

**PENGEMBANGAN MEDIA CAI (COMPUTER ASSISTED INSTRUCTIONAL) MATERI
TEOREMA PYTHAGORAS UNTUK MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS VIII DI
SMPN 2 TAMAN SIDOARJO**

Vika Yulia Widiarsih

Mahasiswa Teknologi Pendidikan, FIP, Universitas Negeri Surabaya, vikawidiarsih@mhs.unesa.ac.id

Alim Sumarno, S.Pd., M.Pd.

Dosen S1 Jurusan KTP, FIP, Universitas Negeri Surabaya, alimsumarno@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah (1) untuk mengembangkan media CAI (*Computer Assisted Instructional*) yang layak pada Materi Teorema Pythagoras Mata Pelajaran Matematika di SMPN 2 Taman Sidoarjo. (2) untuk mengetahui tingkat keefektifan media CAI (*Computer Assisted Instructional*) pada Materi Teorema Pythagoras Mata Pelajaran Matematika di SMPN 2 Taman Sidoarjo. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE. Pengumpulan data menggunakan wawancara terstruktur, angket dan tes. Teknik analisis data pada penelitian pengembangan ini menggunakan dua kali Uji t.

Berdasarkan analisis data, hasil uji kelayakan media CAI pada ahli materi I dan II, ahli media I dan II, serta uji coba yang diterapkan pada kelompok siswa dapat dikategorikan sangat baik. Berdasarkan kriteria yang ada pada bab III, media yang dikembangkan dinyatakan layak. Sedangkan hasil analisis Uji t pertama menguji hasil pretest dua grup, didapatkan t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} yakni $0,88 < 1,993$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada beda yang signifikan antara hasil pretest kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selanjutnya hasil analisis Uji t kedua yang menguji hasil post test dua grup, didapatkan t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yakni $13,42 > 1,993$. Disimpulkan bahwa hasil posttest yang meningkat pada kelas eksperimen merupakan hasil dari penerapan media CAI pada proses pembelajaran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media CAI (*Computer Assisted Instructional*) efektif diterapkan pada pembelajaran materi Teorema Pythagoras mata pelajaran Matematika di SMPN 2 Taman Sidoarjo.

Kata kunci: Media, CAI (Computer Assisted Instructional), Teorema Pythagoras

Abstract

The purpose of the development research was (1) developed CAI (Computer Assisted Instructional) media that feasible on Theory of Pythagoras for Mathematics lesson at 2 Taman Junior High School Sidoarjo (2) known the effective of using CAI (Computer Assisted Instructional) media to the student learning result on Theory of Pythagoras for Mathematics lesson at 2 Taman Junior High School Sidoarjo. ADDIE model was the development model that used by this research. Data collections using structured interviews, questionnaires and tests. The data analysis technique in this development research use twice T-test.

Based on data analysis, the results of CAI media feasibility test on material experts I and II, media experts I and II, and the experiments applied to the group of students can be categorized very well. Based on the criteria presented in chapter III, the developed media are eligible. While the results of the first t test analysis the pretest results of two groups, obtained t_{tcount} smaller than t_{table} that is $0.88 < 1.993$ so it can be concluded that there is no significant difference between the results of pretest control class and pretest of the experimental class. Furthermore, the second t test result that tested the post test of two groups, obtained t_{tcount} bigger than t_{table} is $13,42 > 1,993$. It was concluded that the result of increased posttest in the experimental class was the result of the application of CAI media in the learning process. So it can be concluded that the media CAI (Computer Assisted Instructional) effectively applied to learning materials Pythagoras Theorem Mathematics subjects at SMPN 2 Taman Sidoarjo

Key words : Media, CAI (Computer Assisted Instructional), Theory of Pythagoras

PENDAHULUAN

Usaha sadar yang terencana dalam rangka meningkatkan potensi kemanusiaan dalam menjalani kehidupan bermasyarakat merupakan bagian dari pendidikan. Guru dengan sadar merencanakan kegiatan pengajarannya secara sistematis dengan memanfaatkan segala sesuatunya guna kepentingan pengajaran (Djamarah, Bachri Syaiful & Aswan Zain, 2013:1). Perencanaan yang disusun untuk mengkondisikan ritme pendidikan juga harus disesuaikan dengan perkembangan jaman. Pada abad ke-21 ini, kemajuan pendidikan ditandai dengan teknologi yang berjalan seiring dengan perkembangannya. Pemahaman cara belajar anak yang bervariasi, perubahan gaya hidup masyarakat dan kemajuan media komunikasi serta informasi menjadi alasan kuat adanya pendekatan teknologis. Pendekatan teknologis dalam hal ini mengacu pada penggunaan media berbasis teknologi yang dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi ajarnya.

Berdasarkan studi awal dan observasi yang dilakukan pada tanggal 30 September 2017 melalui wawancara dengan Pak Sukisno selaku guru mata pelajaran Matematika kelas VIII SMPN 2 Taman, didapatkan suatu kondisi dimana siswa cenderung memperhatikan ke arah guru sebagai penyaji materi hanya beberapa saat di awal pembelajaran Matematika, selanjutnya siswa tidak memperhatikan dengan baik apa yang guru sampaikan. Kelalaian siswa dalam memerhatikan materi berdampak pada rendahnya pemahaman siswa, karena beberapa siswa menjadi pasif bahkan membuat gaduh di dalam kelas.

Didapatkan data hasil observasi awal sebagai berikut :(1) Siswa tidak dapat memecahkan persoalan berbentuk verbal menggunakan konsep Teorema Pythagoras, berdampak pada hasil nilai ulangan harian siswa kelas VIII tahun 2016/2017 yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu dibawah nilai 75. Berdasarkan laporan hasil belajar (lampiran 1), dari 37 siswa dikelas VIII C terdapat 23 siswa yang mendapat nilai dibawah KKM dan 14 siswa lainnya mendapat nilai diatas KKM, (2) Guru menyampaikan pembelajaran matematika dengan metode konvensional yakni ceramah dan berpedoman pada buku pegangan guru dan siswa, (3) Media yang digunakan sebatas buku paket, dan papan tulis.

A medium (plural, media) is a channel of communication. Derived from the Latin word meaning "between," the term refers to anything that

carries information between a source and receiver (Heinich, 2002:9), dapat diartikan media merupakan saluran komunikasi yang berasal dari kata latin "antara", istilah tersebut merujuk pada sesuatu yang membawa informasi antara sumber dan penerima. Sedangkan menurut Kristanto (2016:4) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan, sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan mahasiswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar.

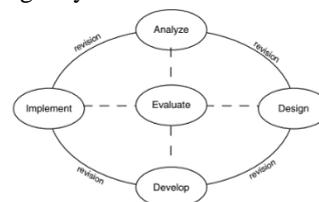
Sesuai dengan kondisi pembelajaran yang ada, diharapkan media CAI (*Computer Assisted Instructional*) dapat menjadi media yang membantu guru dalam mengatasi permasalahan belajar sesuai dengan konsep pendekatan teknologis. Menurut Rohman dan Sofan Amri (2013:133) *Computer Assisted Instructional* (CAI) merupakan penggunaan komputer secara langsung dengan siswa untuk menyampaikan isi pelajaran, memberikan latihan dan mengetes kemajuan belajar siswa. CAI dapat sebagai tutor yang menggantikan guru di dalam kelas.

Format sajian media CAI yang digunakan adalah *Drills and Practice*. Melalui media CAI, Teorema Pythagoras yang umumnya disampaikan penuh dengan verbalitas dapat diolah menjadi sajian gambar yang memuat audio sebagai instruksi maupun narasi dan dikemas dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan, sehingga dapat menarik perhatian siswa dan memudahkan siswa dalam mengkonstruksikan pemahamannya.

Media CAI tersebut dikembangkan dengan tujuan, agar siswa dapat memeriksa kebenaran teorema Pythagoras, dapat menghitung panjang segitiga siku-siku jika panjang dua sisi diketahui, dan dapat menerapkan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan nyata.

METODE PENGEMBANGAN

Model pengembangan yang dipilih adalah model pengembangan ADDIE. Terdapat 6 tahapan pengembangan yakni, *Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*, berikut skema pengembangannya:



Gambar 3.1

Model Pengembangan ADDIE (Branch, 2009:2)

Teknik pengumpulan data yang diterapkan yakni wawancara terstruktur, angket, dan tes. Analisis data yang dilakukan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis wawancara terstruktur & angket

Data hasil wawancara terstruktur oleh ahli materi dan media, serta hasil angket uji coba oleh siswa dihitung menggunakan rumus PSA (Penilaian Setiap Aspek).

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Angka presentase

F = Rata-rata frekuensi kesepakatan baik

N = Jumlah responden

2. Analisis instrumen tes

Instrumen tes terlebih dahulu diujikan pada kelas validasi, untuk mengetahui tingkat kesesuaian soal tes yang akan digunakan sebagai pedoman uji efektifitas pada kelas yang dijadikan subjek uji coba penelitian. Adapun analisis yang digunakan meliputi uji validitas dan uji reliabilitas.

Uji validitas:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbis} = koefisien korelasi biseral

M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab betul dibagi item yang dicari korelasinya dengan tes.

M_t = rerata skor total (skor rata-rata dari seluruh pengikut tes)

S_t = standar deviasi subjek menjawab benar

p = proporsi subjek yang menjawab benar

$$\left(p = \frac{\text{banyaknya siswa yang benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \right)$$

q = proporsi siswa yang menjawab salah (q = 1 - p)

(Arikunto, 2013:326)

Uji Reliabilitas:

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{1/2 \ 1/2}}{(1 + r_{1/2 \ 1/2})}$$

Keterangan :

R_{11} = reliabilitas instrumen

$r_{1/2 \ 1/2}$ = r_{xy} yang disebutkan sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrument

3. Analisis hasil tes

Pada penelitian pengembangan ini, rancangan penelitian yang digunakan adalah *control group pretest-posttest*. Tes diterapkan pada dua kelas yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol selama 2 kali, *pretest* dan *posttest*. Rumus yang digunakan untuk menghitung adalah Uji T. Sebelum melakukan Uji T, data hasil test terlebih dahulu dianalisis dengan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas. Rumus dapat diuraikan sebagai berikut:

Uji Homogenitas:

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

Uji Normalitas:

$$\chi^2 = \left(\frac{f_o - f_h^2}{f_h} \right)$$

χ^2 = nilai Chi-kuadrat

F_o = frekuensi yang diobservasi (frekuensi empiris)

F_h = frekuensi yang diharapkan (frekuensi teoritis)

(Arikunto, 2013:333)

Uji T:

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{N_x + N_y - 2} \right) \left(\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y} \right)}}$$

M : Nilai rata-rata hasil per kelompok

N : Banyaknya subjek

x : Deviasi setiap nilai x_2 dan x_1

y : Deviasi setiap nilai y_2 dan y_1

(Arikunto, 2013:354)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Persiapan Pengembangan

Persiapan pada pengembangan ini telah direncanakan sesuai dengan tahapan model pengembangan ADDIE. Berikut adalah tahapan awal pada persiapan pengembangan:

1. Tahapan Analisis

Pada tahapan ini, pengembang mengidentifikasi kemungkinan penyebab kesenjangan proses pembelajaran serta solusi yang akan dikembangkan, meliputi perbandingan kondisi nyata dan kondisi ideal, menentukan tujuan pembelajaran, menentukan sasaran yang dituju, dan

mengidentifikasi sumber daya yang dibutuhkan.

B. Pelaksanaan Pengembangan

1. Tahapan Desain

Pada tahap ini, desain yang dimaksud mengarah pada verifikasi rancangan tampilan produk dan metode pengujian yang sesuai sebelum produk diterapkan pada uji lapangan.

2. Tahapan Pengembangan

Pada tahap ini terdapat beberapa langkah yang dikembangkan untuk memproduksi media CAI, yakni Desain Produk, Validasi Ahli Materi, Validasi Media, Uji Coba Perorangan, Uji Coba Kelompok Kecil serta Uji Validitas dan Uji Reliabilitas.

a) Validasi Materi

Berdasarkan hasil analisis wawancara terstruktur pada setiap aspek didapatkan rata-rata prosentase sebesar 92,85%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media CAI materi Teorema Pythagoras mata pelajaran Matematika termasuk kategori sangat baik, menurut Arikunto (2014:35). Masukan dan saran oleh ahli materi menjadi landasan perbaikan soal tes maupun konten materi pada media CAI.

b) Validasi Media

Berdasarkan hasil analisis wawancara terstruktur didapatkan rata-rata prosentase sebesar 92,85%. Menurut Arikunto (2014:35), hasil tersebut menunjukkan bahwa media CAI materi Teorema Pythagoras mata pelajaran Matematika termasuk kategori sangat baik. Masukan dan saran oleh ahli media menjadi landasan perbaikan produk.

c) Uji Coba Perorangan

Pengembangan produk pada tahap ini melalui uji coba yang diterapkan pada 3 siswa melalui survey angket dengan perbedaan tingkat pengetahuan masing-masing siswa, dan menghasilkan prosentase sebesar 92,5%. Menurut Arikunto (2014:35), termasuk pada kategori sangat baik.

d) Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba produk ini diterapkan pada 6 siswa. Berdasarkan hasil analisis angket, didapatkan prosentase sebesar

93,5%. Menurut Arikunto (2014:35) hasil tersebut menunjukkan bahwa media CAI yang dikembangkan termasuk pada kategori sangat baik.

e) Uji Validitas

Hasil analisis uji validitas pada $N=33$ dengan taraf signifikansi 5% didapatkan $r_{tabel} = 0,344$. Dihilangkan, r_{hitung} untuk setiap soal yang berjumlah 20 lebih besar dari pada r_{tabel} sehingga setiap butir soal dinyatakan valid untuk dijadikan pedoman dalam menguji keefektifan Media CAI yang dikembangkan.

f) Uji Reliabilitas

Hasil analisis diperoleh $r_{hitung} = 0,759$. Kemudian dikonsultasikan dengan $r_{tabel} = 0,344$ dengan $N=33$ taraf signifikansi 5%, sehingga $r_{hitung} > r_{tabel}$. Maka soal tes yang digunakan dinyatakan reliabel.

3. Tahapan Penerapan

Pada tahap ini, dilaksanakan *pretest-posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Serta uji coba produk pada lapangan yakni kelas eksperimen. Berdasarkan hasil survey angket yang diberikan pada kelas eksperimen, didapatkan hasil prosentasi sebesar 96,85%. Menurut Arikunto (2014:35), hasil pengembangan Media CAI yang diterapkan pada kelas eksperimen dinyatakan kategori sangat baik.

4. Tahapan Evaluasi

Tahap terakhir pada pengembangan ADDIE ini bertujuan untuk mengevaluasi hasil tes yang diterapkan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Analisis hasil tes tersebut meliputi Uji Homogenitas, Uji Normalitas dan Uji T.

a) Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil analisis Uji F, pada *pretest* didapatkan $F_{hitung} = 1,565$ kemudian dikorelasikan dengan F tabel dengan db pembilang $37-1=36$ dan db penyebut $37-1=36$ dengan taraf signifikansi 5%, sehingga diperoleh F tabel = 1,75, maka F hitung $< F$ tabel ($1,565 < 1,75$). Dapat disimpulkan bahwa data hasil nilai *pretest* bersifat homogen. Sedangkan F hitung nilai *posttest* = 1,016 kemudian

dikorelasikan dengan F tabel, sehingga $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,016 < 1,75$), maka dapat disimpulkan bahwa data hasil nilai *posttest* bersifat homogen.

b) Uji Normalitas

Berdasarkan data hasil tes yang diperoleh, ditemukan harga chi square ($df = k - 1$, $df = 6 - 1 = 5$) dan taraf signifikansi 5% sehingga didapatkan X^2 tabel 11,071. Hasil *pretest* pada kelas kontrol, didapatkan, ΣX^2 hitung $< X^2$ tabel ($2,593 < 11,071$), sehingga distribusinya bersifat normal. Hasil *posttest* pada kelas kontrol, didapatkan, ΣX^2 hitung $< X^2$ tabel ($2,594 < 11,071$), sehingga distribusinya bersifat normal. Sedangkan untuk kelas eksperimen, pada *pretest* didapatkan, ΣX^2 hitung $< X^2$ tabel ($5,660 < 11,071$), sehingga distribusinya bersifat normal. Hasil *posttest* didapatkan, ΣX^2 hitung $< X^2$ tabel ($6,275 < 11,071$), sehingga distribusinya bersifat normal

c) Uji T

Pada penelitian pengembangan ini, Uji T dilaksanakan 2 kali, yakni perbandingan *pretest* kelas kontrol-kelas eksperimen dan perbandingan *posttest* kelas kontrol-kelas eksperimen. Hasil analisis *pretest*, didapatkan nilai $t_{hitung} = 0,88$ dan dikorelasikan dengan t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dari derajat pembagi ($db = (N_1 + N_2) - 2$) maka didapat $df = (37 + 37) - 2 = 72$. Berdasarkan tabel t (terlampir), $df = 72$ mendapatkan harga $t_{tabel} = 1,993$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, dengan nilai $0,88 < 1,993$, maka tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berdasarkan hasil *pretest*. Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kecerdasan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditunjukkan melalui hasil *pretest* tidak berbeda jauh.

Sedangkan hasil analisis *posttest*, didapatkan nilai $t_{hitung} = 13,42$ dan dikorelasikan dengan t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dari derajat pembagi ($db = (N_1 + N_2) - 2$) maka didapat $df = (37 + 37) - 2 = 72$. Berdasarkan tabel t (terlampir), $df = 72$

mendapatkan harga $t_{tabel} = 1,993$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, dengan nilai $13,42 > 1,993$, maka H_0 ditolak, dan H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat beda yang signifikan antara hasil dari *posttest* kelas kontrol dan *posttest* kelas eksperimen, yakni hasil *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi daripada hasil *posttest* kelas kontrol. Disesuaikan dengan hasil uji t pada *pretest* yang menghasilkan bahwa rata-rata kemampuan awal kelas kontrol dan kelas eksperimen sama, maka disimpulkan bahwa hasil *posttest* yang meningkat pada kelas eksperimen merupakan hasil dari treatment yang diberikan, yakni penerapan media CAI materi teorema Pythagoras pada proses pembelajaran. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa media CAI yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika materi teorema Pythagoras pada kelas VIII SMPN 2 Taman Sidoarjo.

C. Pembahasan

Pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa media CAI (*Computer Assisted Instructional*) yang digunakan dalam proses pembelajaran pada siswa kelas VIII SMP. Produk tersebut dikembangkan agar dapat dimanfaatkan untuk mengatasi permasalahan belajar pada mata pelajaran Matematika, khususnya materi teorema Pythagoras. Sesuai dengan RPP yang disetujui oleh ahli pembelajaran, Media CAI ini diterapkan pada kelas eksperimen (VIII C SMPN 2 Taman). Sedangkan untuk kelas kontrol (VIII D SMPN 2 Taman) tidak diterapkan media CAI, sesuai dengan RPP yang dirancang oleh sekolah. Setelah melalui beberapa tahap pengembangan dan uji coba, didapatkan hasil uji yang menyatakan bahwa media CAI (*Computer Assisted Instructional*) yang dikembangkan ini telah layak dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan seluruh kegiatan yang telah dilaksanakan sesuai dengan alur pengembangan ADDIE, didapatkan hasil wawancara terstruktur pada ahli materi sebesar 92,87% dan pada ahli media mendapatkan hasil sebesar 92,87%. Sedangkan, hasil uji coba perorangan sebesar 92,5%, uji coba

kelompok kecil sebesar 93,5% dan uji coba lapangan pada kelas eksperimen sebesar 96,85%. Berdasarkan dari semua analisis wawancara dan angket yang dilakukan, hasilnya masuk dalam kualifikasi sangat baik dengan nilai 90% - 100% yang memiliki keterangan sangat layak dan tidak perlu direvisi, sehingga media CAI materi teorema Pythagoras layak diterapkan pada pembelajaran mata pelajaran Matematika kelas VIII SMP.

Sedangkan hasil analisis Uji t pertama diterapkan pada hasil *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen, didapatkan hasil t hitung $< t$ tabel ($0,88 < 1,993$) maka dapat dikatakan bahwa tidak ada beda yang signifikan pada rata-rata kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya melakukan analisis Uji t pada hasil *posttest*, dan didapatkan t hitung $> t$ tabel ($13,42 > 1,993$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dapat disimpulkan bahwa, pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang memiliki kemampuan awal sama, kemudian didapatkan hasil *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi daripada hasil *posttest* kelas kontrol. Perbedaan hasil *posttest* tersebut merupakan pengaruh dari *treatment* yang hanya diberikan pada kelas eksperimen yakni, penerapan media CAI. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan efektif digunakan pada proses pembelajaran mata pelajaran Matematika materi teorema Pythagoras kelas VIII SMPN 2 Taman Sidoarjo.

PENUTUP

A. Kajian Produk Yang Dikembangkan

1. Kajian Teoritik

Media berbasis komputer adalah media yang pembuatan maupun pemanfaatannya menggunakan komputer. Contoh : VCD, DVD, CAI, Internet, web pembelajaran, e-learning (Mustaji, 2013: 9). Menurut Rohman dan Sofan Amri (2013:133) *Computer Assisted Instructional* (CAI) merupakan penggunaan komputer secara langsung dengan siswa untuk menyampaikan isi pelajaran, memberikan latihan dan mengetes kemajuan belajar siswa. CAI dapat sebagai tutor yang menggantikan guru di dalam kelas. Menurut Barbara J. Cordell dan William D. Greaf (1988:97) menyatakan

bahwa “*it has been defined as the process whereby written and visual information is presented by the computer in logical sequence with varying creative formats*” dapat diartikan CAI sebagai proses memvisualkan informasi tertulis yang dipresentasikan oleh komputer dan dikemas dalam berbagai bentuk kreatif.

Berdasarkan pengembang menyimpulkan bahwa media komputer (CAI) merupakan media yang sesuai untuk sarana menyampaikan materi Teorema Pythagoras pada mata pelajaran Matematika, karena konsep teori maupun pembuktian fakta dalam Teorema Pythagoras yang umumnya disampaikan penuh dengan verbalitas dapat diolah dalam sajian gambar yang memuat audio sebagai instruksi maupun narasi sehingga dapat menarik perhatian siswa dan memudahkan siswa dalam mengkonstruksikan pemahamannya.

2. Kajian Empirik

a) Hasil penelitian pengembangan

1) Melalui tahap uji coba yang telah dilakukan pada ahli materi, ahli media, dan uji coba produk yang diterapkan pada golongan perorangan, kelompok kecil serta uji lapangan, didapatkan rata-rata persentase nilai dengan kualifikasi sangat baik, sehingga media CAI teorema Pythagoras dapat diterapkan pada kegiatan pembelajaran.

2) Pengembangan media CAI materi teorema Pythagoras ini juga berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar siswa, sesuai dengan hasil analisis Uji t nilai *pretest* – *posttest* dengan taraf signifikansi 5% dengan $df (N_1+N_2)-2$. Namun sebelum menyatakan bahwa peningkatan hasil belajar tersebut dipengaruhi dari media CAI yang diterapkan, peneliti menguji apakah ada beda yang signifikan antara hasil *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Didapatkan hasil analisis t hitung $< t$ tabel ($0,88 < 1,993$) sehingga dinyatakan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai rata-rata kecerdasan yang seragam. Selanjutnya menguji

hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, didapatkan *t* hitung lebih > *t* tabel ($13,42 > 1,993$) maka dapat dinyatakan bahwa media CAI yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Matematika materi teorema Pythagoras di SMPN 2 Taman Sidoarjo.

- b) Keunggulan produk yang dikembangkan
 - 1) Memungkinkan siswa belajar secara mandiri
 - 2) Penggunaannya dapat mengontrol siswa terhadap aktivitas belajar
 - 3) Dapat menentukan kecepatan belajar dan memilih urutan kegiatan belajar sesuai dengan kebutuhan
 - 4) Dapat menayangkan kembali informasi yang dibutuhkan
- c) Kekurangan produk yang dikembangkan
 - 1) Biaya yang tinggi pada produksi maupun kebutuhan *hardware* dan *software*
 - 2) Pembuatan produksi media membutuhkan waktu yang cukup lama dan keahlian khusus
 - 3) Terdapat kemungkinan kompatibel dan tidak kompatibel pada *hardware* dan *software* yang tidak sesuai

B. Saran

1. Saran pemanfaatan
 Dalam pemanfaatan media CAI (*Computer Assisted Instructional*) yang telah dikembangkan diharapkan mampu:
 - a) Dimanfaatkan media CAI (*Computer Assisted Instructional*) dalam proses pembelajaran pada mata pelajaran Matematika materi teorema Pythagoras kelas VIII SMP
 - b) Terlebih dahulu guru membimbing siswa dengan memberikan petunjuk penggunaan media dan tahapan-tahapan yang harus dilalui ketika menggunakan media CAI (*Computer Assisted Instructional*)
 - c) Media CAI (*Computer Assisted Instructional*) materi teorema Pythagoras ini dapat digunakan siswa secara individu maupun kelompok 2-3 orang siswa. Penggunaan media ini dapat dijadikan bahan diskusi dan pemecahan masalah melalui tahap evaluasi yang terdapat pada

media CAI (*Computer Assisted Instructional*).

2. Diseminasi (Penyebaran)
 Pengembangan produk ini hanya menghasilkan media CAI (*Computer Assisted Instructional*) materi teorema Pythagoras mata pelajaran Matematika untuk kelas VIII SMPN 2 Taman Sidoarjo. Media ini dapat diterapkan pada sekolah/instansi lain, namun dibutuhkan identifikasi terhadap lingkungan belajar siswa serta berbagai analisis kebutuhan lainnya, yang mana identifikasi tersebut dapat berpengaruh terhadap solusi yang dihadirkan untuk mengatasi permasalahan belajar.
3. Pengembangan Produk Lebih Lanjut
 Untuk pengembang selanjutnya, sebaiknya lebih selektif dalam :
 - a) Memilih jenis materi yang sesuai sehingga dapat dimaksimalkan dengan format penyajian pada media CAI (*Computer Assisted Instructional*)
 - b) Memilih jenis gambar dan background sesuai dengan materi
 - c) Memilih musik yang tepat sebagai *background* dan *sound effect* yang tepat sebagai reaksi tombol yang dipilih
 - d) Memilih jenis font dan warna font sesuai dengan latar belakang tampilan dan menarik bagi siswa
 - e) Memilih kata dan kalimat yang tepat untuk menyampaikan materi sehingga tidak berlebih dalam verbalitas

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Cet. 15. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. 2014. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Cet. 15. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Branch, Robert Maribe. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Cordell, Barbara J dan William D. Greaf. 1988. "Computer-Assisted Instruction: Is It Right for You?". *The Journal of Continuing Education in The Health Professions*. Vol. 8: hal. 97.
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 2013. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta

Heinich, Robert dkk. 2002. *Instructional Media and Technologies for Learning*. New Jersey: Merrill Prentice Hall.

Kristanto, Andi. 2016. *Media Pembelajaran*. Surabaya : Bintang

Mustaji. 2013. *Media Pembelajaran*. Surabaya : Unesa University Press

Rohman, Muhammad dan Sofan Amri. 2013. *Strategi dan Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Jakarta : Prestasi Pustakaraya.



UNESA

Universitas Negeri Surabaya