

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Setiap berakhirnya penyelenggaraan Ujian Akhir Nasional, terutama di tingkat SMA/MA, mata pelajaran Matematika selalu menjadi perhatian. Dengan batas kelulusan yang sangat rendah, masih banyak siswa yang tidak lulus disebabkan karena nilai matematikanya yang belum melebihi batas kelulusan. Demikian rendahnya hasil belajar matematika, membuat orang ingin mengetahui apa yang kurang selama ini sehingga hasil belajar matematika belum mengembirakan. Meskipun kurikulum matematika terus menerus disempurnakan, penelitian-penelitian dilakukan, para ahli dan praktisi pendidikan matematika berkumpul di seminar-seminar untuk menemukan solusinya, akan tetapi dari tahun ke tahun, angka-angka statistik Ujian Akhir Nasional bagi mata pelajaran Matematika tetap saja memprihatinkan.

Meskipun kualitas pendidikan matematika di Indonesia tidak cukup hanya dilihat berdasarkan hasil Ujian Akhir Nasional (UAN), namun setidaknya angka-angka statistik UAN itu, mendorong penulis sebagai praktisi pendidikan matematika di lapangan, untuk lebih meningkatkan perhatian terhadap segala aspek yang berkaitan dengan pembelajaran matematika di sekolah.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah, menurut Kurikulum 2004, adalah membantu siswa mengembangkan kemampuan memecahkan masalah. Masalah dapat muncul dalam matematika itu sendiri, dalam mata

pelajaran lain atau dari konteks kehidupan sehari-hari. Untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah matematik dengan baik, maka diperlukan kemampuan lain, di antaranya yaitu kemampuan melakukan koneksi matematik. Demikian pentingnya kemampuan melakukan koneksi matematik (*mathematical connections*), *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* menjadikannya sebagai salah satu standar kurikulum pendidikan matematika di Amerika Serikat. Dalam standar kurikulum *NCTM*, koneksi matematik digolongkan sebagai “alat” bagi pemecahan masalah (Hodgson, 1995).

Rendahnya kemampuan matematik siswa, bisa jadi salah satunya disebabkan karena kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematik masih rendah. Penelitian Ruspiani (2000) mengungkapkan bahwa kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematik memang tergolong rendah. Kemampuan terendah ada pada kemampuan koneksi antar topik matematika. Rendahnya tingkat kemampuan koneksi antar topik ini, dibandingkan dengan koneksi dengan disiplin ilmu lain dan koneksi dengan dunia nyata, antara lain karena banyaknya topik matematika yang harus dikaitkan dengan penyelesaian soal sehingga memerlukan jangkauan pemikiran yang tinggi. Sedangkan pada koneksi dengan dunia nyata, permasalahan utamanya adalah kesulitan siswa membuat model matematika.

Para pembaharu pendidikan matematika sepakat bahwa matematika harus dibuat *accessible* bagi seluruh siswa (House, 1995). Artinya, matematika hendaknya ditampilkan sebagai disiplin ilmu yang berkaitan (*connected*), dan bukan sebagai sekumpulan topik yang terpisah-pisah. Matematika harus

dipelajari dalam konteks yang bermakna yang mengaitkannya dengan subyek lain dan dengan minat dan pengalaman siswa. Lebih jauh House menyatakan bahwa “...*mathematics is not an isolated body of knowledge. To be useful, mathematics should be taught in contexts that are meaningful and relevant to learners*”.

Menghadirkan konteks di kelas dapat dilakukan secara *virtual* melalui media pembelajaran berbasis teknologi komputer. Penggunaan komputer untuk menciptakan alat bantu pembelajaran berbentuk aplikasi multimedia interaktif misalnya, tidak lagi menjadi sesuatu yang mahal dan sulit dilakukan. Dukungan *software-software* grafis yang melimpah dan mudah didapatkan, telah menjadi tantangan tersendiri bagi praktisi pendidikan, di antaranya penulis sendiri, untuk memanfaatkan teknologi dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa. English (2002: 14) menyarankan agar akses terhadap teknologi dalam lingkungan pembelajaran ditingkatkan, dan jika sumber-sumber teknologi telah tersedia, kekuatan dan kemampuannya harus dieksploitasi untuk kepentingan pendidikan matematika.

Di negara-negara maju, komputer telah menjadi bagian tak terpisahkan dalam proses pembelajaran di kelas. Namun tidak demikian halnya di Indonesia. Meskipun semakin banyak sekolah yang dilengkapi laboratorium komputer, pemanfaatan komputer untuk pembelajaran masih jarang atau bahkan tidak pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian terhadap efektivitas penggunaan komputer dalam pembelajaran perlu dilakukan agar pemanfaatan komputer untuk kepentingan pendidikan, khususnya pendidikan matematika dapat lebih ditingkatkan. Sesuai dengan pendapat Balacheff dan Kaput (2001: 467) yang

mengingatkan bahwa penelitian terhadap berbagai aspek pembelajaran yang menggunakan teknologi harus dilakukan, karena transformasi teknologi berkembang sangat pesat.

Kesulitan dalam memanfaatkan komputer untuk pembelajaran tampaknya bukan oleh pengoperasian komputer itu sendiri, tetapi masih kurangnya bahan ajar (*courseware*) yang mendukung Pembelajaran Berbasis Komputer. Penerapan Pembelajaran Berbasis Komputer, atau lebih tepatnya pembelajaran berbantuan komputer yang dalam bahasa Inggris sering disingkat *CAI (Computer-Aided Instruction)*, memiliki keuntungan dan kerugian. Arnold (2005) menyebutkan beberapa keuntungan dari pembelajaran berbantuan komputer, di antaranya dapat meningkatkan akses⁶ siswa terhadap informasi secara dramatis. Pembelajaran berbantuan komputer dapat disesuaikan dengan kemampuan dan pilihan masing-masing siswa dan meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar. Komputer memberikan respon yang cepat ketika berinteraksi dengan siswa, sehingga secara pribadi siswa merasa dihargai. Keuntungan lain, pengalaman belajar dengan komputer dapat meningkatkan minat siswa, memotivasi mereka untuk belajar dan meningkatkan kebebasan dalam belajar secara mandiri. Beberapa kerugian pembelajaran berbantuan komputer yang diungkapkan oleh Arnold, di antaranya yaitu pembelajaran berbantuan komputer kurang begitu efektif khususnya dalam melibatkan penalaran abstrak dan proses pemecahan masalah. Para kritikus mengklaim bahwa *CAI* yang tidak bermutu dapat memberikan pengalaman belajar yang buruk dan dengan demikian mengurangi minat dan motivasi siswa. Dengan mengetahui keuntungan dan kerugiannya, maka dalam merancang,

mengembangkan dan mengimplementasikan pembelajaran berbantuan komputer ini, diperlukan kesungguhan dan ketelitian.

Belum banyaknya sekolah-sekolah yang memanfaatkan komputer untuk pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika, serta kenyataan bahwa kemampuan koneksi matematik siswa yang masih rendah, mendorong penulis untuk melakukan penelitian terhadap pembelajaran berbantuan komputer yang difokuskan untuk peningkatan kemampuan koneksi matematik siswa SMA. Dalam penelitian ini, penulis terlebih dahulu mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis komputer berbentuk tutorial interaktif dengan mengambil topik Diferensial. Topik ini dipilih karena memiliki keterkaitan yang luas dengan topik matematika lain, dengan disiplin ilmu lain dan dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Tutorial interaktif yang telah dikembangkan, kemudian diimplementasikan dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematik siswa. Untuk melihat sejauh mana peningkatan kemampuan koneksi matematik siswa setelah mendapatkan Pembelajaran Berbasis Komputer, maka sebagai pembandingan, dilakukan pembelajaran dengan metode ekspositori pada kelas lain yang memiliki karakteristik ekuivalen dengan kelas di mana Pembelajaran Berbasis Komputer diterapkan.

Penelitian yang dilakukan penulis juga dimaksudkan untuk mengungkapkan aspek afektif siswa terhadap mata pelajaran Matematika, terhadap pembelajaran matematika berbantuan komputer, dan terhadap aspek koneksi matematik. Ada empat tipe karakteristik afektif yang penting yaitu sikap, minat, nilai dan konsep

diri (Tim Peneliti PPS UNY, 2004). Penelitian ini hanya akan mengungkapkan dua di antaranya yaitu sikap dan minat. Selain itu, pendapat guru-guru matematika terhadap pembelajaran berbantuan komputer dan koneksi matematik, dihimpun melalui kuesioner agar lebih melengkap informasi yang diperoleh. Dengan mengambil subyek sampel siswa SMA kelas III IPA, penulis memulai penelitian dengan beranjak dari pertanyaan-pertanyaan penelitian yang dirumuskan pada bagian berikut ini.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka masalah pokok yang merupakan pertanyaan penelitian adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematik antara siswa yang mendapat Pembelajaran Berbasis Komputer dengan siswa yang mendapat pembelajaran dengan metode ekspositori tanpa bantuan komputer?
2. Bagaimana sikap dan minat siswa terhadap mata pelajaran Matematika, Pembelajaran Berbasis Komputer, dan aspek koneksi matematik?
3. Bagaimana pendapat guru tentang pembelajaran matematika berbantuan komputer dan aspek koneksi matematik?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui sejauh mana perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematik antara siswa yang mendapat pembelajaran berbantuan komputer dengan siswa yang mendapat pembelajaran dengan metode ekspositori tanpa bantuan komputer.
2. Mengetahui sikap dan minat siswa terhadap mata pelajaran Matematika, Pembelajaran Berbasis Komputer dan aspek koneksi matematik.
3. Mengetahui pendapat guru tentang Pembelajaran Berbasis Komputer dan aspek koneksi matematik.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dilaksanakannya penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan media pembelajaran matematika berbasis komputer yang dapat digunakan untuk membantu guru dalam proses pembelajaran.
2. Memberikan motivasi kepada guru matematika untuk memanfaatkan kemajuan teknologi dan sarana yang telah tersedia dengan menerapkan pembelajaran matematika berbasis komputer, sebagai pembelajaran alternatif dalam rangka meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.
3. Memperluas pandangan siswa terhadap matematika sehingga siswa dapat menggunakan dan menghargai koneksi di antara topik-topik matematika, antara matematika dengan disiplin ilmu lain dan matematika dengan kehidupan sehari-hari.



Melengkapi hasil-hasil penelitian terdahulu tentang efektivitas pembelajaran dengan bantuan komputer dan memberi inspirasi untuk penelitian lebih lanjut.

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Menurut Fraenkel dan Wallen (1990: 43), variabel yang dapat mempengaruhi variabel lain dalam suatu penelitian disebut variabel bebas (*independent variable*), sedangkan variabel yang dipengaruhi oleh satu atau lebih variabel bebas disebut variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Pembelajaran Berbasis Komputer, sedangkan variabel terikatnya adalah Kemampuan Koneksi Matematik. Untuk menyamakan persepsi terhadap variabel-variabel dalam penelitian ini, berikut diuraikan definisi operasionalnya.

1. Pembelajaran Berbasis Komputer

Pembelajaran Berbasis Komputer dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang bahan ajarnya disampaikan dengan bantuan media pembelajaran berbasis komputer berbentuk *software* tutorial interaktif. Pembelajaran Berbasis Komputer diartikan sama dengan pembelajaran berbantuan komputer, karena dalam kegiatan pembelajarannya guru tetap aktif membimbing siswa dan terlibat dalam diskusi kelas.

2. Pembelajaran Ekspositori

Pembelajaran Ekspositori adalah pembelajaran yang mengikuti langkah-

langkah sebagai berikut: guru menyampaikan informasi (menjelaskan materi pelajaran), siswa dibimbing (diberi contoh soal dan penyelesaiannya), siswa mengerjakan latihan soal, guru memberikan penilaian terhadap kegiatan dan hasil belajar siswa.

3. Kemampuan Koneksi Matematik

Kemampuan koneksi matematik adalah kemampuan siswa menemukan dan menggunakan keterkaitan antara berbagai topik untuk menyelesaikan masalah baik dalam matematika, mata pelajaran lain ataupun dalam kehidupan sehari-hari. Untuk mengukur kemampuan koneksi matematik, dapat dilihat dari cara siswa mengaplikasikan keterkaitan matematik pada proses penyelesaian soal.

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka hipotesis penelitian ini adalah:

Terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan koneksi matematik antara siswa yang mendapat pembelajaran berbantuan komputer dengan siswa yang mendapat pembelajaran dengan metode ekspositori tanpa bantuan komputer.

G. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang ampuh (*powerful*) menguji hipotesis tentang hubungan sebab dan akibat (Fraenkel, 1990: 241). Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen tes, skala sikap



questioner. Instrumen tes dikembangkan berdasarkan tujuan pembelajaran dan diujicoba serta dianalisis validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan untuk penelitian. Sedangkan media pembelajaran berbasis komputer dikembangkan mengikuti kaidah pedagogik sebagaimana tercantum dalam Kurikulum 2004, yaitu diawali dari konkrit ke abstrak, dari sederhana ke kompleks, dan dari mudah ke sulit. Desain instruksional, desain komunikasi visual, pemilihan *software* yang tepat dan kemudahan penggunaan merupakan acuan dalam pengembangan media pembelajaran.

Semua prosedur dan tahap-tahap penelitian mulai persiapan, pengembangan instrumen, pengembangan perangkat pembelajaran, pengumpulan dan pengolahan data, hingga penelitian berakhir dijabarkan secara rinci pada Bab III.

