

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Pesatnya perkembangan teknologi saat ini menghantarkan masyarakat untuk menjadikan komputer atau perangkat *mobile* lainnya sebagai alat bantu dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Hal tersebut mampu ditunjukkan oleh Ankara yang menuturkan bahwa “tingkat pertumbuhan komputer baik ‘portable’ maupun ‘desktop’ di Indonesia pernah mencapai angka tertinggi 76 persen pada kuartal pertama 2010”. Tingginya tingkat pertumbuhan komputer ini tentunya harus diselaraskan dengan kebermanfaatan komputer di masyarakat. Liem (2007:8) menyatakan bahwa permasalahan tidak dapat diselesaikan secara otomatis oleh komputer, sebagaimana dikemukakan olehnya bahwa:

“Komputer digunakan sebagai alat bantu penyelesaian suatu persoalan. Masalahnya problematika itu tidak dapat “disodorkan” begitu saja ke depan komputer, dan komputer akan memberikan jawabannya. Strategi pemecahan masalah masih harus ditanamkan ke komputer oleh manusia dalam bentuk program”.

Algoritma dan pemrograman adalah jantung dari pemahaman mengenai pemrograman yang merupakan dasar utama bagi bidang ilmu komputer sebagaimana yang dikemukakan oleh Munir (2005:11) bahwa “dalam pelajaran pemrograman, kita lebih memikirkan pada cara penyelesaian masalah yang akan diprogram dengan menekankan pada desain atau rancangan yang mewakili pemecahan masalah tersebut”. Tidak hanya itu menurut Liem (2007:11) “belajar memprogram lebih bersifat pemahaman persoalan, analisis, sintesis”. Diperlukan suatu pemahaman konsep yang baik sebelum siswa beranjak untuk mampu menganalisa dan menyintesis seperti yang telah dijelaskan sebelumnya seperti yang dijelaskan Bloom (1956) pada Taksonomi Bloom tentang pemahaman bahwa “*the comprehension class includes behaviours and learning objectives that*

represent a basic understanding of a communication that can be either in written, verbal, visual, or in symbolic form". Kutipan tersebut menyatakan bahwa

pemahaman merupakan hal primordial sebelum peserta didik mampu mengevaluasi dan menyintesis. Salah satu metode pembelajaran berbasis pendekatan konsep melalui pembelajaran pencapaian konsep (*concept attainment*). Menurut Enggen dan Kauchak (2012:251) “pelajaran pencapaian konsep juga membantu siswa memperdalam pemahaman mereka tentang konsep yang terkait erat”. Sehingga metode ini diharapkan mampu menjadi pondasi peserta didik untuk menguasai konsep secara keseluruhan. Seperti yang dinyatakan pada Sistem Penilaian KTSP-Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran Tuntas (2008:5) bahwa tujuan pembelajaran adalah membantu orang belajar, atau memanipulasi (merekayasa) lingkungan sehingga memberi kemudahan bagi orang yang belajar.

Dalam pembelajaran konsep peserta didik dapat mengembangkan kemampuan pemahamannya sesuai dengan kemampuan belajarnya masing-masing sesuai dengan yang dijelaskan pada Pedoman Pembelajaran Tuntas (*Mastery Learning*) (2003:20) bahwa “masing-masing peserta didik akan berpacu atau berkompetisi dalam menyelesaikan kompetensi-kompetensi dasar yang ada menurut kecepatan masing-masing secara alami”, seperti yang jelaskan bahwa:

“The usage of Mastery Learning in universities is promoted by the predominance of experimenter made tests and hierarchically sequenced units in the university curriculum. It also allows a student to master concepts at a rate commensurate with his or her own ability and prevents teachers from holding faster students back.” (Sheng dan Lifeng, 2012: 216)

Kutipan di atas menjelaskan bahwa *Mastery Learning* di satuan universitas digunakan untuk membuat Ujian dan unit yang tersusun secara hirarkis sesuai dengan kurikulum universitas. *Mastery Learning* juga mengajak peserta didik untuk menguasai konsep sesuai dengan kemampuannya. Tidak hanya itu *Mastery Learning* yang berkembang dapat juga digabungkan dengan hadirnya Teknologi Informasi, seperti yang dinyatakan bahwa:

“The advent of information technology can also help to relieve some of the administrative stress of implementing ML. Computer programs, for

instance, can be engaged to present instructional materials, administer assessments and provide feedback.” (Sheng dan Lifeng, 2012: 217)

Kutipan di atas menjelaskan bahwa hadirnya teknologi informasi dapat membantu penerapan *Mastery Learning* dalam bidang administrasi. Program komputer juga dapat membantu untuk menyajikan materi yang akan disajikan, evaluasi, dan umpan balik yang dapat diterima peserta didik.

Hal tersebut senada dengan yang diungkapkan Enggen and Kauchak (2012:251) bahwa:

“Menggunakan teknologi dengan cara ini memberi siswa kesempatan untuk bekerja dalam situasi individual demi memperkaya pemahaman mereka terhadap konsep dan melatih pemikiran kritis. Ini akan memungkinkan siswa melatih pemikiran kritis mereka tanpa mengorbankan waktu kelas-utuh atau seluruh kelas untuk kegiatan Peraih Konsep”

Hal tersebut senada dengan hasil kuisioner yang 64.286% dapat meningkatkan pemahaman. Hal tersebut searah pula dengan hasil analisa awal penelitian yang membuktikan bahwa 75% dari responden mengatakan bahwa multimedia mampu membantu meningkatkan motivasi belajar. Namun, dosen pun menyadari bahwa media ajar yang disajikan belum mampu memahami kesulitan siswa perindividu dan memberikan perlakuan yang spesifik sesuai dengan kebutuhan siswa. Hal tersebut didukung pula pada 78.57% responden juga mengatakan bahwa multimedia akan lebih baik jika mampu memberi umpan balik sesuai dengan kondisi pengguna. Sheng dan Lifeng (2012:12) menulis bahwa “*With advanced algorithms, a cognitive tutor can be develop to track student’s performance and provide individualised feedback*”. Sheng menyatakan bahwa dengan penggunaan algoritma, komputer dapat mengembangkan prestasi peserta didik dan memberikan umpan balik secara individual. Hal tersebut senada dengan prinsip *Mastery Learning* yang dijelaskan pada *Materi Pelatihan KTSP 2009* bahwa “prinsip *Mastery Learning* diantaranya adalah Kompetensi yang harus dicapai peserta didik dirumuskan dengan urutan yang hirarkis, penilaian acuan patokan serta setiap kompetensi harus diberi *feedback*”. Jika program komputer akan menggunakan algoritma yang ada, maka Algoritma *Branch and Bound* dapat

digunakan karena karakter penggunaannya yang mendekati prinsip Mastery Learning, seperti yang dikemukakan oleh Fauzan,dkk (2006:2) bahwa “Algoritma Branch and Bound merupakan metode pencarian di dalam ruang solusi secara sistematis. Ruang solusi diorganisasikan ke dalam pohon ruang status. Pada branch and bound, untuk mempercepat pencarian ke simpul solusi, maka setiap simpul diberi nilai ongkos (cost)”. Setiap simpul diasosiasikan dengan materi yang akan dilalui oleh peserta didik. Sehingga jalannya program computer akan mengikuti simpul yang berpatokan pada impuls yang diberikan oleh peserta didik. Berdasarkan hal yang telah dipaparkan sebelumnya, maka peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Rancang Bangun Algoritma Branch And Bound Pada Multimedia Interaktif Berbasis Metode Concept Attainment Untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa Pada Mata Kuliah Algoritma Dan Pemrograman”**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dibahas diatas, dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti dengan pertanyaan berikut

1. Bagaimana mengimplementasikan metode *concept attainment* pada multimedia interaktif dengan memanfaatkan algoritma branch and bound pada mata pelajaran Algoritma dan Pemrograman Dasar?
2. Apakah ada peningkatan pemahaman konsep mahasiswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran sebagai implikasi multimedia pembelajaran pada mata kuliah Algoritma dan Pemrograman Dasar?

1.3. Batasan Masalah

Agar permasalahan yang diteliti tidak meluas, maka penulis membatasi penelitian pada:

- Penelitian ini fokus kepada pembuatan multimedia berbasis website
- Pengembangan aplikasi multimedia menggunakan PHP dan MySQL, iSpring, dan website pengembangan animasi powtoon.com

Alifia Puspaningrum, 2014

Rancang Bangun Multimedia Interaktif Berbasis Metode Concept Attainment Dengan Menggunakan Algoritma Branch And Bound Untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa Pada Mata Kuliah Algoritma Dan Pemrograman

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Perangkat yang digunakan dengan spesifikasi minimal memiliki *web browser*
- Multimedia Pembelajaran merupakan pelengkap dalam pelaksanaan pembelajaran
- Penelitian ini dilakukan hanya terbatas pada penguasaan pokok bahasan mata pelajaran Pemrograman dasar (Notasi Algoritmik, Pemilihan dan Pengulangan)
- Tingkat pemahaman yang diukur merupakan tingkat pemahaman kognitif C1, C2, C3, serta C4
- Algoritma Branch and Bound diterapkan pada proses evaluasi yang digunakan di dalam multimedia. Algoritma ini merupakan hal yang memicu adanya umpan balik pada pemberian materi remedial. Oleh karena itu proses algoritma yang digunakan merupakan algoritma yang menerapkan system '*pruning*' berulang pada di setiap simpul yang dikunjungi.
- Program diujikan pada mahasiswa Pendidikan Ilmu Komputer UPI

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah peneliti paparkan sebelumnya, maka tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas metode *concept attainment* dengan memanfaatkan algoritma *branch and bound* pada multimedia pembelajaran untuk Mata Pelajaran Pemrograman Dasar. Sedangkan tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk meng-implementasi-kan metode *concept attainment* pada multimedia interaktif dengan memanfaatkan algoritma *branch and bound* pada Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman Dasar

- b. Untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep mahasiswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran sebagai implikasi multimedia pembelajaran pada mata kuliah Algoritma dan Pemrograman Dasar

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberi manfaat bagi semua pihak yang terkait, diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Peneliti

Peneliti mampu mendapat pengalaman dalam proses pembuatan multimedia serta dampaknya bagi pemahaman konsep peserta didik pada Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman Dasar

- b. Bagi Peserta didik

Dengan adanya multimedia ini diharapkan adanya peningkatan pemahaman konsep pada Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman Dasar. Tidak hanya itu, diharapkan dengan adanya multimedia ini sebagai alat bantu pembelajaran, mahasiswa dapat secara mandiri mempelajari materi ini.

- c. Bagi Guru

Dengan adanya multimedia ini guru dapat menggunakannya sebagai alat bantu yang mampu mendukung peningkatan pemahaman konsep pada Mata Kuliah Algoritma dan Pemrograman Dasar

- d. Bagi dunia pendidikan

Sebagai alternatif model pembelajaran untuk pembelajaran mandiri bagi peserta didik sehingga pembelajaran dapat berjalan secara kreatif menyenangkan dan inovatif.

1.6. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam penafsiran beberapa istilah umum yang digunakan dalam skripsi ini, maka perlu diberikan definisi operasional sebagai berikut:

- a. Multimedia merupakan kombinasi teks, suara dan animasi yang disampaikan kepada peserta didik dengan menggunakan Komputer.

b. Algoritma Branch and Bound merupakan metode pencarian di dalam ruang solusi secara sistematis. Untuk mempercepat pencarian ke simpul solusi, maka setiap simpul diberi sebuah nilai ongkos (*cost*). Simpul berikutnya yang akan diekspansi tidak lagi berdasarkan urutan pembangkitannya (sebagaimana pada BFS murni), tetapi simpul yang memiliki ongkos yang paling kecil (*least cost search*)

c. Metode *Concept Attainment*

Metode *concept attainment* merupakan suatu metode pengajaran induktif. Contoh yang disampaikan untuk membantu peserta didik menentukan karakter esensial dari suatu konsep. Metode ini didesain agar siswa mampu mengklarifikasi ide-ide untuk mencermati aspek-aspek dari suatu konsep. Kemudian mampu membedakan hal-hal yang sesuai konsep dan tidak, sehingga mampu memahami dan menyimpulkan sebuah konsep

d. Pemahaman Konsep

Adapun aspek pemahaman konsep untuk mengukur kemampuan pemahaman dijabarkan menjadi berikut:

a. Pengetahuan (C1)

Kemampuan yang menuntut peserta didik untuk dapat mengenali atau mengetahui adanya konsep, prinsip, fakta atau istilah tanpa harus mengerti atau dapat menggunakannya.

b. Pemahaman (C2)

Kemampuan yang menuntut peserta didik untuk memahami atau mengerti tentang materi pelajaran yang disampaikan guru dan dapat memanfaatkannya tanpa harus menghubungkannya dengan hal-hal lain.

c. Penerapan (C3)

Kemampuan yang menuntut peserta didik untuk menggunakan ide-ide umum, tata cara ataupun metode, prinsip dan teori-teori dalam situasi baru dan konkrit.

d. Analisis (C4)

Kemampuan yang menuntut peserta didik untuk menguraikan suatu situasi atau keadaan tertentu ke dalam unsur-unsur atau komponen pembentuknya.