

**Pengembangan Media CAI (Computer Assisted Instruction)
Pada Mata Pelajaran IPA Materi Sistem Organisasi Kehidupan
Untuk Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 30 Surabaya**

Muhammad Umar Taufik

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

muhammadtaufik@mhs.unesa.ac.id

Irena Y. Maureen

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

irenamaureen@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian dilakukan untuk memproduksi media pembelajaran model CAI yang dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi pembelajaran pada materi Sistem organisasi kehidupan mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas VII. Media pengembangan CAI ini menggunakan model pengembangan yang di kembangkan oleh Brog dan Gall yaitu model R&D. Menggunakan jenis data kualitatif dan data kuantitatif, pengumpulan data dengan wawancara, observasi, dokumentasi, dan tes. Penelitian pengembangan media model CAI ini memiliki tujuan guna mengukur gap antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkan media pembelajaran model CAI dalam proses pembelajaran. Dalam media pembelajaran CAI yang di kembangkan, diperoleh hasil validasi RPP sebesar 100% kategori sangat baik dan hasil validasi materi sejumlah 100% kategori sangat baik. Untuk Hasil validasi Media pembelajaran model CAI memperoleh nilai sebesar 93,1% kategori sangat baik, Sedangkan hasil dari pre-test dan post-test pada taraf signifikansi 5% yaitu $t_{tabel} = 1,99085$, daerah penolakan H_0 berada pada angka $1,99085$ hingga $(-1,99085)$ karena $t_{hitung} = -3,6489932$ berada pada penerimaan H_0 , maka dari nilai tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa data post test kelompok kontrol dan kelompok eksperimen terdapat perbedaan, padahal tingkat kemampuan kelompok kontrol dan eksperimen sama. Sehingga yang menjadikan hasil post test kelompok eksperimen dan kontrol adalah perbedaan perlakuan, jadi media pembelajaran model CAI efektif untuk mata pelajaran IPA materi sistem organisasi kehidupan untuk siswa kelas VII (tujuh) di SMP Negeri 30 Surabaya

Kata Kunci : Materi Sistem Organisasi Kehidupan, Pengembangan Media Pembelajaran CAI (Computer Assisted Instruction), Hasil Belajar Siswa.

Abstract

The research was conducted to produce a CAI model learning media that can increase the effectiveness and efficiency of learning on the material of the Life organization system of natural science subjects class VII. This CAI development media uses a development model developed by Brog and Gall, namely an R&D model. This research on the development of the CAI (Computer Assisted Instruction) model media has the aim of measuring the gap between student learning outcomes before and after the application of the CAI (Computer Assisted Instruction) model learning media in the learning process. In the CAI learning media developed, rpp validation results of 100% very good categories were obtained and material validation results of 100% very good categories were obtained. For the validation results of the CAI (Computer Assisted Instruction) model learning media obtained a score of 93.1% in the very good category, while the results of the pre-test and post-test at a significance level of 5% namely $t_{tabel} = 1.99085$, the H_0 rejection area was at 1.99085 to (-1.99085) because the calculation = -3.6489932 was in the H_0 admission, therefore, from this value, it can be concluded that the post-test data of the control group and the experimental group have differences, even though the level of ability of the control group and the experiment is the same. So that what makes the post-test results of the experimental and control groups is the difference in treatment, so that the learning media model of Computer Assisted Instruction (CAI) is effective for science subjects material of life organization systems for grade VII (seven) students at SMP Negeri 30 Surabaya

Keywords: CAI Media Development (Computer Assisted Instruction), Life Organization System Materials, Learning Outcome

PENDAHULUAN

Pada tahun 2018 telah dipilih secara acak sebanyak 12.098 siswa berusia 15 tahun untuk menjalani tes di bidang membaca, matematika, dan sains, dengan kriteria siswa telah atau sedang menempuh tingkat kelas 7 SMP. Selain tes, terdapat juga kuesioner tentang kondisi siswa dan sekolah sebagai data pendukung untuk menafsirkan hasil tes lebih jauh. Tes dan kuesioner tersebut merupakan bagian dari penilaian kegiatan belajar berskala internasional yang dikelola oleh Organisasi Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan (OECD), yang di beri nama Programme for International Student Assessment dan disingkat PISA.

Pengumuman hasil PISA yang diikuti oleh 79 negara maju dan berkembang. Menyatakan bahwa pada bidang sains, Indonesia mendapatkan skor 396 di bawah standart minimal OECD yaitu 496. Maka dengan acuan hasil survei terbaru PISA 2018 perlu adanya perhatian lebih terhadap pembelajaran Sains di Indonesia pada jenjang umur 15 tahun di tingkat sekolah menengah pertama (SMP). Proses pendidikan menciptakan proses transfer pengetahuan yang akan mendorong siswa untuk melakukan proses pembelajaran (Fujiawati, 2016). Individu dapat menjadi berkualitas karena sistem pendidikan yang berkualitas (Atsani, Rohmatun et al., 2020)

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 30 Surabaya dengan tahap awal pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi, dan wawancara dengan guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). dari hasil metode pengumpulan data dengan dokumentasi, di dapatkan nilai hasil belajar siswa selama 2 tahun. Dengan melihat hasil belajar siswa di peroleh data bahwa, pada materi Sistem organisasi kehidupan, siswa mendapat nilai dibawah Ketuntasan Belajar Minimal (KBM) berturut-turut, tahun pertama sebanyak 57% pada tahun ke dua sebanyak 60% siswa, dengan Nilai KBM yang di tetapkan di SMPN 30 Surabaya pada Mata pelajaran IPA adalah 80. Dari hasil pengumpulan data melalui metode wawancara dengan guru mapel IPA kelas VII di SMPN 30 Surabaya, didapatkan hasil berupa penggunaan buku paket yang di jadikan prioritas satu-satunya dalam mencari sumber utama pembelajaran. Guru mata pelajaran juga menyampaikan belum bisa memberikan sumber pembelajaran lain contohnya uji coba laboratorium yang seharusnya perlu untuk lebih mengenalkan siswa kepada konsep dari materi sistem organisasi kehidupan.

Penelitian tahap lanjut menggunakan metode questioner yang ditujukan kepada siswa kelas 7 di smpn 30 surabaya questioner di berikan secara langsung pada masing-masing siswa.

Kuesioner tersebut terdiri dari 10 pertanyaan yang berisi mengenai kendala yang di hadapi saat proses pembelajaran, model pembelajaran yang di terima siswa, dan tingkat pemahaman siswa dalam menggunakan teknologi (Komputer). Hasil dari kuesioner menunjukkan bahwa 95% siswa kelas VII SMP Negeri 30 Surabaya dapat mengoperasikan komputer, 90 % siswa merasa perlu dan lebih tertarik dengan penggunaan media dalam proses pembelajaran. 60% siswa merasa kesulitan dengan materi pembelajaran yang memiliki terlalu banyak isi materi.

Konsep dari mata pelajaran IPA merupakan sebuah konsep yang menggabungkan antara penalaran dan proses berpikir. Materi pada mata pelajaran IPA memiliki dua karakteristik, ada yang mudah dalam memvisualisasikan, ada juga yang sulit dalam memvisualisasikan. Karakteristik materi IPA yang cenderung sulit divisualisasikan mengharuskan seorang guru untuk berinovasi dalam menggunakan media pembelajaran yang tepat untuk memudahkan siswa memahami materi. Penggunaan media pembelajaran mempunyai arti yang penting karena hambatan dalam pembelajaran dapat dibantu dengan media pembelajaran yang berfungsi sebagai perantara. Komputer digunakan tidak hanya sebagai sarana untuk membantu sekolah untuk menganalisis data, tetapi juga merupakan alat yang meresap untuk mengoptimalkan pembelajaran siswa (Gambari, Shuaibu, & Shittu., 2013). Media sebagai sarana untuk berbagi informasi (Tafonao, 2018).

Media pembelajaran adalah alat bantu mengajar ada dalam komponen metodologi, sebagai salah satu lingkungan belajar yang diatur oleh guru (Nana Sudjana dan Ahmad Rivai., 2013). Dengan perkembangan teknologi dan informasi saat ini, pembelajaran harus lebih kreatif, inovatif, dan menyenangkan sehingga hasil belajar dan prestasi belajar siswa menjadi lebih baik atau meningkat (Aishah et al., 2020). Media pembelajaran adalah alat-alat yang dapat digunakan 3 untuk menyalurkan pesan pembelajaran sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, motivasi, dan minat peserta didik sedemikian rupa sehingga pembelajaran dapat terjadi dan membantu siswa mengatasi perbedaan gaya belajar, minat, intelegensi, keterbatasan daya indera, cacat tubuh atau hambatan jarak geografis, waktu, dan lain-lain. Media yang digunakan dalam pembelajaran sangat bervariasi sesuai dengan karakteristik mata pelajaran (Ngurah et al., 2020).

Terdapat peningkatan nilai belajar siswa SMP Muhammadiyah 1 Kota Ternate pada materi gerak tumbuhan dengan menggunakan media pembelajaran CAI (Rosita Wondal., 2015). Media CAI (*Computer Assisted Instruction*) efektif dalam meningkatkan hasil belajar materi Interaksi Ekosistem Membentuk Suatu Pola di kelas VII

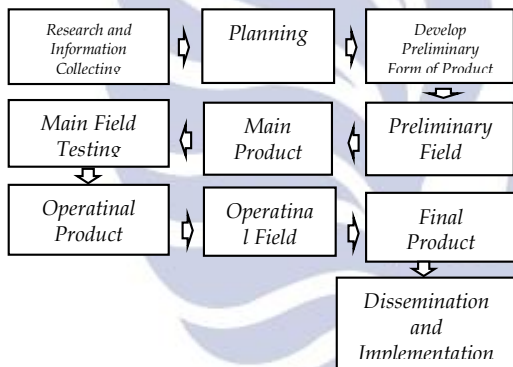
*Pengembangan Pengembangan Media CAI (Computer Assisted Instruction)
Pada Mata Pelajaran IPA Materi Sistem Organisasi Kehidupan
Untuk Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 30 Surabaya*

SMP Muhammadiyah 4 Surabaya (Rendy Okto Permana dan Sutrisno Widodo., 2016). Penggunaan media computer pembelajaran (CAI) pada kelompok eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pokok kalor kelas VII-A SMP Negeri 1 Karanggeneng Lamongan (Huwaida Lavela Rustyaning dan I Ketut P. Arthana., 2016). Melihat dari beberapa penelitian yang telah dilakukan tersebut, diketahui bahwa materi dalam mata pelajaran IPA penggunaan media CAI dapat meningkatkan efektifitas hasil belajar siswa.

Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan dari dikembangkannya *Media CAI* materi *Sistem Organisasi Kehidupan* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas VII di SMP Negeri 30 Surabaya adalah untuk menciptakan media pembelajaran yang efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang di pilih adalah model pengembangan R&D atau *Research and Development*. Berikut ini Langkah-langkah dalam model pengembangan R&D.



Gambar 1. Langkah-langkah pengembangan R&D Borg and Gall 2003

Alasan penggunaan model pengembangan media pembelajaran R&D adalah karena model pengembangan R&D memiliki tujuan untuk menjembatani kesenjangan dan membuat sebuah produk media pembelajaran yang memiliki tingkat validitas yang tinggi, dengan melalui beberapa rangkaian validasi ahli dan uji coba yang dapat dilaksanakan di sekolah dan non sekolah (Borg and Gall, 2003).

Beberapa hal yang menjadi acuan dalam memilih penggunaan model pengembangan R&D , adalah sebagai berikut :

1. Sederhana dan sistem **Kriteria**
2. Mudah penerapan di lapangan
3. Mudah dalam pengawasan

METODE PENGUMPULAN DATA

Beberpa metode untuk mengumpulkan data yang di gunakan dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Angket

Diberikan secara langsung pada masing-masing siswa. Kuesioner tersebut terdiri dari 10 pertanyaan yang berisi mengenai kendala yang di hadapi saat proses pembelajaran, model pembelajaran yang di terima siswa, dan tingkat pemahaman siswa dalam menggunakan teknologi (Komputer).

2. Wawancara

Model pengumpulan dengan wawancara di gunakan kepada guru mapel IPA kelas VII di SMPN 30 Surabaya, guna mengetahui Model pembelajaran dan sumber pembelajaran yang digunakan saat proses pembelajaran berlangsung.

3. Tes

Tes berupa posstes dan pretes, guna mencari tau kesamaan karakteristik dan hasil belajar siswa yang akan di uji cobakan media CAI selain itu digunakan untuk mengetahui tingkat efektifitas media yang telah di kembangkan

4. Dokumentasi Awal

Dokumentasi Awal yaitu mengumpulkan RPP dan silabus mapel Ilmu Pengetahuan Alam materi Sistem Organisasi Kehidupan Kelas VII dan data nilai siswa 2 tahun terakhir mata pelajaran IPA materi sistem organisasi kehidupan untuk melihat kemampuan awal siswa.

TEKNIK ANALISIS DATA

Salah satu langkah awal dalam penelitian adalah menganalisis data, data yang di dapatkan melalui angket, wawancara, tes (quesioner) dan dokumentasi, selanjutnya di analisis sehingga mendapatkan kesimpulan dan rumusan masalah. analisis data yg digunakan adalah sebagai berikut:

1. Analisis Deskriptif

Diperoleh dari hasil penilaian ahli media, ahli materi, dan uji coba siswa. Yang diolah menjadi data kualitatif, dan menjadi acuan untuk perbaikan produk. Contoh dari analisis deskriptif :

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

- P = Nilai dalam presentase
- f = Frekuensi yang dicari presentasinya
- N = Jumlah dari responden

Tabel penilaian dengan Pengukuran Skala Guttman sebagai berikut :

Nilai	Keterangan
86% - 100%	Sangat Baik
66% - 85%	Baik
56%-65%	Kurang Baik

*Pengembangan Pengembangan Media CAI (Computer Assisted Instruction)
Pada Mata Pelajaran IPA Materi Sistem Organisasi Kehidupan
Untuk Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 30 Surabaya*

0%-55%	Kurang Sekali
--------	---------------

(Arikunto, 2012)

2. Analisis Isi

Analisis penilaian berasal dari saran dan masukan para ahli materi media. Yang digunakan sebagai acuan dalam perbaikan produk media pembelajaran.

3. Analisis Menggunakan Data Tes

Tes yang dilakukan untuk menguji media pembelajaran CAI adalah dengan model pre test dan post test. Tes yang di uji cobakan kepada siswa menghasilkan data yang berupa skor pada rubrik penilaian. Contoh :

Skor 0 jika menjawab pertanyaan dengan salah
Skor 1 jika menjawab pertanyaan dengan benar
Dengan Rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN
Penelitian dan Pengumpulan Data**

Hal pertama yang di lakukan pada tahap ini adalah menganalisis kebutuhan / need assessment, yang melibatkan proses diskusi dengan guru untuk penajaman materi dan pengembangan RPP yang akan membutuhkan media CAI. Disepakati bersama model pembelajaran yang akan diterapkan adalah model xyz, dimana CAI akan memuat bahan ajar beserta asesmen dan latihannya. Dalam hal ini, CAI yang dikembangkan memenuhi dua fungsi (materi dan asesmen) yang dapat meningkatkan hasil pembelajaran, terutama di negara berkembang (Kaye dan Ehren, 2021).

Perencanaan

Beberapa tahap dalam perencanaan Medi Pembelajaran model CAI yaitu merancang identifikasi program pembelajaran, menyusun materi program, membuat GBIM (Garis Besar Isi Materi), pembuatan Storyboard , Pembuatan storyboard dilakukan dengan mengumpulkan unsur-unsur konten yang dibutuhkan dalam pengembangan CAI, antara lain: xyz1, xyz2, xyz3, dimana semua konten diselaraskan dengan materi yang terdapat dalam RPP yang telah disusun sebelumnya.

Develop Preliminary Form of Product (Pengembangan Produk Awal)

1. Pengembangan media pembelajaran CAI

Merangkai semua komponen yang dibutuhkan seperti gambar, video, musik, materi, dan evaluasi menjadi Media Pembelajaran model CAI menggunakan Software Adobe Flash Profesional. Desain disesuaikan dengan

flowchart Storyboard yang telah di validasi. (lihat gambar 2,3,4,5,6). Format apk yang di kembangkan berupa file extension (*.exe) sehingga memudahkan siswa dalam menjalankan media pembelajaran yang di kembangkan.



Gambar 2 . Halaman Menu Utama Media CAI



Gambar 3. Sub Menu pilih Materi



Gambar 4. Halaman Materi



Gambar 5. Halaman Latihan Soal (Asesmen)



Gambar 6. Halaman Peta Konsep Materi

2. Desain Bahan Penyerta dan Produk.
Menggunakan desain yang menarik dan mudah di pahami. Sehingga dalam pengaplikasiannya

dapat dilakukan secara mandiri oleh siswa. Selain itu produk media dapat di download melalui koneksi internet.

Preliminary Field Testing (Uji Coba Lapangan Awal)

Uji coba dilakukan guna mengetahui apakah media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan. Penilaian diberikan oleh ahli media dan ahli materi dengan hasil penilaian berupa validasi. Validasi yang didapat oleh pengembang menyatakan bahwa media memiliki kekurangan di bagian musik latar. Suara musik latar dirasa kurang sesuai, sehingga perlu di lakukan revisi/perbaikan media pembelajaran CAI.

Main Product Revision (Revisi Hasil Uji Coba)

Dari hasil uji coba didapatkan bahwa media yang dikembangkan memiliki kekurangan di bagian musik latar. Suara musik latar dirasa kurang sesuai, sehingga di lakukan revisi/perbaikan pada media.

Main Field Testing (Uji Coba Lapangan)

Setelah di lakukan revisi / perbaikan, media di uji cobakan kepada tiga siswa setara kelas VII yang masing-masing memiliki karakteristik yang berbeda, sehingga dapat mewakili seluruh siswa kelas (Tujuh) VII).

Operational Product Revision (Revisi Produk Hasil Uji Lapangan)

Setelah melakukan uji coba, hasil dari rata-rata uji coba perorangan, ke tiga siswa mendapat nilai 92%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa presentasi dari seluruh indikator pada uji coba adalah 92,5% dengan kriteria baik sekali

Operational Field Testing (Uji Pelaksanaan Lapangan)

Uji pelaksanaan lapangan dilakukan apabila media pembelajaran telah dinyatakan layak di gunakan dalam pembelajaran tanpa ada revisi dari validator media. Pelaksanaan uji coba lapangan dilakukan guna melihat tingkat efektivitas media CAI. Hal tersebut bisa diketahui dengan nilai post test dan pre test siswa. Sebelum mengerjakan, butir soal telah dikonsultasikan kepada ahli materi, sehingga dinyatakan layak dan kreadible untuk di gunakan.

Dari uji pre-tes mendapatkan hasil bahwa, hasil pretest kelompok eksperimen dan kelompok control, tidak ada perbedaan hasil belajar. Berdasarkan perhitungan ditemukan t hitung = 0,098264, lalu dikonsultasikan pada t tabel dengan $d.f = (40+40-2) = 78$ dengan taraf signifikansi 5% t tabel = 1,99085, karena t hitung = 0,098264 < t tabel = 1,99085.

Setelah dilakukan uji pre-test siswa diberikan media yang akan di uji coba, yaitu media CAI materi Sistem organisasi kehidupan. Selesai melakukan proses pembelajaran menggunakan

media yang di uji cobakan, siswa melanjutkan proses operational field testing berupa uji post-tes.

Hasil pos-tes yang didapatkan di ketahui bahwa t hitung = -3,6489932 berada pada penerimaan H_0 . Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa data post test kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terdapat perbedaan. Walaupun kemampuan awal kedua kelompok memiliki tingkat yang sama. Sehingga faktor yang menjadi pembeda yaitu perbedaan perlakuan (media), Jadi media Computer Assisted Instruction (CAI) materi sistem organisasi kehidupan, efektif untuk pembelajaran siswa kelas VII di SMP Negeri 30 Surabaya

Final Product Revision (Revisi Product Akhir)

Dari hasil penelitian telah di tarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh dari media Computer Assisted Instruction (CAI) yang di kembangkan. Sehingga hasil belajar siswa kelas VII materi Sistem organisasi kehidupan meningkat. Sehingga dengan menggunakan rumus uji tanda, dapat di ambil kesimpulan, media pembelajaran dapat digunakan dalam pembelajaran tanpa dilakukan revisi.

Dissemination and Implementation

Tahap akhir dari model pengembangan R&D yaitu implementasi dan diseminasi, atau produksi secara massal. Tetapi tahap penyebaran produk secara massal ini sebatas hanya di SMP Negeri 30 Surabaya.

PENUTUP

Hasil yang didapatkan setelah melakukan penelitian dengan metode pengembangan R&D adalah, pengembangan media Computer Assisted Instruction (CAI) materi sistem organisasi kehidupan mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) kelas VII di SMPN 30 Surabaya dinyatakan layak, dan efektif. digunakan dalam pembelajaran. Terjadi peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan media, hal tersebut dapat di buktikan dengan melihat rata-rata nilai pre-test 68,125, rata-rata nilai post-test 82,125.

Berdasarkan perhitungan uji tanda ditemukan t hitung = 2,0536 kemudian di konsultasikan dengan t tabel dengan $d.f = (40+40-2) = 78$ pada taraf signifikansi 5% yaitu t tabel = 1,99085, daerah penolakan H_0 berada pada angka 1,99085 hingga (-1,99085) karena t hitung = -3,6489932 berada pada penerimaan H_0 maka disimpulkan bahwa data post test kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terdapat perbedaan, Walaupun kemampuan awal kedua kelompok memiliki tingkat yang sama. Sehingga faktor yang menjadi pembeda yaitu perbedaan perlakuan (media), Jadi media Computer Assisted Instruction (CAI) materi sistem

*Pengembangan Pengembangan Media CAI (Computer Assisted Instruction)
Pada Mata Pelajaran IPA Materi Sistem Organisasi Kehidupan
Untuk Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 30 Surabaya*

organisasi kehidupan, efektif untuk pembelajaran siswa kelas VII di SMP Negeri 30 Surabaya

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, Ronald H. 1987. Terjemahan Yusuf Hadi Miarso. *Pemilihan dan Pengembangan Media Untuk Pembelajaran*. Jakarta : Rajawali
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : PT RINEKA CIPTA
- Atsani, rohmatun, N., Asrowi, & Tr, M. (2020). The effectiveness of value clarification technique (VCT) and problem-based learning (PBL) models on social problemsolving skills viewed from emotional intelligence. *Elementary Education Online*, 19(20), 1751–1767. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2020.73497>
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Bandung : CV. YRAMA WIDYA
- Departemen Pendidikan Nasional, 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional*, Jakarta: Depdiknas.
- Fujiawati, F. S. (2016). Pemahaman konsep kurikulum dan pembelajaran dengan peta konsep bagi mahasiswa pendidikan seni. *Jurnal Pendidikan Dan Kajian Seni*, 1(1), 16– 28.
- Gambari, A.I., Shuaibu, A., & Shittu, A.T. (2013). Students' Perception towards the use of computer-assisted instruction on learning mathematics in Minna, Niger State, Nigeria: *International Journal of Behavioral Sciences*. vol. 4, no. 1, pp.14-21. Retrieved from <https://staff.futminna.edu.ng/EDT/content/journal/PF0890/60.pdf>
- Huwaida L.R. dan I Ketut P.A. 2016. "Pengembangan Media Komputer Pembelajaran (CAI) Pada Mata Pelajaran Fisika Materi Pokok Kalor Kelas VII-A SMP Negeri 1 Karanggeneng Lamongan". *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 4, I, hlm.48.
- Kaye, Thomas & Ehren, Melanie. 2021. tools: A model to guide use in low- and middle-income countries. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 2021, Vol. 17, Issue 1, pp. 82-99.
- Kristanto, Andi. 2016. *Media Pembelajaran*. Surabaya : Penerbit Bintang Surabaya
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD.
- Rendy O.P. dan Sutrisno W, 2016. "Pengembangan Media *Computer Assisted Instruction* (CAI) Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Materi Interaksi Dalam Ekosistem Membentuk Suatu Pola Untuk Kelas VII SMP Muhammadiyah 4 Surabaya. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 4, I, hlm. 48.
- Rosita Wondal, 2016. "Pengaruh Media Pembelajaran *Computer Assisted Instruction* (CAI) Terhadap Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Bioedukasi* ,3, II, hlm. 363.
- Rusijono dan Mustaji. 2008. *Penelitian Teknologi Pembelajaran*. Surabaya: Unesa University Press.
- Sadiman, Arif. 2009. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT RAJAGRAFINDO PERSADA
- Seels, Barbara B., & Rita C. Richey. 1994. *Instructional Technology: The Definition and Domains of the Field*(Edisi Terjemahan oleh Dewi S. Prawiradilaga, Raphael Rahardjo, Yusufhadi Miarso). Jakarta: unit Percetakan Universitas Negeri Jakarta.
- Slavin, Robert. 2011. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik*. Jakarta : Indeks
- Sudjana, Nana& Ahmad Rivai. 2013. *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Algensindo
- Sugiyono. *METODE PENELITIAN PENGEMBANGAN (Pendekatan kuantitatif, Kualitatif, R&D)*.2015.Bandung:ALFABETA,cv
- Suyono dan Hariyanto, 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Tafonao, T. (2018). Peranan media pembelajaran dalam meningkatkan minat belajar mahasiswa.

*Pengembangan Pengembangan Media CAI (Computer Assisted Instruction)
Pada Mata Pelajaran IPA Materi Sistem Organisasi Kehidupan
Untuk Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 30 Surabaya*

Jurnal Komunikasi Pendidikan, 2(2), 103.
<https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>

