

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi komputer saat ini telah mengalami kemajuan yang amat pesat. Komputer telah diaplikasikan ke dalam alat-alat mesin perkakas diantaranya mesin bubut, mesin frais, mesin skrap, dan mesin bor. Perpaduan teknologi komputer dan teknologi mekanik inilah yang selanjutnya dinamakan CNC (*Computer Numerically Controlled*). Sistem pengoperasian CNC menggunakan program yang dikontrol langsung oleh komputer. Secara umum konstruksi mesin perkakas CNC dan sistem kerjanya adalah sinkronisasi antara komputer dan mekaniknya. Mesin perkakas konvensional yang setara atau sejenis, jika dibandingkan dengan mesin perkakas CNC lebih unggul baik dari segi ketelitian (*accurate*), ketepatan (*precision*), fleksibilitas, dan kapasitas produksi (Gustaman, 2015). Modernisasi industri yang dibarengi teknologi komputer ini menuntut kemampuan sumberdaya manusia yang mampu mengoperasikan dan memprogram mesin CNC.

Teknologi yang semakin berkembang merupakan sebuah kemajuan ilmu pengetahuan yang mengharuskan kalangan pendidikan tinggi untuk dapat meningkatkan kemampuan dalam penguasaan teknologi. Universitas Pendidikan Indonesia yang salah satu program studinya yaitu Pendidikan Teknik Mesin selain menyiapkan mahasiswa untuk menjadi seorang pendidik juga agar bisa bersaing bekerja di industri-industri manufaktur.

Mata kuliah CNC dasar merupakan mata kuliah teori dan praktik yang berorientasi menyiapkan mahasiswa untuk memiliki kompetensi pemrograman CNC dan mengoperasikan mesin CNC tingkat dasar, yaitu kompetensi pemesinan CNC baik pekerjaan membubut menggunakan mesin CNC 2 *Axis* dan mengefrais menggunakan CNC 3 *Axis*. Pada pemrograman mesin CNC terdapat banyak kode pemrograman yang kaitannya dengan pekerjaan pemesinan. Setiap pekerjaan pemesinan memiliki kode pemrograman yang berbeda. Salah satu pemrograman mesin CNC bubut dan *milling* yaitu pembuatan radius atau interpolasi melingkar.

Data yang penulis dapatkan melalui wawancara dengan dosen mata kuliah CNC dasar DPTM UPI, diperoleh gambaran bahwa dari beberapa materi yang ada pada mata kuliah CNC Dasar, dari tahun ketahun mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami materi maupun pembuatan pemrograman radius. Dalam pemrograman radius terdapat banyak parameter yang memerlukan pemahaman lebih jauh. Sedangkan dari hasil wawancara dengan mahasiswa DPTM angkatan 2016 yang telah mengontrak mata kuliah CNC Dasar, diperoleh gambaran bahwa materi yang dianggap sulit atau kurang dipahami pada mata kuliah CNC Dasar seperti pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Mahasiswa yang kesulitan memahami pokok bahasan CNC Dasar

No.	Pokok Bahasan Mata Kuliah CNC Dasar	Jumlah Mahasiswa	Persentase (%)
1	Interpolasi melingkar	15	60
2	Perintah sub program	3	12
3	Siklus pengeboran	7	28
Total		25	100

Data di atas memperlihatkan pokok bahasan interpolasi melingkar dirasa sulit, hal ini sebagian mahasiswa beralasan kurang memahami dalam menentukan nilai I, J, dan K untuk radius kurang dari 90° . Juga sebagian mahasiswa kurang memahami sistem koordinat, sehingga sulit dalam pembuatan program. Menurut hasil penelitian Purnawan (2006), ada beberapa penyebab kesulitan dalam belajar, dikarenakan model teoritis berupa simbol-simbol verbal maupun media atau alat bantu pembelajaran yang tersedia, tidak cukup representatif untuk dapat menjelaskan konsep, dan cara pemecahan masalah suatu sistem secara realistis, sehingga kemungkinan tidak terjangkau (*inaccessible*) oleh peserta didik yang efeknya kurang menimbulkan pengalaman belajar.

Masalah lain yang dihadapi oleh mahasiswa teknik mesin, adalah buku/handout pelajaran sering kali menjadi masalah bagi kebanyakan peserta didik, terutama bagi peserta didik yang tidak mempunyai kegemaran membaca. Ditambah lagi membaca membutuhkan waktu, tenaga maupun biaya. Mayoritas dari remaja atau peserta didik sekarang lebih menyukai bermain

handphone dibandingkan dengan meluangkan waktu untuk membaca buku, apalagi dengan buku yang menggunakan bahasa terlalu tinggi yang sulit dipahami. Dari awalnya, telepon hanya digunakan untuk menelepon dan berkiripesan, sekarang berkembang menjadi telepon pintar atau *smartphone* yang memiliki banyak fitur sehingga *smartphone* menjadi kebutuhan penting dan salah satu prioritas khususnya di kalangan remaja. Hal tersebut didukung oleh penelitian (Resti, 2015) bahwa remaja yang menyenangi teknologi, *smartphone* sudah menjadi perwujudan dari gaya hidup masyarakat di era globalisasi terbukti dari sebuah hasil survei, bahwa segmen remaja masih menjadi basis kuat perangkat pintar (*smartphone*).

Permasalahan yang diutarakan, maka sangatlah diperlukan usaha untuk memecahkannya. Menurut Fauzi (2014) bahwa salah satu komponen yang mempengaruhi keberhasilan dalam proses pembelajaran adalah penggunaan media pembelajaran, baik itu berupa alat peraga ataupun media animasi. Media animasi yang dimaksud bisa berupa multimedia yang menarik siswa untuk belajar. Usaha untuk memecahkan permasalahan diatas diantaranya yaitu diperlukan media pembelajaran yang tidak hanya dalam wilayah pembahasan teoritis, tetapi sebuah media yang praktis, ekonomis, dan mudah dijangkau (*accessible*) yang mampu menggambarkan konsep mekanisme interpolasi melingkar, berupa sistem koordinat, parameter-parameter pemrograman dan lainnya. Upaya yang dilakukan untuk memenuhi kriteria *accessible* ditempuh dengan memanfaatkan teknologi dan komunikasi dalam bidang pendidikan khususnya pada pelajaran CNC dasar. Salah satu bentuk dari pemanfaatan teknologi dan komunikasi tersebut yaitu *mobile learning (m-learning)*, yang merupakan bagian dari *electronic learning (e-learning)*. *M-learning* merupakan media pembelajaran dengan menggunakan perangkat bergerak untuk menunjang proses pembelajaran yaitu berupa *Handphone*, PDA, laptop, dan *tablet PC* (Astra, 2012).

Gadget merupakan elektronik yang berukuran kecil dan praktis, *gadget* yang saat ini sedang berkembang pesat adalah *smartphone* yang di dalamnya mempunyai sistem operasi seperti *android, ios, blackberry*. *Smartphone* memiliki banyak kegunaan bervariasi selain alat komunikasi, *smartphone* juga

bisa digunakan untuk mencari pengetahuan di website, menonton video, dan masih banyak lagi kegunaannya. Tidak dapat dipungkiri lagi realita kebutuhan remaja khususnya mahasiswa ditingkat perguruan tinggi juga menaruh perhatian besar terhadap *smartphone* yang memiliki sistem *android* karena memiliki banyak kegunaan sehingga berbagai kalangan sangat tertarik menggunakan *smartphone* dalam kehidupan sehari-hari. Media pembelajaran berbasis android di klaim lebih praktis dan fleksibel dibandingkan dengan media pembelajaran berbasis komputer, karena bisa dibawa ke mana saja, mudah di akses kapan saja, dan *smartphone android* menjadi barang wajib untuk berkomunikasi sehari-hari.

Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *android* pada materi CNC dasar belum banyak dikembangkan. Menurut Rohendi (2018) bahwa proses pembelajaran dalam semua mata pelajaran harus menerapkan metode tertentu yang melibatkan siswa dan mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran yang inovatif. Oleh, karena itu berdasarkan paparan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan pembuatan media pembelajaran interaktif berbasis android untuk membantu meningkatkan kemampuan pemahaman mahasiswa dalam mata kuliah CNC dasar khususnya materi interpolasi melingkar.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka identifikasi masalah yang timbul dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Mahasiswa masih banyak yang kesulitan dalam memahami konsep pemrograman interpolasi melingkar pada mata kuliah CNC dasar yang dapat menggambarkan konsep mekanisme interpolasi melingkar.
2. Kurangnya fasilitas sumber belajar atau bahan pembelajaran yang mendukung dan bisa dipelajari mahasiswa di rumah.
3. Belum adanya media pembelajaran interaktif dan efektif untuk memberikan pengalaman belajar yang menarik dan menyenangkan.
4. Materi yang diberikan padat sedangkan waktu yang tersedia sangat terbatas.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini mengacu pada identifikasi masalah, antara lain :

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis android pada materi interpolasi melingkar yang layak sebagai media belajar?
2. Bagaimana peningkatan hasil belajar menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis android pada materi interpolasi melingkar yang telah dikembangkan?

D. Batasan Masalah

Batasan masalah dimaksud untuk membatasi masalah agar tidak berkembang pada hal yang tidak berhubungan dengan topik yang diteliti, penulis membatasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan produk multimedia pembelajaran interaktif berbasis *android* pada materi interpolasi melingkar.
2. Materi pemrograman interpolasi melingkar untuk CNC *milling* dan bubut.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian sangat penting dalam keberhasilan penelitian, sebab tanpa tujuan kita tidak bisa merumuskan langkah-langkah berikutnya. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis android pada materi interpolasi melingkar yang layak sebagai media belajar.
2. Mengetahui peningkatan hasil belajar menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis android pada materi interpolasi melingkar yang telah dikembangkan.

F. Manfaat Penelitian

Setelah penelitian ini selesai dilakukan dan hasilnya diperoleh, diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat menambah kajian tentang pembelajaran dan multimedia animasi baik sebagai sumber belajar maupun

sebagai media pembelajaran yang secara khusus dapat meningkatkan penguasaan konsep mengenai interpolasi melingkar.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi mahasiswa, memberikan sumber belajar alternatif yang lebih fleksibel dan tidak terikat ruang dan waktu.
- b. Bagi mahasiswa, sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan minat peserta didik dalam pembelajaran.
- c. Bagi Dosen, diharapkan menjadi sumber dan media mengajar yang mudah digunakan dan diajarkan dengan hasil belajar khususnya penguasaan konsep pemrograman CNC.
- d. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai pengalaman penelitian tidakan kelas dan meningkatkan profesionalitas peneliti melalui upaya penelitian yang dilakukan.
- e. Bagi perguruan tinggi, merupakan pengembangan ilmu dan pengetahuan (IPTEK) yang tepat guna.

G. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan pada penelitian ini, adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan: Pada bab ini terdiri dari: latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teoritis: Pada bab ini berisi deskripsi teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan, kerangka berpikir dan penelitian terdahulu yang relevan.

Bab III Metode Penelitian: Pada bab ini terdiri dari: desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel, instrumen penelitian dan teknik pengumpulan data, prosedur penelitian, dan analisis data.

Bab IV Hasil dan Pembahasan: Pada bab ini membahas mengenai hasil penelitian dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan.

Bab V Simpulan dan Saran: Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan saran-saran penulis setelah melakukan penelitian.