

**Pengembangan Media CAI (*Computer Assisted Inbstruction*)
tentang Statistika pada Mata Pelajaran Matematika
untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI-IPS
SMA Negeri 1 Taman Sidoarjo**

Erowati¹, Sulistiowati²
Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Surabaya
Kampus Lidah Wetan
erowati_tp09a@ymail.com¹

Abstrak

Penggunaan komputer saat ini sudah mulai merambah pada dunia pendidikan, yaitu sebagai alat bantu siswa dalam belajar. Pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer atau disebut CAI (*Computer Assisted Instruction*) merupakan media pembelajaran yang interaktif dan mandiri. Salah satu sekolah yang dianggap perlu mengembangkan media ini adalah SMA NEGERI 1 TAMAN SIDOARJO. Ketersediaan fasilitas sekolah yang dapat menunjang pembelajaran menggunakan komputer, belum dimanfaatkan secara maksimal. Selain itu, kepemilikan komputer oleh siswa di sekolah tersebut sekarang sudah tidak asing lagi. Berdasarkan hasil observasi, siswa kelas XI-IPS mengalami kesulitan belajar pada mata pelajaran Matematika, khususnya pada materi Statistika.

Tujuan pengembangan media CAI adalah untuk menghasilkan media CAI yang dapat membantu mengatasi masalah belajar dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Proses pengembangan media CAI dilakukan melalui beberapa tahapan, mulai dari identifikasi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain oleh ahli materi dan ahli media, revisi desain, dan uji coba produk. Analisis data diperoleh dari hasil pengisian daftar *checklist* oleh masing-masing ahli dan angket siswa. Sedangkan, untuk mengetahui keefektifan media CAI dalam meningkatkan hasil belajar digunakan analisis data menggunakan uji t.

Data yang diperoleh dari hasil uji coba berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Hasil data kualitatif diperoleh dari data wawancara yang kemudian dilakukan analisis isi, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil perhitungan angket dan hasil tes. Hasil analisis data ahli materi diperoleh nilai 86,67 (baik), dan untuk ahli media diperoleh nilai 93,48 (baik). Pada proses uji coba produk yang dilakukan terhadap siswa dengan menggunakan instrument angket diperoleh nilai 89,50 (baik). Sedangkan, hasil analisis hasil belajar siswa dengan menggunakan uji t diperoleh $t_{hitung} (14,71) > t_{tabel} (1,697)$, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa yang cukup signifikan setelah menggunakan media CAI Statistika. Jadi, media CAI Statistika Mata Pelajaran Matematika untuk siswa kelas XI-IPS dinyatakan layak dan efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran di SMA NEGERI 1 TAMAN SIDOARJO.

Kata Kunci: Pengembangan, Media CAI (*Computer Assisted Instruction*)

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antar bilangan, dan prosedur penyelesaian masalah bilangan. Belajar Matematika disebut juga dengan belajar menghitung, yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan sebagainya. Matematika berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari, sehingga Matematika perlu untuk dipelajari. Fenomena saat ini menunjukkan bahwa siswa sulit untuk belajar Matematika karena Matematika dikategorikan sebagai pelajaran yang sulit. Namun, dengan pembelajaran yang rutin dan proses belajar yang tepat, siswa lebih mudah untuk memahami teori dan konsep Matematika.

Berdasarkan hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2012, Indonesia berada di peringkat dua terbawah untuk skor Matematika. Salah satu penyebab kegagalan dalam pembelajaran Matematika adalah siswa tidak memahami konsep-konsep Matematika. Siswa yang menguasai konsep Matematika akan memperoleh jalan untuk memecahkan persoalan Matematika. Pada hasil survei juga ditemukan bahwa Negara dengan siswa yang memiliki keyakinan akan kemampuannya dapat meningkatkan prestasi Matematika, selain itu semakin menikmati belajar Matematika maka semakin tinggi prestasi siswa.

Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib dipelajari di setiap jenjang pendidikan. Sejak tahun 2004, Matematika dijadikan sebagai salah satu mata pelajaran untuk mengukur kemampuan atau kelulusan siswa. Bersama mata pelajaran lain, Matematika terpilih sebagai mata pelajaran penting dalam Ujian Nasional (UN). Pandangan masyarakat saat ini bahwa indikator tingkat kecerdasan siswa salah satunya adalah menguasai Matematika. Bahkan tes-tes untuk memasuki dunia kerja terdapat tes Matematika Dasar. Artinya, Matematika dijadikan tolak ukur kemampuan/kecerdasan seseorang.

Pembelajaran Matematika di kota besar sudah banyak perkembangan maupun inovasi dalam pelaksanaan pembelajarannya. Di beberapa sekolah di kota besar seperti Surabaya bahkan sudah memanfaatkan media pembelajaran untuk memotivasi siswa dalam peningkatan hasil belajarnya. Seperti pembelajaran Matematika di SMA NEGERI 11 SURABAYA yang sudah menggunakan media blog sebagai sarana komunikasi antara guru Matematika dengan siswa. Pada media blog tersebut, guru meng-*upload* beberapa materi yang akan dipelajari pada setiap pertemuan. Siswa dapat mengunduh materi yang tersedia sebelum pelajaran dijelaskan oleh guru. Siswa juga dapat mengisikan komentar dalam blog untuk menanyakan materi yang dirasa kurang faham, sehingga ada interaksi secara individu/mandiri antara siswa dengan guru.

Fenomena tersebut jauh berbeda dengan pembelajaran di daerah pinggiran seperti kecamatan Taman. Pada mata pelajaran Matematika, guru jarang memanfaatkan media pembelajaran. Penyampaian materi dilakukan guru dengan lisan dengan dibantu buku paket dan LKS. Materi yang bersifat visual seperti membuat diagram dan langkah-langkahnya memerlukan media perantara dalam proses penyampaian kepada siswa. Tanpa media, maka guru kesulitan dalam menjelaskan proses pembuatan diagram secara abstrak. Hal ini, sama dengan fenomena yang terjadi di SMAN 1 TAMAN, proses penyampaian materi pada mata pelajaran Matematika kurang memanfaatkan media pembelajaran. Hal ini membuat guru sulit menyampaikan informasi yang sifatnya abstrak dan membutuhkan pemahaman tinggi, sehingga siswa sulit mengabstraksikan/memahami apa yang disampaikan guru.

Berdasarkan studi awal yang dilakukan di SMAN 1 TAMAN pada mata pelajaran Matematika di semester ganjil 2013-2014 yang dilakukan dengan metode wawancara, diperoleh data bahwa rata-rata hasil belajar siswa kelas IPS lebih rendah daripada rata-rata hasil belajar siswa kelas IPA. Siswa kelas XI merupakan siswa yang mulai

beradaptasi dengan pengelompokkan kelas baru sesuai dengan program yang dipilih. Hasil wawancara dengan guru bidang studi Matematika menyatakan bahwa sebagian besar siswa yang masuk program IPS, rata-rata hasil belajarnya minim sekali di tiga mata pelajaran yaitu Matematika, Fisika, dan Kimia. Pada awal tahun ajaran di kelas XI IPS, materi pertama di mata pelajaran Matematika adalah Statistika dan hasil Ulangan Harian menunjukkan bahwa hasil belajar dari empat kelas XI-IPS rata-rata hanya 17% dari 35 siswa setiap kelas yang memperoleh nilai di atas Standar Ketuntasan Minimal (SKM). Oleh karena itu, pengembangan ini difokuskan pada siswa kelas XI-IPS.

Pada silabus mata pelajaran Matematika materi Statistika terdapat Kompetensi Dasar (KD) tentang menyajikan data dalam bentuk tabel, diagram batang, diagram lingkaran, dan *ogive*. Pada buku paket dan LKS yang digunakan siswa, hanya tercantum rumus tanpa dijelaskan bagaimana langkah-langkah mengubah data yang acak ke dalam bentuk tabel, diagram, maupun *ogive*. Dalam silabus juga terdapat KD tentang menentukan ukuran pemusatan, ukuran letak, dan ukuran penyebaran. Pada buku paket dan LKS tercantum rumus-rumus menentukan ukuran data, dari rumus mean, median, modus, kuartil, desil, dan standar deviasi. Namun, rumus pada LKS dengan buku paket sedikit berbeda, sehingga siswa kesulitan menentukan sumber mana yang lebih tepat, khususnya untuk menghitung ukuran data berkelompok yang sedikit rumit dalam penentuan interval kelasnya. Hal inilah yang kemudian menimbulkan masalah belajar pada siswa. Siswa jadi tidak termotivasi untuk menyelesaikan tugas yang diberikan di kelas sehingga dibuat Pekerjaan Rumah (PR) karena terbatasnya penjelasan materi yang disajikan pada LKS dan buku paket.

Kriteria media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran Matematika untuk kelas XI-IPS yaitu media yang berhubungan dengan kecanggihan teknologi. Media juga harus didukung

dengan audio dan visual yang dapat memotivasi siswa untuk belajar. Visualisasi yang menarik dan jelas, dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap sebuah penggambaran yang masih abstrak. Sehingga siswa dapat mengkonkritkan maksud dari materi yang disampaikan. Selain itu, media yang digunakan dapat meningkatkan rasa kemandirian siswa sesuai dengan karakteristik siswa SMA yang mulai belajar untuk mandiri.

Dari hasil observasi sarana dan prasarana sekolah baik di dalam kelas maupun di lingkungan sekolah, diperoleh data bahwa kepemilikan akan sarana pembelajaran berbasis teknologi seperti komputer atau *laptop* oleh siswa sangat tinggi, rata-rata hampir setiap siswa memilikinya. Selain itu, SMA NEGERI 1 TAMAN memiliki sarana dan prasarana yang dapat dikatakan cukup memadai, antara lain: ruang kelas yang sudah dilengkapi *LCD* dan *Projector*. Selain itu, beberapa guru yang telah mendapat sertifikasi diwajibkan mempunyai *laptop* sendiri sebagai sarana dalam mengajar. Dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi komputer saat ini, menyebabkan meningkatnya jumlah perangkat keras komputer dengan harga yang murah di pasaran. Jumlah kepemilikan komputer baik oleh lembaga pendidikan, guru, maupun siswa sendiri pun semakin meningkat. Oleh karena itu, perlu dipikirkan pemanfaatan fasilitas tersebut untuk peningkatan proses belajar mengajar.

Salah satu media pembelajaran yang dikembangkan oleh pengembang adalah media pembelajaran berbantuan komputer atau biasa disebut dengan CAI (*Computer Assisted Instruction*). Program CAI merupakan program pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat lunak berupa program komputer yang berisi materi pelajaran. Hal tersebut searah dengan apa yang dikemukakan oleh Robert Heinich, Molenda dan James D. Russel (1985:226) bahwa "*Computer system can delivery instruction by allowing them to interact with the lesson programed into the system; this is*

reffered to CAI” (sistem komputer dapat menyampaikan pembelajaran secara individual dan langsung kepada para siswa dengan cara berinteraksi dengan mata pelajaran yang diprogramkan ke dalam sistem komputer, inilah yang disebut dengan CAI).

Homsyer (1970) melakukan penelitian dengan memberikan dua perlakuan yang berbeda terhadap siswa, kelas yang belajar dengan menggunakan komputer atau CAI dibandingkan kelas yang menggunakan tatap muka. Hasilnya menunjukkan bahwa terjadi penghematan waktu yang signifikan siswa yang menggunakan program komputer dapat menyelesaikan pelajaran rata-rata 13,75 jam sedangkan kelompok yang menggunakan tatap muka memerlukan waktu 24 jam. Penelitian lain yaitu penggunaan program komputer “*Enviro Quest*” dan ROD-CD pada 560 siswa menunjukkan 93% siswa menemukan tujuannya setelah mempelajari program tersebut, lebih dari 40% menyatakan menyenangi mempelajari materi *Enviromental Career* menggunakan program komputer, 70% menyatakan memperoleh banyak pengetahuan, dan 97% menyatakan menyenangi program komputer tersebut. (Susilana, 2008: 125-126)

Sistem-sistem komputer dapat menyampaikan pembelajaran secara langsung kepada para siswa melalui cara berinteraksi dengan mata pelajaran yang diprogramkan ke dalam sistem, inilah yang disebut pengajaran dengan bantuan komputer (Darmawan, 2011:107). Pada CAI, perangkat lunak yang digunakan berfungsi membantu guru dalam proses pembelajaran, seperti sebagai multimedia atau sebagai alat bantu dalam pelaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka pengembang memilih mengembangkan media CAI tentang Statistika pada mata pelajaran Matematika untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI-IPS SMA NEGERI 1 TAMAN SIDOARJO.

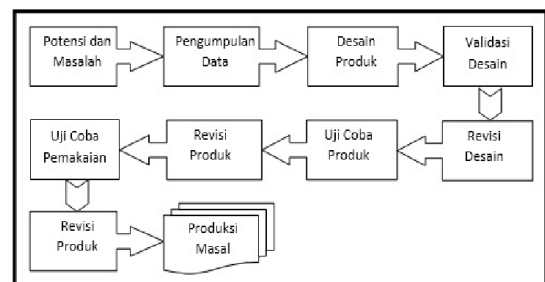
B. KAJIAN PUSTAKA

1. Pengembangan dan Model Pengembangan

Pengembangan adalah sebuah proses merancang dan memproduksi sebuah produk yang nantinya dapat digunakan untuk mengatasi masalah belajar. Model ialah suatu abstraksi yang dapat digunakan untuk membantu memahami sesuatu yang tidak bisa dilihat atau dialami secara langsung (Mustaji, 2009:5). Dalam kajian teknologi pembelajaran, dikenal beberapa model pengembangan. Menurut Mustaji dan Lamijan (2010:37), model pengembangan dapat juga berupa model prosedural, model konseptual, dan model teoritik.

Model pengembangan lainnya yaitu model penelitian dan pengembangan atau dalam Bahasa Inggrisnya *Research and Development*. Model yang lebih dikenal dengan nama model *R&D* ini adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan model tersebut supaya berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2009:297). Dalam hal ini, pengembang akan menggunakan model *R&D* tersebut sebagai dasar untuk mengembangkan media CAI.

Model pengembangan *R&D* memiliki langkah-langkah yang prosedural dalam membuat produk. Langkah-langkah tersebut akan dijabarkan sebagai berikut:



Bagan 2.1. Model Pengembangan R&D (Sugiyono, 2011:298)

a. Potensi dan Masalah

Penelitian dapat berangkat dari adanya potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Masalah merupakan penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi.

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan informasi dilakukan pengembang guna mendapatkan data. Ada tiga cara yang dipakai untuk mengumpulkan data, yaitu wawancara, angket, dan tes.

c. Desain Produk

Desain produk dapat diwujudkan dalam gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya.

d. Validasi Desain

Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut.

e. Revisi Desain

Setelah desain produk dan melalui proses validasi, maka dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain.

f. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilaksanakan dengan mengambil sample subjek uji coba dalam skala kecil, misalnya dalam lingkup satu kelas di lembaga tertentu.

g. Revisi Produk

Pengembang melakukan revisi produk untuk menghasilkan produk yang maksimal untuk digunakan.

h. Uji Coba Pemakaian

Pada tahap uji coba pemakaian, produk diterapkan

dalam kondisi nyata untuk lingkup yang lebih luas. Dalam tahap ini, pengembang tetap harus menilai mengenai kekurangan atau hambatan yang muncul ketika produk digunakan guna untuk perbaikan lebih lanjut.

i. Revisi Produk

Revisi produk kali ini dilakukan apabila dalam penggunaan produk dalam kondisi yang sebenarnya masih terdapat kekurangan.

j. Pembuatan Produk Masal

Pembuatan produk masal ini dilakukan apabila produk yang telah diuji cobakan dinyatakan efektif dan layak untuk diproduksi secara masal.

2. Keterkaitan CAI dengan Kawasan Teknologi Pembelajaran

Teknologi pembelajaran adalah teori dan praktek dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan dan penilaian proses dan sumber untuk belajar (Seels & Richey, 1994:10). Kawasan pengembangan dapat diorganisasikan dalam empat kategori, yaitu: teknologi cetak (yang menyediakan landasan untuk kategori yang lain), teknologi audiovisual, teknologi berbasis komputer, dan teknologi terpadu.

Media CAI yang akan dikembangkan oleh pengembang termasuk dalam kategori Teknologi Berbasis Komputer. Namun dalam proses pengembangannya, pembuatan media CAI juga tidak terlepas dari peran kawasan Teknologi Pendidikan lainnya. Contohnya seperti teori desain pesan dalam kawasan desain yang digunakan pengembang dalam proses mengkombinasikan animasi, gambar, warna, teks, serta audio. Selain itu, teori analisis masalah dari kawasan penilaian juga digunakan pengembang dalam menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan belajar pada siswa. Jadi, dapat disimpulkan bahwa

media yang dikembangkan oleh pengembang merupakan bagian dari kawasan Teknologi Pendidikan.

Definisi teknologi pendidikan menurut AECT 2008 yang ditulis oleh Molenda (2008:1) adalah sebagai berikut: “*Educational technology is the study and ethical practice of facilitating learning and improving performance by creating, using, and managing appropriate technological processes and resources*”, yang diterjemahkan dalam bahasa Indonesia berarti “Teknologi Pendidikan adalah studi dan etika praktek untuk memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja dengan menciptakan, menggunakan, dan mengelola proses teknologi yang sesuai dan sumber daya.”

Berbeda dengan domain Teknologi Pendidikan 1994 yang memiliki lima kawasan, pada domain Teknologi Pendidikan 2008 ini memiliki tiga kawasan yang terdiri dari: 1) *Creating* (penciptaan), 2) *Using* (menggunakan/ memanfaatkan), dan 3) *Managing* (pengelolaan). Ketiga kawasan tersebut saling berkaitan dengan proses dan sumber belajar, yang nantinya dapat digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja/kegiatan pembelajaran. Penelitian ini jika dikelompokkan dalam domain Teknologi Pendidikan 2008 maka pengembangan media CAI termasuk dalam kawasan *creating* (penciptaan).

3. Media CAI (*Computer Assisted Instruction*)

Menurut Gagne (dalam Sadiman, 2009:6), media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Media pembelajaran menurut Schramm (1977) adalah sebuah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran.

Media mempunyai peranan penting dalam proses penyampaian materi pembelajaran. Media juga dapat mendukung terjadinya komunikasi dua arah, artinya media membantu guru melakukan interaksi dengan siswa sehingga terjadi pembelajaran interaktif. Menurut Morris (dalam Setijadi, 1977:108-110) ada lima pola dasar pembelajaran yang dapat diorganisasikan, yaitu pola pembelajaran tradisional, pola pembelajaran tradisional dengan bantuan sumber belajar, pola pembelajaran guru dengan media, pola pembelajaran bermedia, dan pola pembelajaran kombinasi. Melalui pola pembelajaran ini, dapat dilihat dimana kedudukan media yang dikembangkan dalam penelitian ini. Jadi, dari kelima pola instruksional yang telah diuraikan, media CAI termasuk ke dalam pola instruksional ketiga, yaitu pola pembelajaran guru dengan media.

Menurut Warsita (2008:137), CAI adalah salah satu media pembelajaran yang sangat menarik dan mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Menurut Rusman (2012:154-156), karakteristik pembelajaran dengan menggunakan CAI adalah sebagai berikut:

- a. Berorientasi pada tujuan.
- b. Berorientasi pada pembelajaran individual.
- c. Berorientasi pada pembelajaran mandiri.
- d. Berorientasi pada pembelajaran tuntas.

4. Karakteristik Siswa SMA Kelas XI

Sasaran yang dijadikan subjek penelitian oleh pengembang untuk menguji cobakan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) adalah siswa Sekolah Menengah Atas (SMA), khususnya siswa kelas XI. Menurut Jean Piaget (dalam Ali dan Asrori, 2008:29), anak pada usia 11 tahun ke atas mengalami tahapan yang disebut Tahap Operasional Formal. Pada masa

ini, anak telah mampu mewujudkan suatu keseluruhan dalam pekerjaannya yang merupakan hasil berpikir logis. Aspek perasaan dan moralnya juga telah berkembang sehingga dapat mendukung penyelesaian tugas-tugasnya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Matematika dan tiga orang siswa kelas XI-IPS, dapat disimpulkan bahwa siswa kelas XI-IPS di SMA NEGERI 1 TAMAN memiliki karakteristik sebagai berikut:

- Menyukai materi pembelajaran yang singkat, padat, jelas, serta dapat digambarkan secara konkrit.
- Memiliki gaya belajar visual dan auditori.
- Mampu menggunakan media atau produk Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK).
- Memiliki rasa kemandirian dalam belajar.
- Motivasi belajar dengan menggunakan media atau produk Teknologi Informasi dan Komunikasi sangat tinggi.

5. Mata Pelajaran Matematika

Matematika merupakan salah satu komponen dari serangkaian mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan dan mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Tidak mengherankan jika pelajaran Matematika dalam pelaksanaan pendidikan diberikan kepada semua jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi, bahkan merupakan pelajaran yang diujikan dalam Ujian Nasional (UN). Selain itu, dilihat dari porsi jam pelajarannya, Matematika diberikan lebih banyak dibandingkan pelajaran lainnya. (Aningsih dalam Jurnal Diknas No. 5 Pmd PPs UNJ)

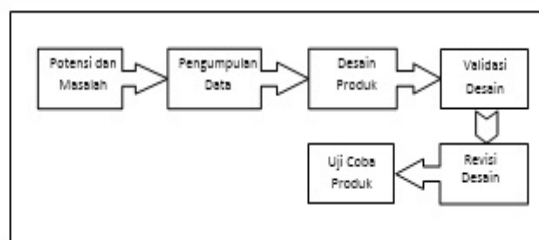
Dalam pembelajaran Matematika SMA kelas XI-IPS semester ganjil, terdapat dua materi pokok yang harus

dipelajari oleh siswa, yaitu (1) Statistika dan (2) Peluang. Materi Statistika kelas XI-IPS terdiri dari beberapa sub-materi yaitu: Membaca Data, Menyajikan Data, Histogram dan Poligon Frekuensi, Ukuran Pemusatan Data, Ukuran Letak Data, dan Ukuran Penyebaran Data.

C. METODE PENGEMBANGAN

1. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan Modifikasi Model Pengembangan R&D. Model Pengembangan R&D yang digunakan dalam penelitian ini dimodifikasi dari sepuluh tahapan menjadi enam tahapan, hal ini dilakukan untuk menyesuaikan dengan keperluan pengembangan dalam penelitian.



Bagan 3.1. Modifikasi Model Pengembangan R&D

2. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah pengembangan media pembelajaran yang dilakukan pengembang dalam proses menghasilkan suatu produk media pembelajaran.

a. Potensi dan Masalah

Melalui metode wawancara dengan guru mata pelajaran Matematika dan dokumentasi hasil belajar siswa, maka dapat dilihat adanya masalah belajar atau kesenjangan dengan membandingkan dokumentasi silabus dan RPP yang merupakan kondisi idealnya.

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dengan guru mata pelajaran

Matematika kelas XI-IPS untuk mengumpulkan informasi-informasi dan data yang diperlukan dalam proses pengembangan produk nantinya.

c. Desain Produk

Desain produk dalam pengembangan media CAI ini dibuat dalam bentuk Garis Besar Perencanaan Program (GBPP) terlebih dahulu. GBPP tersebut meliputi identifikasi program, Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), indikator, tujuan umum dan khusus program, Garis Besar Isi Materi (GBIM), dan Garis Besar Isi Program (GBIP).

d. Validasi Desain

Pengembang mengajukan desain/rancangan tersebut kepada ahli materi dan ahli media untuk dilakukan penilaian apakah rancangan media tersebut akan layak di uji cobakan di lapangan.

e. Revisi Desain

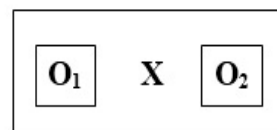
Tahap perbaikan ini dimaksudkan untuk meminimalkan kelemahan-kelemahan yang ada pada rancangan agar dapat diproduksi menjadi sebuah media yang sesuai dengan materi pembelajaran dan karakteristik media itu sendiri.

f. Uji Coba Produk

Pelaksanaan uji coba produk ini dilakukan untuk mengetahui tanggapan maupun penilaian *audience* terhadap produk. Dari tanggapan tersebut diperoleh sebuah data yang digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat keefektifan, efisiensi, serta daya tarik dari produk yang dihasilkan.

3. Desain Penelitian

Bentuk desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain eksperimen *before-after* yaitu dengan membandingkan keadaan sebelum dan sesudah memakai perlakuan baru dalam hal ini penggunaan media CAI dalam proses pembelajaran.



Gambar 3.1. Desain Eksperimen *Before-After*. O₁ nilai sebelum *treatment* dan O₂ nilai sesudah *treatment* (Sugiyono, 2014:415)

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen digunakan sebagai alat untuk memperoleh atau mengumpulkan informasi-informasi yang berkaitan dengan pengembangan media CAI yang diperoleh berdasarkan hasil dari subjek uji coba (ahli materi, ahli media, dan siswa) media CAI mata pelajaran Statistika. Beberapa instrumen pengumpulan data yang digunakan, antara lain: 1) Pedoman wawancara, 2) Angket, dan 3) Tes.

5. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan tiga teknik analisis data, yang meliputi:

- Analisis isi
- Analisis deskriptif (data angket)

$$P = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan:

P = Nilai yang dicari

n = Skor yang diperoleh

N = Skor yang diharapkan
(Sugiyono, 2011:95)

c. Analisis hasil tes

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum X^2 d}{N(N-1)}}}$$

Keterangan:

Md = mean dari perbedaan hasil belajar sebelum dengan sesudah perlakuan

xd = deviasi masing-masing subjek (d - Md)

$\sum X^2 d$ = jumlah kuadrat deviasi

N = subjek pada sampel

d.b. = ditentukan dengan N - 1

(Arikunto, 2010:349)

D. HASIL PENGEMBANGAN

Hasil desain *prototype* media CAI terdiri dari beberapa *scene*, di mana setiap *scene* berisi beberapa *frame* yang jika digabungkan menjadi satu tampilan yang utuh.



Gambar 4.1. Tampilan *Scene Opening/Pembuka*



Gambar 4.2. Tampilan *Scene Closing/Peantup*

Berikut hasil analisis data ujicoba produk media CAI Statistika:

1. Hasil data tes

Berdasarkan hasil perhitungan uji t , diperoleh bahwa t hitung (14,71) > t tabel (1,697), jadi dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media CAI Statistika.

2. Hasil data angket

Hasil analisis data angket mendapatkan nilai 89,50 (BAIK), yang menunjukkan bahwa produk media CAI materi Statistika layak dijadikan sebagai media pembelajaran.

E. PENUTUP

1. Simpulan

Hasil analisis data pada penelitian pengembangan media CAI Statistika pada mata pelajaran Matematika untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI-IPS SMA NEGERI 1 TAMAN secara umum dapat dikategorikan BAIK. Hasil analisis data yang dilakukan dengan ahli materi diperoleh nilai 86,67 yang jika dikategorikan termasuk dalam kategori BAIK. Sedangkan hasil analisis data yang dilakukan oleh ahli media diperoleh nilai 93,48 yang jika dikategorikan termasuk dalam kategori BAIK.

Pada proses uji coba produk yang dilakukan terhadap subjek uji coba siswa menunjukkan hasil yang signifikan. Hasil uji coba dengan menggunakan instrumen angket diperoleh nilai 89,50 dengan kategori BAIK. Sedangkan hasil analisis keefektifan media CAI terhadap peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan uji t (t -test) dengan taraf signifikansi $\alpha=0,05$; d.b.= $N-1=34-1=33$, diperoleh t hitung = 14,71 dan t tabel = 1,697. Jadi, t hitung > t tabel; H_0 ditolak dan signifikan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan ada peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media CAI.

2. Saran

a. Saran Pemanfaatan

Pengembangan media CAI Statistika yang telah diuji kelayakannya ini, diharapkan dapat:

- 1) Dimanfaatkan dalam pembelajaran pada mata pelajaran Matematika materi Statistika di kelas XI-IPS.
- 2) Memberikan hasil belajar yang maksimal dengan peran serta guru sebagai fasilitator dan mediator.
- 3) Digunakan sebagai media pembelajaran mandiri dengan metode belajar tuntas (*mastery learning*).

b. Saran Diseminasi (Penyebaran)

Pengembangan produk media CAI Statistika ini hanya menghasilkan media pembelajaran yang dapat digunakan atau dimanfaatkan di SMA NEGERI 1 TAMAN SIDOARJO. Jika media akan digunakan di sekolah atau instansi lainnya, maka harus melalui analisis kebutuhan, karakteristik sasaran, kondisi sarana prasarana, serta waktu dan dana yang dibutuhkan.

c. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Beberapa saran untuk pengembang selanjutnya, sebaiknya lebih selektif dalam:

- 1) Memilih *desain layout/background* dan animasi gambar yang sesuai dengan karakteristik sasaran.
- 2) Pemilihan warna dasar setiap tampilan, usahakan menggunakan warna-warna yang dominan atau senada.
- 3) Pemilihan jenis huruf harus disesuaikan dengan karakteristik sasaran.
- 4) Pilih jenis materi yang sesuai dengan karakteristik media. Seleksi materi yang penting dan dapat mewakili secara keseluruhan saat disajikan dalam media.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Mohammad dan Asrori, Mohammad. 2008. *Psikologi Remaja: Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aningsih. 2012. *Proses Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar Alam: Studi Deskriptif Kualitatif di Kelas I SD Alam Cikeas Bogor*. *Jurnal Pendidikan Dasar*, (Online), Volume 3, No. 5, (journal.ppsunj.org/jpd/article/download/104/104), diakses 22 Juni 2014 pukul 08:53 WIB).

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Sebuah Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

B. Seels, Barbara dan C. Richey, Rita. 1994. *Teknologi Pembelajaran: Definisi dan Kawasannya*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.

Darmawan, Deni. 2011. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Januszewski, Alan and Molenda, Michael. 2008. *Educational Technology: A Definition with Commentary*. New York & London: Lawrence Erlbaum Associates.

Mustaji. 2009. *Teori dan Model Pembelajaran*. Surabaya: Unesa University Press.

Mustaji dan Hadi Susarno, Lamijan. 2010. *Panduan Seminar: Bidang Teknologi Pendidikan*. Surabaya: Unesa University Press.

Noormandiri. *Matematika untuk SMA Kelas XI Program IPS*. Jakarta: Erlangga.

Sadiman, Arief S. 2009. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.

Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran: Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.