada penggunaan *Toolbar Move* adalah 40 mahasiswa mengetahui dan 6 mahasiswa masih belum. Dengan kata lain terdapat 6 mahasiswa atau 13,1 % masih belum tahu kegunaan *Toolbar Move*.

Tabel 11. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada *Toolbar Multiline Text* 

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	40	86,9
Salah	6	13,1

Berdasarkan data tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada penggunaan *Toolbar Multiline Text* adalah 40 mahasiswa mengetahui dan 6 mahasiswa masih belum. Dengan kata lain terdapat 6 mahasiswa atau 13,1 % masih belum tahu kegunaan *Toolbar Multiline text*.

Tabel 12. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada *Toolbar Linier Dimention* 

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	34	73,9
Salah	12	26,1

Berdasarkan data tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada penggunaan *Toolbar Linier Dimention* adalah 34 mahasiswa mengetahui dan 12 mahasiswa masih belum. Dengan kata lain terdapat 12 mahasiswa atau 26,1 % masih belum tahu kegunaan *Toolbar Linier Dimention*.

Tabel 13. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada *Toolbar Aligned Dimention*

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	33	71,7
Salah	13	28,3

Berdasarkan data tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada penggunaan *Toolbar Aligned Dimention* adalah 33 mahasiswa mengetahui dan 13 mahasiswa masih belum. Dengan kata lain terdapat 13 mahasiswa atau 28,3 % masih belum tahu kegunaan *Toolbar Aligned Dimention*.

Tabel 14. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada *Toolbar Radius Dimention*

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	41	89,1
Salah	5	10,9

Berdasarkan data tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada penggunaan *Toolbar Radius Dimention* adalah 41 mahasiswa mengetahui dan 5 mahasiswa masih belum. Dengan kata lain terdapat 5 mahasiswa atau 10,9 % masih belum tahu kegunaan *Toolbar Radius Dimention*.

Tabel 15. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada *Toolbar Diameter Dimention*

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	41	89,1
Salah	5	10,9

Berdasarkan data tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada penggunaan *Toolbar Diameter Dimention* adalah 41 mahasiswa mengetahui dan 5 mahasiswa masih belum. Dengan kata lain terdapat 5 mahasiswa atau 10,9 % masih belum tahu kegunaan *Toolbar Diameter Dimention*.

Tabel 16. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada *Toolbar Angular Dimention*

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	39	84,8
Salah	7	15,2

Berdasarkan data tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada penggunaan *Toolbar Angular Dimention* adalah 39 mahasiswa mengetahui dan 7 mahasiswa masih belum. Dengan kata lain terdapat 7 mahasiswa atau 15,2 % masih belum tahu kegunaan *Toolbar Angular Dimention*.

### 3. Menjalankan Perintah

Langkah penting setelah mengetahui fungsi *Toolbar* yang ada dalam program autocad adalah mampu menjalankannya. Oleh karena itu, untuk mengukur kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif terhadap program autocad, maka dalam instrumen penelitian terdapat empat pertanyaan yang mengupas kemampuan terhadap urutan perintah dalam menggambar.

Adapun data penelitian yang berhasil dikumpulkan melalui kuesioner adalah sebagai berikut :

Tabel 17. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada Langkah Pembuatan Garis

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	27	58,7
Salah	19	41,3

Berdasarkan data tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada urutan langkah pembuatan garis adalah 27 mahasiswa memahami dan 19 mahasiswa masih belum. Dengan kata lain terdapat 19 mahasiswa atau 41,3 % masih belum mengetahui urutan secara benar dalam membuat garis.

Tabel 18. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada Langkah Pembuatan Rangkaian Garis

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	26	56,5
Salah	20	43,5

Berdasarkan data tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada urutan langkah pembuatan rangkaian garis adalah 26 mahasiswa memahami dan 20 mahasiswa masih belum. Dengan kata lain terdapat 20 mahasiswa atau 43,5 % masih belum mengetahui urutan secara benar dalam membuat garis.

Tabel 19. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada Langkah Pembuatan Persegi

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	20	43,5
Salah	26	56,5

Berdasarkan data tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada urutan langkah pembuatan rangkaian garis adalah 20 mahasiswa memahami dan 26 mahasiswa masih belum. Dengan kata lain terdapat 26 mahasiswa atau 56,5 % masih belum mengetahui urutan secara benar dalam membuat persegi.

Tabel 20. Deskripsi Data Kemampuan Awal Mahasiswa pada Langkah Pembuatan Persegi Panjang

Jawaban	Jumlah	Persentase
Benar	20	43,5
Salah	26	56,5

Berdasarkan data tersebut diatas, dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada urutan langkah pembuatan rangkaian garis adalah 20 mahasiswa memahami dan 26 mahasiswa masih belum. Dengan kata lain terdapat 26 mahasiswa atau 56,5 % masih belum mengetahui urutan secara benar dalam membuat persegi panjang.

## B. Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Berdasarkan deskripsi data penelitian tersebut di atas, maka dapat diketahui kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada program autocad adalah sebagai berikut :

Tabel 21. Kemampuan **Mengenal Perintah Dasar**

Kategori Kemampuan	Frekuensi	Persen	Persen Komulatif
Rendah	0	0	0
Tinggi	46	100	100
Jumlah	46	100	

Tabel 22. Kemampuan **Mengenal Perintah Lanjut**

Kategori Kemampuan	Frekuensi	Persen	Persen Komulatif
Sangat Rendah	-	-	-
Rendah	1	2,2	2,2
Sedang	3	6,5	8,7
Tinggi	8	17,4	26,1
Sangat Tinggi	34	73,9	100
Jumlah	46	100	

Tabel 23. Kemampuan Menjalankan Perintah

Kategori Kemampuan	Frekuensi	Persen	Persen Kumulatif
Sangat Rendah	15	32,6	32,6
Rendah	6	13,0	45,7
Sedang	5	10,9	56,5
Tinggi	-	-	-
Sangat Tinggi	20	43,5	100
Jumlah	46	100	

Berdasarkan hasil penelitian di atas maka dapat diketahui bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif pada program auto cad berturut-turut dari **Kemampuan Mengenal Perintah Dasar** adalah 100 % dalam kategori tinggi. **Kemampuan Mengenal Perintah Lanjut** adalah 73,9 % dalam kategori sangat tinggi. Kemampuan menjalankan perintah 32,6 % dalam kategori sangat tinggi dan 32,6 % dalam kategori sangat rendah.

Hasil tersebut di atas menunjukkan bahwa secara umum mahasiswa memiliki kemampuan yang tinggi dalam mengenal perintah dasar maupun perintah lanjut dalam program autocad. Sementara dilihat dari kemampuan menjalankan perintah dalam program autocad maka ditemukan sebanyak 32,6 % peserta kuliah desain sangat rendah kemampuannya atau tidak dapat menjalankan program autocad dan 43,5 % yang benar-benar mampu menguasai dengan baik.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal mahasiswa peserta kuliah desain otomotif tahun akademik 2014/2015 pada program autocad mayoritas adalah tinggi dan sangat tinggi untuk pengetahuan perintah dasar dan lanjut, sementara kemampuan menjalankan perintah antara yang sangat tinggi dan sangat rendah hampir sama jumlahnya/berimbang.

#### **B. Keterbatasan**

1. Subyek penelitian hanya terbatas pada satu kelas A4 yaitu kelas C1, C2 dan C3 sementara kelas A1, A2, A3 dan C4 tidak termasuk dalam penelitian ini.
2. Pertanyaan dalam instrumen pengumpul data yang relatif sedikit jumlahnya, sehingga tidak semua aspek kemampuan awal mahasiswa dapat terukur.

#### **C. Saran**

Berdasarkan temuan dan kendala yang pada penelitian ini maka dapat diajukan saran-saran sebagai berikut :

1. Kemampuan awal mahasiswa dalam program autocad perlu untuk dipertahankan bahkan ditingkatkan mengingat autocad sangat penting untuk pengembangan diri setiap mahasiswa.
2. Peningkatan kemampuan dalam menjalankan program autocad perlu mendapat perhatian khusus mengingat kemampuan menjalankan perintah dalam membuat suatu gambar masih relatif rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad. (2005). *Strategi Belajar Mengajar suatu tinjauan pengantar*. Jakarta. Departemen Pendidikan Nasional.
- Istiyarto. (2005). *Guru dan Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Sinar baru.
- M. Munir (2010). *Peningkatan Keterampilan Gambar Teknik Dengan Metode Reinforcement Learning Menggunakan Proteus 7.4 P Untuk Mahasiswa Prodi PT Elektronika FT UNY*. Yogyakarta. FT UNY.
- Purwanto. (2003). *Strategi Mengajar di Perguruan Tinggi*. Bandung : Angkasa.