

# **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN CAD SEBAGAI PENUNJANG PERKULIAHAN PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN DAN PEMBELAJARAN SMK JURUSAN BANGUNAN**

**Abdul Haris Setiawan**

Prodi. Pendidikan Teknik Bangunan, Jurusan Pendidikan Teknik dan Kejuruan, FKIP, UNS  
Kampus UNS Pabelan Jl. Ahmad Yani 200, Surakarta, Telp/Fax 0271 718419  
email : [haris@uns.ac.id](mailto:haris@uns.ac.id)

## **ABSTRACT**

*The objectives of this study are making Computer Aided Design (CAD) video learning for Pendidikan Teknik Bangunan major subject and Vocational High School Building Construction Department; to have a viable medium of learning CAD; and determine whether the CAD design of video learning can improve the competence of students in Pendidikan Teknik Bangunan major subject and vocational students Building Construction Department.*

*The making of learning Medium is made at Vocational High School (SMKN 5 Surakarta) given in the form of video learning is needed. The method used in this research is the development of research methods. The result of this study refers to the successful implementation of product testing. The evaluation design of this research is using several testing such as alpha testing, beta testing and sumatif testing.*

*The conclusion of this study include: CAD design of video learning for Pendidikan Teknik Bangunan and Vocational High School Building Construction Department is carried out in accordance with the procedures; media products of CAD video learning is worth to use in Pendidikan Teknik Bangunan major subject and Vocational High School Building Construction Department; and CAD video learning products can increase the competence of student at Pendidikan Teknik Bangunan major subject and Vocational High School Building Construction Department, CAD design of video learning for Pendidikan Teknik Bangunan and Vocational High School Building Construction Department can help student to understand the substance of the course. Application of the video with learning models that fit the character of students can improve student learning outcomes both affective and psychomotor domains.*

**Keywords:** video learning, CAD, Vocational High School

## **PENDAHULUAN**

Littlejohn & Pegler (2007:15): *“the process of learning and teaching with computers and other associated technologies, particularly through use of the Internet”*. Teknologi media dan strategi pembelajaran yang diterapkan dengan kolaborasi yang seimbang dapat menjadikan proses pembelajaran berjalan lebih efektif, efisien dan menyenangkan. *The instructional delivery included an instructor who was physically located in a different place from the learner, as well as possibly providing the instruction at disparate times*, Dede (2006:1). Penyampaian materi pembelajaran di lapangan seringkali harus dilaksanakan tidak hanya dengan bertatap muka, akan tetapi dapat dilakukan di tempat yang berbeda. Peserta didik diharapkan dapat terus belajar walaupun sudah tidak berada di dalam kelas.

*Present day more recent studies have conceptualized students' interpretations of*

*tasks with the help of the concept of learning media* (Engle, Nguyen, & Mendelson, 2011; Engle, 2006; Lantz-Anderson, Linderoth, & Saljo, 2009). Saat ini berbagai penelitian terkait pemahaman peserta didik terhadap media pembelajaran telah dilakukan dengan berbagai pendekatan. Penelitian dilakukan di bidang inovasi media maupun strategi pembelajaran.

Lemke, J. (2004:25) *many students' interpretations of school tasks that deviate from teachers' intended assignments have seldom been the object of empirical analyses*. Sedangkan faktor pemahaman peserta didik dalam hal menyelesaikan tugas yang diberikan guru kurang diperhatikan. Bagaimana guru dapat menyampaikan pesan pada siswa untuk selanjutnya mereka dapat belajar mandiri di luar kelas. Inovasi media pembelajaran yang dapat membantu pemahaman peserta didik pada saat mengerjakan tugas-tugas di luar kelas sangat diperlukan bagi mereka.

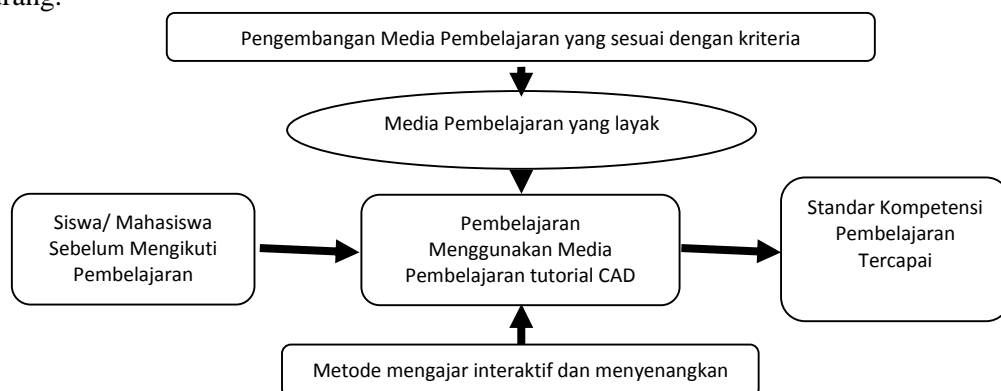
Kumpulainen et al. (2010:20) *The teacher had two main instructional intentions for the Project. The first intention, fostering personal sensemaking, involved harnessing the students' interests and local knowledge.* Selain untuk membantu pemahaman peserta didik, dalam menciptakan media pembelajaran, seorang guru memiliki tujuan agar peserta didik termotivasi dalam mengerjakan tugas dan siswa dapat merasa berkepentingan dalam mempelajari materi ajar yang dapat bermanfaat baginya tanpa harus dipaksa.

Slava Kalyuga (2011:308) *Multimedia learning device is better, because multimedia by its definition, involves more than one information source.* Teknologi multimedia merupakan salah satu solusi yang baik bagi kegiatan belajar mengajar, karena multimedia memberikan berbagai materi dengan sumber yang beraneka ragam. Kondisi pembelajaran CAD (*computer Aided Design*) menggambar bangunan gedung menggunakan program aplikasi komputer di berbagai jenjang pendidikan (Perguruan tinggi, SMK Bangunan dan pendidikan vokasi yang relevan) membutuhkan perhatian khusus. CAD merupakan dasar pengetahuan dalam kompetensi menggambar teknik. Materi ini harus dikuasai oleh semua peserta didik yang mempelajari bidang teknik bangunan. Pembelajaran CAD di Prodi Pendidikan Teknik Bangunan Jurusan Pendidikan Teknik Kejuruan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret dilaksanakan dengan membagi kelas menjadi tiga kelompok karena keterbatasan sarana komputer. Pembagian kelompok ini menyebabkan efisiensi pembelajaran menjadi berkurang.

Dengan adanya dukungan media pembelajaran berupa video, dosen dapat menyampaikan materi ajar yang sama dengan memutar video pembelajaran yang sudah disiapkan sebelumnya disamping penyampaian materi tambahan yang tetap disampaikan dalam pembelajaran berupa motivasi dan penekanan-penekanan kembali pada hal-hal penting yang harus diingat mahasiswa sehingga mahasiswa benar-benar memahami materi yang telah disampaikan. Media pembelajaran ini dapat dilihat dalam bentuk VCD dan dapat digunakan berkali-kali sesuai kebutuhan, selain itu materinya juga dapat diseragamkan tanpa mengurangi sedikitpun materi yang akan disampaikan disetiap kelasnya. Akan tetapi dapat ditambahkan sesuai dengan perkembangan materi yang ada dengan media konvensional.

Salah satu upaya eksternal untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar mahasiswa terhadap materi pelajaran adalah melalui penggunaan media pembelajaran berupa video. Video pembelajaran CAD merupakan salah satu alat bantu pembelajaran yang dapat dimanfaatkan untuk memperjelas pembelajaran. Materi pembelajaran yang akan disampaikan itu bisa disiapkan di rumah dan bisa diputar kembali saat proses pembelajaran. Hal ini lebih efisien, interaktif dan komunikatif sehingga dapat menumbuhkan sikap positif pada peserta didik.

Dari beberapa hal yang disampaikan di atas, permasalahan yang ditemui dapat digambarkan dalam diagram kerangka berfikir sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Berfikir

Weigel, Van B. (2002:10) *learning that promotes the development of conditionalized knowledge and metacognition through communities of inquiry, which are simply designated areas of cyberspace that allow students to collaborate.* Media pembelajaran multimedia memungkinkan peserta didik untuk dapat berinteraksi dan bekerja sama dalam belajar di kelas maupun belajar mandiri. *The mixed research record on learner control offers little guidance in this respect except to indicate that learners make better decisions about their learning when provided with relevant information or advice* (Eom & Reiser, 2000). Informasi yang tepat yang disampaikan media pembelajaran dapat memberikan tuntunan dalam mengambil keputusan yang tepat pada saat belajar.

Liu & Johnson (2005:132) *the accelerating quantity and complexity of online resources is focusing attention on their inconsistent quality.* Thompson, L., & Ku, Heng-Yu. (2005:33) *there was a strong relationship between the degree of online learning and the quality of group projects.* Penelitian sebelumnya memberikan indikasi bahwa media pembelajaran berhubungan kuat dengan kualitas pembelajaran, sehingga penelitian ini relevan dan layak untuk dilaksanakan sebagai solusi bagi kegiatan belajar mengajar. Masalah yang diteliti dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengembangan media pembelajaran CAD Prodi PTB dan

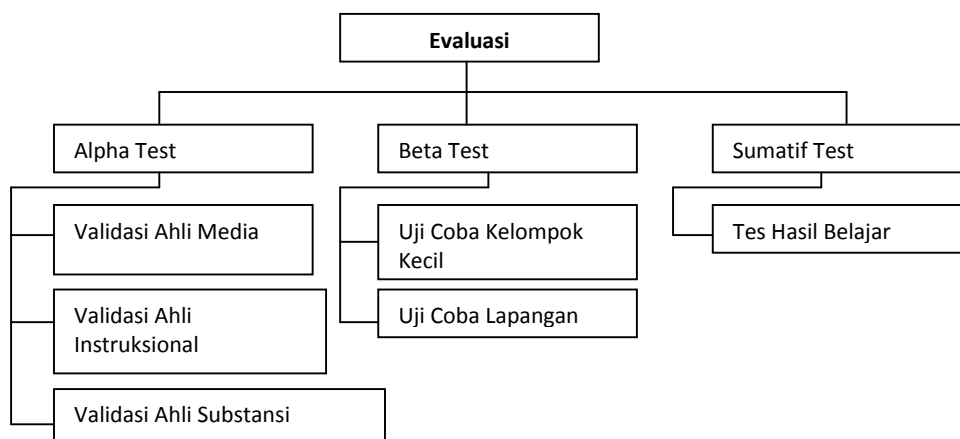
pembelajaran SMK Jurusan Bangunan yang layak?

2. Apakah Hasil perancangan media video pembelajaran CAD layak digunakan sebagai penunjang pada Mata Kuliah CAD 2D?
3. Apakah penerapan media pembelajaran CAD dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa pada mata kuliah CAD 2D?
4. Apakah media pembelajaran CAD dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMK bangunan?

## METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari beberapa Metode penelitian yang dilaksanakan secara bertahap sesuai dengan tahapan-tahapan pelaksanaannya. Metode pengembangan (*Research and Development*) menggunakan model prosedural yang dikembangkan oleh Sugiyono (2009:289). Prosedur pengembangan media pada tahap-tahap tertentu diadaptasikan dengan kondisi lapangan sebagaimana pendapat Nesbit, Li, & Leacock (2006) *The design of multimedia learning materials is frequently not informed by relevant research in psychology and education.*

Setelah produk media pembelajaran selesai dirancang, selanjutnya dilakukan uji coba pada media pembelajaran ini, sehingga kualitas Produk yang dikembangkan benar-benar teruji secara empiris. Desain evaluasi tersebut digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Desain evaluasi media pembelajaran CAD

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pada tahap ini dilaksanakan dengan menggunakan prosedur penelitian

pengembangan media pembelajaran dengan tahapan-tahapan sesuai dengan kriteria perancangan media pembelajaran yang ideal.

Media pembelajaran dirancang dengan dikonsultasikan kepada *expert* dan melalui beberapa uji sebagaimana desain evaluasi media pembelajaran pada gambar 2.

## 1. Alpha Test

### a. Ahli media

Validasi produk dilakukan dengan pengisian lembar penilaian oleh ahli media dengan adanya konsultasi dan revisi. Lembar penilaian yang digunakan berisikan pernyataan yang terdiri dari aspek audio visual, desain media, Navigasi, dan Waktu. Lembar penilaian untuk ahli media memiliki 12 butir indikator. Hasil pengisian lembar penilaian merujuk pada validnya produk yang dibuat. Dapat dipersentasikan hasil ketercapaian media pembelajaran menuju kata valid adalah sebesar 78,3%. Dengan demikian media pembelajaran yang dibuat sudah mendapatkan validasi dari ahli media hingga hasilnya valid dan layak digunakan.

### b. Ahli Instruksional

Selanjutnya adalah ahli instruksional pendidikan. Ahli instruksional memberikan penilaian valid tidaknya produk yang dibuat dengan menggunakan lembar penilaian. Lembar penilaian yang digunakan berisikan indikator-indikator yang terdiri dari aspek motivasi, kurikulum, rumusan dan realistik. Lembar penilaian untuk ahli Instruksional memiliki 5 indikator utama. Dari lembar penilaian dapat diprosentasikan hasil ketercapaian video pembelajaran menuju kata valid adalah sebesar 84 %. Dengan demikian media pembelajaran yang dibuat sudah mendapatkan validasi dari ahli Instruksional hingga hasilnya valid dan layak digunakan.

### c. Ahli Substansi

Lembar penilaian yang digunakan berisikan indikator-indikator yang terdiri dari aspek kebenaran konsep, isi materi, dan pembelajaran. Lembar penilaian untuk ahli substansi memiliki 10 butir indikator utama. Hasil pengisian lembar penilaian merujuk pada validnya produk media yang dibuat. Dapat dipersentasikan hasil ketercapaian media pembelajaran valid adalah sebesar 82%. Dengan demikian media pembelajaran yang dibuat sudah mendapatkan validasi dari ahli substansi hingga hasilnya valid dan layak untuk digunakan.

## 2. Beta Test

### a. Uji Terbatas / Kelompok Kecil

Setelah produk mendapatkan validasi oleh para ahli, selanjutnya dilakukan uji terbatas dengan menampilkan produk berupa media pembelajaran CAD menggambar tampak dan potongan pada bangunan. Sampel diambil dari mahasiswa Prodi PTB dan siswa kelas XI TKB semester satu SMK N 5 Surakarta. Peneliti menggunakan purposive sampling untuk mendapatkan informasi secara mendalam dan dapat dipercaya untuk menjadi sumber data yang dibutuhkan peneliti. Peneliti menetapkan 5 mahasiswa Prodi PTB dan tim SMK dengan 4 siswa dan 1 guru pengampu mata pelajaran Auto CAD kelas XI TKB SMKN 5 Surakarta.

### b. Uji Lapangan

Setelah produk mendapatkan pengujian terbatas, selanjutnya dilakukan uji lapangan dengan menampilkan produk berupa media pembelajaran CAD kepada pengguna. Sampel diambil dari mahasiswa Prodi PTB yang mengikuti mata kuliah CAD 2D dan siswa kelas XI TKK semester ganjil SMK N 5 Surakarta (tim peneliti mahasiswa). Pengujian dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kelayakan media pembelajaran ini sebagai media bantu dalam pelajaran.

Dalam pengujian lapangan ini peneliti menggunakan penyebaran angket untuk mencari informasi seberapa layak produk ini digunakan sebagai media bantu dalam penyampaian mata kuliah CAD 2D di Prodi Pendidikan Teknik Bangunan dan mata pelajaran Auto CAD pada Sekolah Menengah Kejuruan. Penyebaran angket ditujukan pada 50 mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan yang mengikuti mata kuliah CAD 2D. Angket berisikan 21 butir pertanyaan yang mencakup pada aspek audio visual, alat, waktu, isi, dan motivasi.

### c. Sumatif tes

Selanjutnya adalah penerapan pada pembelajaran dan sumatif tes. *Quality criteria for summative evaluations have the potential to drive improvements in design practice* (Nesbit, Belfer, & Vargo, 2002:105). Media pembelajaran diterapkan dalam pembelajaran nyata dan hasilnya dinyatakan bahwa media pembelajaran dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa PTB dengan rata-rata ketuntasan

kelas 90%, terjadi peningkatan dari nilai pre tes yang rata-rata ketuntasannya 70%. Pada penerapan di SMK, pemahaman siswa meningkat dimana hasil belajar siswa meningkat dengan rata-rata nilai ketuntasan kelas sebesar 93%, meningkat dari nilai pre tes yang hanya 65%.

## KESIMPULAN

1. Pelaksanaan Perancangan media video pembelajaran CAD telah terlaksana berdasarkan kriteria desain yang direncanakan.
2. Hasil perancangan media video pembelajaran CAD layak digunakan sebagai penunjang perkuliahan pada Mata Kuliah CAD 2D.
3. Hasil perancangan media video pembelajaran CAD terbukti dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa pada mata kuliah CAD 2D.
4. Media pembelajaran CAD dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMK jurusan bangunan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dede, C. (2006). The evolution of distance education: Emerging technologies and distributed learning. *The American Journal of Distance Education*, 10 (2), 4–36.
- Engle, R. (2006). Framing interactions to foster generative learning: A situative explanation of transfer in a community of learners classroom. *Journal of the Learning Sciences*, 15(4), 451–498.
- Engle, R., Nguyen, P., & Mendelson, A. (2011). The influence of framing on transfer: Initial evidence from a tutoring experiment. *Instructional Science*, 39(5), 603–628.
- Eom, W. Y., & Reiser, R. A. (2000). The effects of self-regulation and instructional control on performance and motivation in computer-based instruction. *International Journal of Instructional Media*, 27 (3), 247–260
- Kumpulainen, K., Krokfors, L., Lipponen, L., Tissari, V., Hilppo, J., & Rajala, A. (2010). Learning bridges – Toward participatory learning environments. Helsinki: Cicero Learning Retrieved from <http://hdl.handle.net/10138/15631>
- Lantz-Andersson, A., Linderöth, J., & Saljo, R. (2009). What's the problem? Meaning making and learning to do mathematical word problems in the context of digital tools. *Instructional Science*, 37(4), 325–343.
- Lemke, J. (2004). Learning across multiple places and their chronotopes. San Diego: Paper presented at AERA 2004 Symposium Retrieved from <http://www-personal.umich.edu>
- Littlejohn, A. & Pegler, C. (2007). *Preparing for blended e-learning*. Abingdon, U.K.: Routledge.
- Liu, L. & Johnson, D. L. (2005). Web-based resources and applications: Quality and influence. *Computers in the Schools*, 21, 131–146.
- Nesbit, J. C., Belfer, K., & Vargo, J. (2002). A convergent participation model for evaluation of learning objects. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 28 (3), 105–120
- Nesbit, J., Leacock, T., Xin, C., & Richards, G. (2004). Learning Object Evaluation and Convergent Participation. *Proceedings of the Seventh IASTED International Conference*. Hawaii: ACTA, 339–344
- Slava Kalyuga (2011). Effects of information transiency in multimedia learning, *International Journal of Procedia - Social and Behavioral Sciences* 30 (2011) 307 – 311. [www. Science direct.com](http://www.sciencedirect.com)
- Sugiyono. (2009). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfa Beta
- Thompson, L., & Ku, Heng-Yu. (2005). Chinese graduate students' experiences and attitudes towards online learning. *Educational Media International*, 42 (1), 33–47.
- Weigel, Van B. (2002). *Deep Learning for a Digital Age: Technology's Untapped Potential to Enrich Higher Education*. San Francisco: Jossey Bass Wiley