

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Berkembangan dunia industri yang semakin tinggi harus diimbangi juga dengan majunya dunia pendidikan, hal ini dikarenakan tingkat kemajuan sumber daya manusia yang ada sangat dipengaruhi oleh kualitas pendidikan yang diterima. Banyak negara yang disebut-sebut sebagai negara maju, mengutamakan pengembangan sistem pendidikan yang berkualitas agar penduduknya memiliki pendidikan dan keterampilan yang bisa bersaing di dunia industri yang terus berkembang. Di Indonesia sendiri, penduduk yang mempunyai ijazah perguruan tinggi memiliki angka pengangguran yang lebih tinggi dibandingkan penduduk dengan ijazah pendidikan yang lebih rendah.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pada Februari 2018, penyerapan tenaga kerja hingga Februari 2018 masih didominasi oleh penduduk bekerja berpendidikan rendah (SMP ke bawah) sebanyak 75,99 juta orang (59,80 persen). Sementara itu, penduduk bekerja berpendidikan menengah (SMA sederajat) sebanyak 35,87 juta orang (28,23 persen). Penduduk bekerja berpendidikan tinggi hanya sebanyak 15,21 juta orang (11,97 persen) mencakup 3,50 juta orang berpendidikan Diploma dan 11,71 juta orang berpendidikan S-1. Dalam setahun terakhir, persentase penduduk bekerja berpendidikan menengah meningkat dari 27,35 persen pada Februari 2017 menjadi 28,23 persen pada

Februari 2018. Sementara persentase penduduk bekerja berpendidikan rendah dan tinggi turun masing-masing sebesar 0,59 persen poin dan 0,29 persen poin.

Salah satu faktor penyebab tingginya angka pengangguran penduduk berpendidikan tinggi yakni belum tercapainya tingkat kompetensi lulusan perguruan tinggi dengan dunia industri yang ada. Selama menempuh pendidikan di Universitas, banyak mahasiswa yang merasa kesulitan untuk menguasai ilmu yang diberikan. Di lain pihak, pendidik-pun merasa kesulitan untuk menuntaskan ilmu materi keilmuan yang ada dikarenakan pendidik juga melihat keadaan mahasiswa yang ada.

Sumber muasal mengapa ilmu yang diberikan para pendidik tidak benar-benar dikuasai oleh mahasiswa yang ada dikarenakan di saat proses pembelajaran, metode yang digunakan pendidik masih mengikuti cara konvensional yang cenderung monoton dan kurang menarik, apalagi dengan beberapa materi keilmuan praktik dimana metode pembelajaran yang digunakan cenderung mengarah ke metode otodidak. Metode otodidak digunakan karena materi keilmuan yang diberikan pengajar masih sangat minim, serta alat dan media untuk praktik-pun kurang memadai, yang mengakibatkan mahasiswa harus belahar sendiri di luar jam perkuliahan, hal inilah yang membuat mahasiswa merasa tidak tertarik saat mengikuti pembelajaran.

Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) adalah salah satu institusi berbasis pendidikan terkemuka di Indonesia yang berkembang dari Institut Keguruan dan Ilmu Pengetahuan (IKIP), dimana telah menghasilkan banyak lulusan yang siap bekerja di bidang pendidikan maupun non-pendidikan. Kemajuan dunia industri

yang ada membuat UNY membuka beberapa program studi yang mempelajari kemajuan dunia industri yang ada. Hal ini dilakukan agar lulusan dari UNY bisa memberikan kontribusi dalam laju perkembangan dunia industri yang ada. Teknologi saat ini yang memberikan banyak manfaat serta yang memiliki andil dalam meningkatkan keefektifan dan efisiensi suatu pekerjaan di industri adalah teknologi robot. Dengan seiring berkembangnya teknologi robot sekarang ini, maka UNY membuka sebuah program studi yang mempelajari mengenai teknologi tersebut. Pendidikan Teknik Mekatronika ialah sebuah program studi di Universitas Negeri Yogyakarta yang mempelajari semua hal dalam dunia robotika, meliputi mekanik dasar, elektronik dasar, dan komputer dasar dan/atau konsep di bidang sistem mekatronika berbasis kendali PLC, mikrokontroler, dan komputer. Program studi Pendidikan Teknik Mekatronika di UNY dinaungi oleh Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik.

Salah satu mata kuliah yang penting dan berhubungan dengan ilmu robotika ialah mata kuliah Penginderaan Visual Robot, dimana mata kuliah ini adalah sebuah pengembangan dari mata kuliah Praktik Robotika. Mata kuliah ini termasuk ke dalam salah satu mata kuliah yang mempelajari sistem kendali yang berbasis pada komputer, dimana pengolahan data terfokus pada sebuah sistem komputer yang ada. Mata kuliah Penginderaan Visual Robot ini adalah mata kuliah yang mempelajari teori serta praktik dari ilmu *Computer Vision* yang sedang berkembang saat ini. *Computer Vision* merupakan ilmu yang mempelajari cara pengolahan sebuah citra digital yang kemudian hasil dari pengolahan tersebut akan diumpangkan ke dalam sebuah sistem kendali yang lain. Pengaplikasian Penginderaan Visual

Robot ini bisa diterapkan dalam berbagai jenis teknologi, seperti teknologi *drone* pengintai dalam dunia militer, teknologi pengatur lalu lintas, serta teknologi lainnya yang tentu saja memberikan manfaat pada kehidupan manusia. Besar harapannya dari mata kuliah ini nantinya mahasiswa dapat mengenal, memahami, serta menerapkan ilmu penginderaan visual robot ke dalam sebuah program yang aplikatif.

Demi menciptakan kelancaran dalam sebuah pembelajaran, maka diperlukan sebuah media pembelajaran yang memadai. Berdasarkan pengalaman serta observasi yang dilakukan, mata kuliah Penginderaan Visual Robot ini tergolong mata kuliah baru di program studi Pendidikan Teknik Mekatronika. Mata kuliah yang baru berjalan dua tahun ini, memiliki suatu kendala utama pada media pembelajaran-nya, yakni sedikitnya media pembelajaran yang memadai dalam proses pembelajaran mata kuliah Penginderaan Visual Robot ini. Dampak yang ditimbulkan dari minimnya media pembelajaran ini sangatlah mengkhawatirkan, dimana mahasiswa merasa kebingungan dengan materi keilmuan yang ada, yang pada akhirnya akan berakhir dengan suatu kejenuhan saat proses pembelajaran. Tentunya ini juga akan berdampak pada kesuksesan pembelajaran pada mata kuliah ini, yang akan menghasilkan ilmu yang didapat mahasiswa menjadi kurang matang dan tidak berkembang di kemudian hari.

Mengacu pada permasalahan tersebut, peneliti bermaksud melakukan sebuah penelitian yang mengarah pada uji coba media pembelajaran aplikasi pendeteksi objek bersegi menggunakan metode *Contour*. Objek yang dideteksi merupakan objek bersegi, yang dapat berupa objek berbentuk segitiga, segiempat, segilima,

serta segienam. Objek bersegi dipilih sebagai objek penelitian dikarenakan objek bersegi merupakan salah satu jenis objek yang sering ditemui di lingkungan sekitar kita. Hasil akhir yang diharapkan dengan adanya media ini adalah sebuah ketertarikan mahasiswa dalam mempelajari keilmuan dari mata kuliah penginderaan visual robot, serta mahasiswa yang dapat memahami materi keilmuan dengan lebih mudah.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Kompetensi mahasiswa pada bidang penginderaan visual robot masih belum optimal, dikarenakan pada mata kuliah ini langsung melakukan praktik tanpa bekal materi yang cukup.
2. Kurangnya ketertarikan dan minat mahasiswa pada mata kuliah penginderaan visual robot.
3. Sangat minimnya media pembelajaran yang mendukung pada mata kuliah penginderaan visual robot.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan berbagai masalah yang telah disebutkan sebelumnya, perlu adanya sebuah pembatasan masalah. Penelitian ini mengukur kelayakan media pembelajaran aplikasi pendeteksi objek bersegi pada mahasiswa Pendidikan Teknik Mekatronika UNY serta menguji aplikasi pendeteksi objek bersegi dengan berbagai bentuk unjuk kerja.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang terdapat di atas, maka rumusan masalah yang dapat dirumuskan yaitu :

1. Bagaimana unjuk kerja media pembelajaran aplikasi pendeteksi objek bersegi menggunakan metode *Contour*?
2. Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran aplikasi pendeteksi objek bersegi untuk mahasiswa Pendidikan Teknik Mekatronika UNY, ditinjau oleh para ahli dan hasil pada pengujian lapangan?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui unjuk kerja media pembelajaran aplikasi pendeteksi objek bersegi menggunakan metode *Contour*.
2. Mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran aplikasi pendeteksi objek bersegi untuk mahasiswa Pendidikan Teknik Mekatronika UNY, ditinjau oleh para ahli dan pengguna.

#### **F. Spesifikasi Produk**

Spesifikasi media pembelajaran aplikasi pendeteksi objek bersegi ini sebagai berikut :

1. Sensor : Kamera *webcam* Logitech C270
2. Spesifikasi Komputer : Processor Intel Core2Duo dan RAM 2GB
3. Bahasa pemrograman : C#
4. *Software Compiler* : Microsoft Visual Studio 2012

5. *Library* : EmguCV
6. Metode yang digunakan : *Contour*
7. Objek yang dapat dideteksi : Segitiga, segiempat, segilima, dan segienam

Bentuk media pembelajaran berupa aplikasi yang dapat mendeteksi objek bersegi, seperti segitiga, segiempat, segilima, dan juga segienam. Terdiri dari dari beberapa kontrol utama yang digunakan untuk mengatur kerja aplikasi, serta menampilkan keluaran citra visual.

#### **G. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Mahasiswa  
Membantu mengoptimalkan pemahaman dalam proses pembelajaran, terutama pada mata kuliah penginderaan visual robot.
2. Bagi pihak pendidikan tinggi  
Dapat digunakan sebagai media pendukung dalam pembelajaran pada mata kuliah penginderaan visual robot.
3. Bagi peneliti selanjutnya  
Dapat dijadikan masukan bagi peneliti dengan penelitian serupa di masa mendatang.
4. Bagi pembaca  
Menambah wawasan pembaca mengenai media pembelajaran aplikasi pendeteksi objek bersegi.