

## **Pengembangan Media *Computer Assisted Instruction* (CAI) Mata Pelajaran Biologi Materi Mutasi Kelas XII MIPA Di SMA Negeri 1 Campurdarat Tulungagung**

**Nauva Achruni**

Mahasiswa Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, FIP, Universitas Negeri Surabaya,  
nauvaachruni@mhs.unesa.ac.id

**Khusnul Khotimah**

Dosen KTP, FIP, Universitas Negeri Surabaya, khuznulhotimah@gmail.com

### **Abstrak**

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan, yang dapat merangsang perhatian, pemikiran, minat, dan perasaan peserta didik dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Kristanto, 2017:10). Berdasarkan permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran yang merupakan hasil dari observasi awal yang dilakukan oleh peneliti berupa keterbatasan media pembelajaran yang berdampak pada pencapaian hasil belajar yang belum maksimal. Hal ini dikarenakan dalam proses belajarnya peserta didik membutuhkan adanya media yang dapat menarik minat peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga dapat membantu mempermudah pemahaman mereka terhadap materi mutasi yang akan berdampak pada peningkatan hasil belajar. Mengacu pada analisis kebutuhan mengenai masalah dan potensi yang dilakukan oleh peneliti, maka dibutuhkan adanya pengembangan media CAI pada mata pelajaran biologi materi mutasi untuk kelas XII MIPA di SMA Negeri 1 Campurdarat Tulungagung. Tujuan penelitian pengembangan media CAI ini ialah menghasilkan produk media CAI untuk mata pelajaran biologi materi mutasi, serta untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan media CAI terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran biologi materi mutasi. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini ialah *Research and Development* (R&D) Borg and Gall yang terdiri dari 9 tahapan, dengan subjek uji coba kelas XII MIPA di SMA Negeri 1 Campurdarat Tulungagung. Kesimpulan dari penelitian dan pengembangan ini ialah media CAI yang dikembangkan telah layak dijadikan sebagai media pembelajaran dan berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik kelas XII MIPA di SMA Negeri 1 Campurdarat Tulungagung. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya nilai post-test peserta didik setelah kegiatan pembelajaran menggunakan media CAI.

**Kata Kunci: penelitian pengembangan, media CAI, hasil belajar.**

### **Abstract**

Learning media is anything that can be used to channel the message, so it can stimulate the attention, interest, thoughts, and feelings of students in learning activities to achieve learning objective (Kristanto, 2017:10). Based on the problems that occur in the learning process that is the result of the initial observation conducted by researchers in the form of limited learning media that impacts on the achievement of the results of learning is not maximized. This is because in the process of learning the students need media that can attract learners to follow the process of teaching so as to help facilitate their understanding of the mutation material that will impact the Increased learning outcomes. Referring to the need for analysis of the problems and potentials done by researchers, it takes the development of CAI media on the subject of biological mutation material for class XII MIPA in SMA Negeri 1 Campurdarat Tulungagung. The purpose of the CAI Media Development research is to produce the CAI media product for the biological subject matter biology, as well as to determine the feasibility and effectiveness of the CAI media on students' learning outcomes in material biology subjects Mutations. The research methods used in this development research are the research and Development (R&D) Borg and Gall consisting of 9 stages, with the subject of a trial class XII Mipa in SMA Negeri 1 Campurdarat Tulungagung. The conclusion of this research and development is the media that CAI developed has been worthy to serve as a media of learning and influence on the improvement of student outcomes of class XII Mipa in SMA Negeri 1 Campurdarat Tulungagung. This is demonstrated by the increasing value of student post-test after learning activities using CAI media.

**Keywords: Development research, CAI Media, learning outcomes.**

### **PENDAHULUAN**

Media memiliki peranan yang penting dalam kegiatan proses belajar mengajar. Asosiasi Pendidikan Nasional dalam Kristanto (2010) mendefinisikan media sebagai bagian dari sesuatu benda yang dapat dilihat, didengar, dimanipulasi, dan dibicarakan dengan disertai instrumen yang menunjang kegiatan tersebut.

Keberadaan media dalam proses pembelajaran diharapkan mampu menarik minat dan perhatian peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran. Menurut kristanto (2016:4) media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan, sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan peserta didik dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar yang telah

direncanakan. Dengan adanya media, tradisi lisan dan tulisan yang selama ini berlaku dalam proses pembelajaran dapat diperkaya dengan berbagai media pengajaran baru dan modern berbasis teknologi.

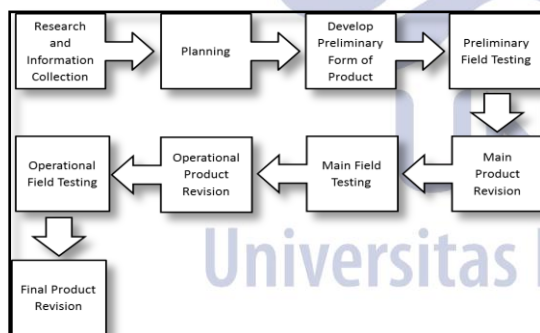
Berdasarkan permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran yang merupakan hasil dari observasi awal yang dilakukan oleh peneliti berupa keterbatasan media pembelajaran yang berdampak pada pencapaian hasil belajar yang belum maksimal. Hal ini dikarenakan dalam proses belajarnya peserta didik membutuhkan adanya media yang dapat menarik minat peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga dapat membantu mempermudah pemahaman mereka terhadap materi mutasi yang akan berdampak pada peningkatan hasil belajar. Mengacu pada analisis kebutuhan mengenai masalah dan potensi yang dilakukan oleh peneliti, maka dibutuhkan adanya pengembangan media CAI pada mata pelajaran biologi materi mutasi untuk kelas XII MIPA di SMA Negeri 1 Campurdarat Tulungagung.

Penggunaan media *Computer Assisted Instruction* (CAI) dalam proses pembelajaran dapat mempermudah pemahaman peserta didik terhadap materi mutasi, mengasah daya ingat peserta didik terhadap materi yang telah ia pelajari, dan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam kaitannya dengan analisa suatu materi.

Berdasarkan paparan tersebut, untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik terhadap materi mutasi, maka dibutuhkan adanya pengembangan media CAI pada mata pelajaran biologi materi mutasi untuk kelas XII MIPA di SMA Negeri 1 Campurdarat Tulungagung.

## METODE

Model pengembangan R&D terdiri dari 9 tahap pengembangan, yaitu:



1) penelitian dan pengumpulan data; 2) perencanaan; 3) pengembangan draf produk; 4) uji coba awal; 5) revisi hasil uji coba; 6) uji coba lapangan skala kecil; 7) penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan skala kecil; 8) uji coba pelaksanaan lapangan; 9) penyempurnaan produk akhir. Pada penelitian pengembangan media CAI ini hanya dibatasi sampai tahap ke-9 yaitu penyempurnaan produk akhir, hal ini dikarenakan produk media yang dikembangkan nantinya tidak untuk disebarluaskan, akan tetapi hanya digunakan secara terbatas pada kelas XII MIPA di SMA Negeri 1 Campurdarat Tulungagung.

Uji coba produk bertujuan untuk mengetahui produk media yang dikembangkan layak diimplementasikan dalam proses pembelajaran atau tidak. Uji coba produk terdiri dari tiga tahapan yaitu:

Desain uji coba, dalam penelitian pengembangan ini desain uji coba digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan media supaya tujuan dari pembuatan media dapat tercapai dengan melakukan beberapa tahapan revisi.

Subjek uji coba, dalam penelitian pengembangan ini subjek uji coba merupakan pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan penelitian pengembangan. Adapun, subjek uji coba dalam penelitian pengembangan ini terdiri dari ahli desain pembelajaran, ahli materi, ahli media dan peserta didik kelas XII MIPA di SMA Negeri 1 Campurdarat Tulungagung.

Jenis data, dalam penelitian pengembangan ini jenis data yang digunakan yaitu berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari masukan, tanggapan, dan saran perbaikan yang didapat melalui konsultasi dan diskusi dengan ahli desain pembelajaran, ahli materi, dan ahli media. Data kuantitatif diperoleh dari hasil uji tes yang dilakukan terhadap peserta didik XII MIPA di SMA Negeri 1 Campurdarat Tulungagung.

Pada penelitian pengembangan ini metode pengumpulan data yang digunakan berupa wawancara terstruktur, tes, dan dokumentasi.

Data hasil wawancara terstruktur yang dilakukan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N \times n \times \text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

Penghitungan uji validitas dan reliabilitas menggunakan rumus:

$$r_{pbis} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{p/q}$$

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}}{1 + r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}}$$

Penghitungan uji normalitas dan homogenitas sebagai pra-syarat untuk uji T-test dihitung menggunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(fo - fh)^2}{fh}$$

$$F = \frac{\text{variasi terbesar}}{\text{variasi terkecil}}$$

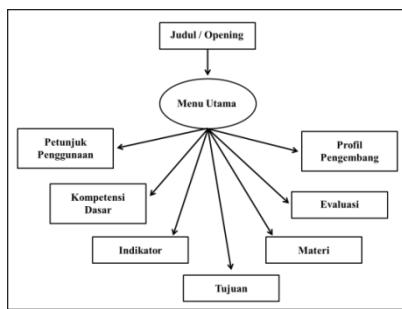
Dengan rumus penghitungan uji t sebagai berikut:

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

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengembangan media ini menghasilkan sebuah produk yaitu media pembelajaran CAI simulasi untuk mata pelajaran biologi materi mutasi kelas XII

MIPA di SMA Negeri 1 Campurdarat Tulungagung, dengan peta konsep media sebagai berikut:

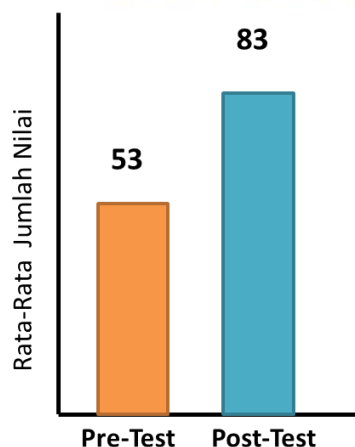


Setelah sebelumnya melalui beberapa tahap pengembangan, revisi, dan uji coba produk maka media pembelajaran CAI ini dapat dikategorikan layak dan efektif dipergunakan dalam proses pembelajaran. Berikut merupakan pembahasan dari data hasil uji coba awal dan revisi yang telah didapat.

1. Data yang didapat dari ahli materi, presentase review ahli materi berdasarkan beberapa aspek mendapatkan presentase nilai 100% (sangat baik).
2. Data yang didapat dari ahli media, presentase review ahli media berdasarkan beberapa aspek mendapatkan presentase nilai 97% (sangat baik).

Setelah melalui tahap validasi oleh ahli materi dan ahli media, tahap selanjutnya media pembelajaran yang telah diproduksi di uji cobakan dalam proses pembelajaran peserta didik. Berikut merupakan pembahasan dari data hasil uji coba yang telah didapat.

1. Data yang didapat dari uji coba perorangan bahwa dari semua aspek wawancara terstruktur terhadap peserta didik mendapatkan presentase 91% (sangat baik).
2. Data yang didapat dari uji coba kelompok kecil bahwa dari semua aspek wawancara terstruktur terhadap peserta didik mendapatkan presentase 93% (sangat baik).
3. Data yang didapat dari hasil uji coba kelompok besar bahwa dari semua aspek wawancara terstruktur terhadap peserta didik mendapatkan presentase 90% (sangat baik).
4. Hasil perhitungan data tes berdasarkan pada nilai pre-test dan post-test yang didapat oleh peserta didik dengan rata-rata sebagai berikut:



Setelah data yang diperlukan terkumpul kemudian tahap selanjutnya yakni dilakukan penghitungan dengan menggunakan rumus uji T, dan dari hasil penghitungan yang dilakukan menunjukkan bahwa  $T_{hitung}$  lebih besar dari  $T_{tabel}$ , sehingga dapat ditarik kesimpulan hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan setelah menggunakan media CAI simulasi ini.

Berdasarkan data-data yang telah dipaparkan, maka media CAI yang dikembangkan dapat menjawab rumusan masalah yang termuat pada Bab I, yaitu media pembelajaran CAI layak dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

## PENUTUP

### Kajian Produk yang dikembangkan

#### 1. Kajian Teoritik

Kajian teoritik merupakan kajian yang meliputi teori-teori dari kajian produk yang dihasilkan, adapun teori yang digunakan oleh peneliti sebagai berikut:

- a. Teknologi pendidikan merupakan studi dan etika praktis untuk memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kemampuan dengan menciptakan, memanfaatkan, dan pengelolaan proses teknologi yang sesuai dengan sumber-sumber yang tepat (Januszewski & Molenda, 2008:1).
- b. Media merupakan berbagai jenis komponen dalam lingkungan peserta didik yang dapat merangsangnya untuk belajar (Gagne dalam Sadiman, 1996:6).
- c. Model pengembangan yang digunakan peneliti dalam penelitian pengembangan media CAI ialah model pengembangan *Research and Development* (R&D). Borg and Gall (dalam Asrori, Ali, 2014:104) menjelaskan bahwa penelitian dan pengembangan ialah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.

#### 2. Kajian Empirik

Kajian empirik merupakan kajian yang membahas data-data yang diperoleh berdasarkan prosedural penelitian, adapun data yang diperoleh dalam melaksanakan penelitian ialah sebagai berikut:

- a. Hasil uji ahli materi yang dilakukan oleh 1 ahli materi mendapatkan presentase nilai sebanyak 100%.
- b. Hasil uji ahli media yang dilakukan oleh 1 ahli media mendapatkan presentase nilai sebanyak 97%.
- c. Hasil uji perorangan yang melibatkan 3 orang peserta didik mendapatkan presentase nilai sebanyak 91%.
- d. Hasil uji kelompok kecil yang melibatkan 4 orang peserta didik mendapatkan presentase nilai sebanyak 93%.
- e. Hasil uji coba pemakaian yang melibatkan peserta didik dalam skala kelas (30 peserta didik) mendapatkan presentase nilai sebanyak 90%.

## Saran

### 1. Diseminasi (Penyebaran)

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran CAI simulasi.

Apabila media pembelajaran ini hendak digunakan untuk lembaga pendidikan lain maka perlu dilakukan identifikasi masalah, serta analisis kebutuhan yang ada dalam lembaga pendidikan tersebut. Hal ini dikarenakan masing-masing lembaga pendidikan memiliki karakteristik peserta didik dengan permasalahan yang berbeda.

## 2. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Perlu adanya pengembangan media pembelajaran pada mata pelajaran dan materi pokok yang lainnya, sehingga media pembelajaran lebih bervariasi dan dapat digunakan tidak hanya bagi kelas XII akan tetapi juga kelas X dan XI.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina N. & Ketut Pegg Arthana I. 2014. Pengembangan Media CAI (*Computer Assisted Instruction*) Materi Pokok Program Aplikasi Microsoft Excel 2007 untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Mata Pelajaran TIK Kelas VIII Di SMPN 3 Sampang. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*. Vol. 2 (2): hal 15.
- Arif S. Sadiman, dkk. 2012. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arikunto. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Asrori, Ali. 2014. *Metodologi & Aplikasi Riset Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. Standar isi. Badan Standar Nasional Pendidikan: Jakarta.
- Bambang, Warsita. 2008. *Teknologi Pembelajaran: Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- A.Seels B. and Richey R. C. 1994. *Teknologi Pembelajaran*. Diterjemahkan oleh: Prawiradilaga, dkk. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Fadillah, M. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran SD/MI, SMP/MTS, dan SMA/MA*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Hannafin, M.J., & Peck, K.L. (1998). *The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Haryanto D. & Ariani N. 2010. *Pembelajaran Multimedia di Sekolah: Pedoman Pembelajaran Inspiratif, Konstruktif, dan Perspektif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Januszweski A. and Molenda M. 2008. *Educational Technology: A Definition With Commentary*. Lawrence Erlbaum Associates Taylor & Francis Group 270 Madison Avenue New York, NY 10016.
- Khusna. 2016. Pengembangan Media Cai (*Computer Assisted Instruction*) untuk Mata Pelajaran Produktif Materi Teknik Pengambilan Gambar Produksi bagi Peserta Didik Kelas X Multimedia di SMK Raden Patah. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*. Vol. 7 (3): hal 23.
- Komalasari, Kokom. 2013. *Pembelajaran Kontekstual: Konsep dan Aplikasinya*. Bandung: PT. Refika Adiatama.
- Kristanto, A. 2010. Pengembangan Media Komputer Pembelajaran Multimedia Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Sistem Tata Surya Bagi Peserta Didik Kelas 2 Semester I di SMAN 22 Surabaya. *Jurnal Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya*. Vol. 10 (2): hal 12-25.
- Kristanto, A. 2011. Pengembangan Model Media Video Pembelajaran Mata Kuliah Pengembangan Media Video atau TV Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. Vol. 11 (1): hal 12-22.
- Kristanto, A. 2017. *The Development of Instructional Materials E-Learning based on Blended Learning*. *International Education Studies Journal*. Vol. 10 (7): hal 10-17.
- Kristanto, A. 2018. *Developing Media Module Proposed to Editor in Editorial Division*. *Journal of Physics: Conference Series* 947 (1): hal 1-7.
- Kristanto, A. 2016. *Media Pembelajaran*. Surabaya: Penerbit Bintang.
- Kustandi. 2014. Pengembangan Computer Assisted Instruction Model Tutorial Untuk Meningkatkan Kepekaan Anak Terhadap Alam Sekitar. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan*. Vol. 28 (1): hal 31.
- Pratiwi, dkk. 2017. *Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- Republik Indonesia. 2003. *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Riyanto. 2009. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sadiman, dkk. 1993. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sadiman, dkk. 1996. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sudiyono, Anas. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, dkk. 2018. *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya.