

**PENGEMBANGAN MEDIA MODEL BANGUNAN TAHAN GEMPA SEBAGAI PEMBELAJARAN PADA
MATA PELAJARAN ILMU BANGUNAN GEDUNG
DI SMK NEGERI 1 PURWOREJO**

**Oleh:
Achmad Rafi'ud Darajat
11505241001**

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran mata pelajaran Ilmu Bangunan Gedung, bahasan bangunan tahan gempa. Produk penelitian ini berupa pembelajaran interaktif yang dikembangkan dengan software *macromedia flash* dikombinasikan dengan *aurora 3D*.

Penelitian *Research and Development* (R&D) ini mengadaptasi model pengembangan *four-D* (4D). Secara garis besar penelitian ini dilakukan pada empat tahap utama, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan diseminasi (*disseminate*). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket dan soal *pretest-posttest*. Angket digunakan dalam langkah validasi dan penilaian produk oleh siswa untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran, sedangkan soal *pretest-posttest* digunakan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan analisis *gain score*.

Hasil pengembangan didapatkan produk media pembelajaran yang terdiri dari delapan komponen utama, yaitu: beranda, *home*, halaman standar kompetensi dan kompetensi dasar, materi, halaman metode konstruksi, halaman galeri, halaman evaluasi, dan halaman penyusun. Hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media pembelajaran dapat dikategorikan "sangat layak". Penilaian siswa terhadap media pembelajaran dapat dikategorikan dalam kriteria "layak" sehingga media hasil pengembangan dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif. Hasil implementasi media menunjukkan adanya dampak positif terhadap hasil belajar siswa dengan kenaikan nilai *pretest* dan *posttest* rata-rata mencapai 42,70% dengan perolehan *gain score* sebesar 0,541 dalam kategori sedang.

Kata kunci : Aurora 3D, bangunan tahan gempa, Ilmu Bangunan Gedung, macromedia flash, dan media pembelajaran interaktif.

**DEVELOPMENT OF MEDIA OF EARTHQUAKE RESISTING STRUCTURE MODEL AS LEARNING
MEDIA
AT VOCATIONAL EDUCATION 1 PURWOREJO**

By:

¹⁾ Achmad Rafi'ud Darajat,²⁾ Faqih Ma'arif

ABSTRACT

This study was aimed to developing learning media in building, especially in building model in earthquake resisting structure. The product of this research is developing by software macromedia flash combine by aurora 3D.

This study was a Research and Development (R&D) which adapted from four-D's (4D) model. This study consist of four stages, they were define, design, develop, and diseminate respectively. The instruments used are questionnaires pretest and posttest, to knowing the influence of implementing developed media to student's learning result used gain score analysis.

The test result showed that the product of learning media consist of eightth components, they were intro, home, competence standard and base competence, lesson, construction method, galery, evaluation, and author. Validation by experts each category of "very good". Assesment of students towards learning media can be categorized under the criteria of "decent" so that the media can be used as an alternative learning media. The result of media implementation showed a positive impact on student learning outcomes with the increase in pretest and posttest average of 42,70% with the analysis gain score 0,541 in medium category.

Keyword : Aurora 3D, building, building engineering, macromedia flash, and interactive.

BAB I PENDAHULUAN

Media adalah segala sesuatu yang dapat dijadikan perantara. Media bisa bersifat visual maupun non-visual. Tentunya, media yang bagus adalah media yang mempunyai sifat keduanya untuk saling melengkapi. Dalam pembelajaran, penggunaan media sangatlah penting guna menunjang aktivitas pembelajaran. Namun, belum semua guru sadar betul akan pentingnya hal itu.

Menurut Departemen Pendidikan Nasional (2003), perkembangan psikologi peserta didik SMK yang termasuk dalam kategori remaja, penggunaan media harus menampilkan sesuatu yang baru, menarik, dan variatif. Permasalahannya adalah aplikasi presentasi bawaan hanya menyediakan fitur-fitur dasar. Pembuatan media berbasis IT seperti animasi membutuhkan aplikasi tingkat lanjut dari pihak ketiga. Dari semua aplikasi yang ada, *Macromedia Flash* dan *Aurora 3D presentation* merupakan aplikasi yang paling populer terutama di Indonesia. Dengan menggunakan *Macromedia Flash* yang dikombinasikan dengan *Aurora 3D presentation* tentunya akan banyak yang dapat dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran yang interaktif.

Pada 20 November 2014 silam, peneliti juga telah mengikuti Kompetisi Bangunan Gedung Indonesia mewakili UNY sebagai finalis dari sembilan Universitas terkemuka lain di Indonesia. Pada kompetisi ini didapatkan hasil yang cukup membanggakan yaitu mendapatkan juara kategori implementasi pada ajang yang diselenggarakan oleh Direktorat Pendidikan Tinggi (DIKTI). Dari materi dan pengalaman yang dimiliki peneliti, selanjutnya dibuat sebuah media pembelajaran yang dapat mempermudah penyampaian pelajaran pada mata pelajaran Ilmu Bangunan Gedung.

Mata pelajaran Ilmu Bangunan Gedung merupakan salah satu mata pelajaran kejuruan yang ada di SMK Negeri 1 Purworejo. Dari wawancara yang telah dilakukan terhadap guru dan siswa, pada pembelajaran Ilmu Bangunan Gedung masih menggunakan materi *leaf lit* yang sejauh ini kurang maksimal penggunaannya dan cenderung pembelajaran menjadi tidak berjalan karena modul ini dipandang kurang interaktif

serta kurang aplikatif. Perubahan media pembelajaran dibutuhkan sehingga media pembelajaran akan dapat menyampaikan seluruh isi materi.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian sebagai berikut:

"Bagaimanakah pengembangan media model bangunan tahan gempa yang efektif sebagai media pembelajaran Ilmu Bangunan Gedung di SMK N 1 Purworejo?"

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Menurut Arsyad (2011: 3) kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Dalam bahasa Arab media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Media menurut pengertian KBBI adalah alat, sarana komunikasi, penghubung, atau yang terletak di antara dua pihak (orang, golongan, dan sebagainya). Secara umum manfaat media pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dan siswa sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih efektif dan efisien.

Secara umum manfaat media pembelajaran adalah memperlancar interaksi antara guru dan siswa. Tetapi secara khusus ada beberapa manfaat media yang lebih rinci. Sudjana dan Rivai (2010: 2) mengidentifikasi beberapa manfaat media pembelajaran yaitu:

1. Pengajaran akan lebih menarik, memotivasi
2. Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya.
3. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak
4. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar.

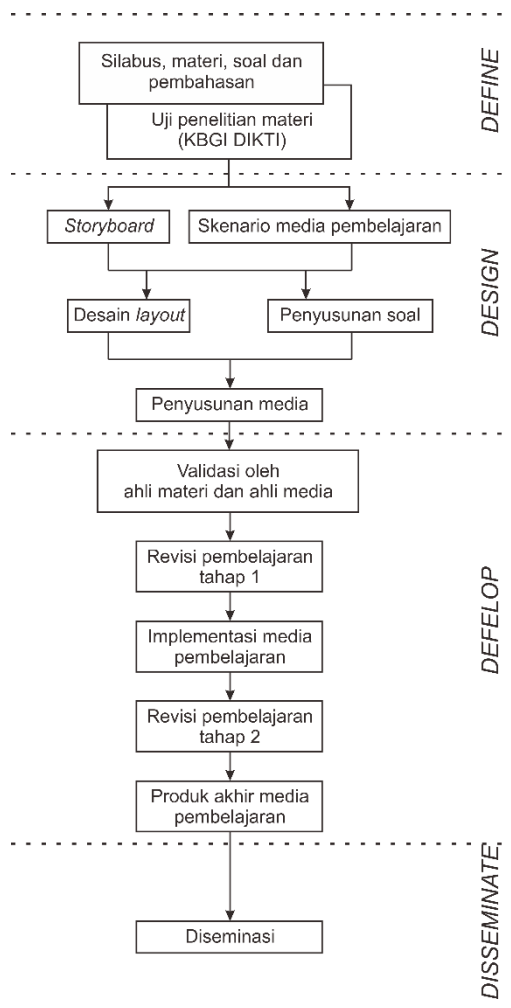
BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *research and development (R&D)*. *Research and development*

adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini mengacu pada model penelitian dan pengembangan 4D (*four-D*). Menurut Thiagarajan (1974: 5) model penelitian dan pengembangan 4D terdiri atas empat tahap utama, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan diseminasi (*disseminate*).

Tahapan-tahapan pengujian yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian ini adalah:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

B. Analisis Kelayakan Media

Data untuk analisis kelayakan didapat dari angket validasi oleh dosen ahli media pembelajaran, dosen ahli materi dan angket penilaian oleh siswa. Data ini berupa skala penilaian yang terdiri dari lima skala penilaian

yaitu sangat layak, layak, cukup layak, kurang layak, dan tidak layak. Analisis data ini dilakukan dalam beberapa tahapan berikut ini:

- a. Tabulasi data yang diperoleh untuk setiap aspek penilaian dan butir penilaian media dari setiap penilai. Setiap butir penilaian media yang menyatakan sangat setuju dinyatakan bernilai 5, setuju dinyatakan bernilai 4, cukup setuju dinyatakan bernilai 3, kurang setuju dinyatakan bernilai 2, dan tidak setuju dinyatakan bernilai 1.
- b. Menghitung skor total rerata dari setiap aspek penilaian dengan menggunakan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{n} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan : \bar{x} = Rerata skor
 $\sum X$ = Jumlah total skor
 n = Jumlah responden

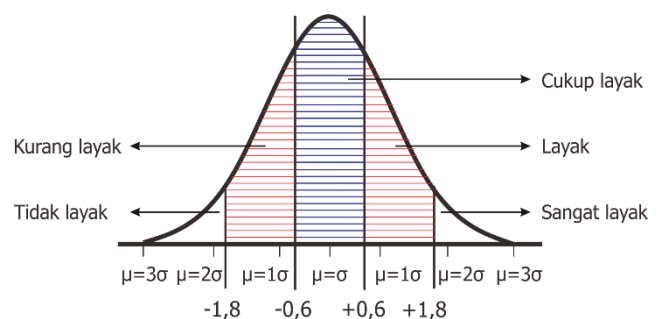
- c. Mengonversi skor diperoleh menjadi nilai dengan skala 5 dengan acuan tabel yang diadaptasi dari (Suartama: 2010) seperti yang tersaji pada Tabel 1. Wilayah pembagian interval secara jelas disajikan pada Gambar 2.

Tabel 1. Konversi Skor pada Skala Lima

Interval nilai	Kategori
$X > X_i + 1,8 S_{bi}$	Sangat layak
$X_i + 0,6 S_{bi} < X \leq X_i + 1,8 S_{bi}$	Layak
$X_i - 0,6 S_{bi} < X \leq X_i + 0,6 S_{bi}$	Cukup Layak
$X_i - 1,8 S_{bi} < X \leq X_i - 0,6 S_{bi}$	Kurang Layak
$X \leq X_i - 1,8 S_{bi}$	Tidak layak

(Sumber: Suartama, 2010)

Keterangan : $X_i = \frac{1}{2} \times (\text{skor maks} + \text{skor min})$
 $S_{bi} = \frac{1}{6} \times (\text{skor maks} - \text{skor min})$



Gambar 2. Wilayah Pembagian Skor Skala Lima (Suartama, 2010)

**BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Validasi Ahli Materi, Media, dan Siswa

Uji kelayakan aspek materi ini dilakukan oleh Dosen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yaitu Bapak Darmono sedangkan uji kelayakan aspek media dilakukan Bapak Bada Haryadi. Berdasarkan konversi, skor validasi media pembelajaran oleh dosen ahli materi mendapatkan skor kelayakan sebesar 105, sedangkan skor validasi materi mendapatkan skor kelayakan sebesar 93 dan keseluruhan dari kelayakan aspek materi dan media dapat disimpulkan termasuk dalam kategori "sangat layak".

Tabel 2. Validasi oleh Dosen Ahli Materi

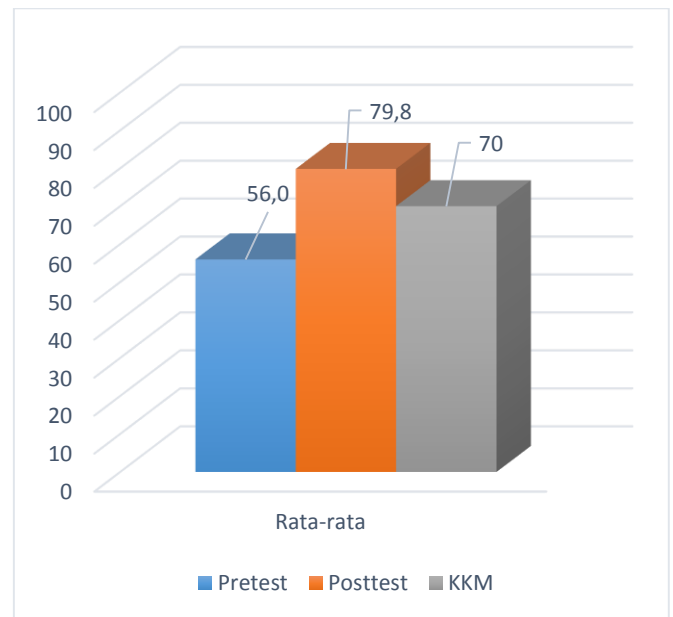
Ahli	Aspek	Skor	Kelayakan
Materi	Pembelajaran	51	87,69%
	Penggunaan	31	90,00%
	Produk	23	90,00%
Jumlah		105	Sangat Layak
Media	Media	57	87,69%
	Penggunaan	27	90,00%
	Produk	9	90,00%
Jumlah		93	Sangat Layak

Sedangkan nilai kelayakan yang diberikan siswa adalah 37,64, apabila nilai tersebut dikonversikan maka skor tersebut termasuk dalam kategori sangat layak. Selain itu dari ketiga validator tersebut segera dilakukan perbaikan terhadap substansi yang diharapkan.

B. Dampak Penggunaan Media terhadap Hasil Belajar

Untuk mengetahui dampak penggunaan media pembelajaran terhadap hasil belajar siswa dilakukan dengan cara *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum siswa menggunakan media pembelajaran dalam kegiatan belajar, sedangkan *posttest* diberikan setelah siswa menggunakan media sebanyak 3 kali pertemuan. *Pretest* dan *posttest* yang diberikan berupa 20 soal pilihan ganda yang diberikan kepada siswa dengan media *paper test*.

Nilai *pretest* didapatkan sebelum pengembangan media diterapkan, umumnya nilai ini didapatkan dengan *paper test*, sedangkan nilai *posttest* didapatkan setelah siswa mengetahui dan menggunakan pengembangan media. Dalam pengembangan media model bangunan tahan gempa pada mata pelajaran Ilmu Bangunan Gedung ini didapatkan presentase kenaikan dari *pretest* ke *posttest* yaitu 42,70 %. Pada halaman berikutnya akan disajikan grafik rata-rata perbandingan nilai *pretest*, *posttest*, dan KKM.



Gambar 2. Rata-rata *pretest*, *posttest*, dan KKM.

Analisis data *posttest* dilakukan dengan cara membandingkan nilai rata-rata *posttest* dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada mata pelajaran ilmu bangunan gedung di SMK Negeri 1 Purworejo. Rata-rata nilai *posttest* yang diperoleh adalah 79,8, hasil tersebut menunjukkan rata-rata nilai *posttest* siswa telah berada diatas nilai KKM, yaitu 70.

Analisis terhadap perolehan skor *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan menggunakan analisis selisih skor (*gain score*). Analisis selisih skor tersebut berdasarkan pendapat Hake (Hamidah: 2012), yaitu sebagai berikut:

$$< g > = \frac{Sp_{post} - Sp_{pre}}{Sm_{maks} - Sp_{pre}} \dots\dots\dots(2)$$

$$< g > = \frac{79,8 - 56,0}{100 - 56,0} = 0,541$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, *gain score* yang diperoleh adalah kategori sedang

dengan perolehan **0,541** sebagaimana $0,3 \leq (<g>) \leq 0,7$. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran ini, efektif dalam memberikan dampak peningkatan terhadap hasil belajar siswa pada materi memahami dan menerapkan ilmu bangunan gedung.

BAB V KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, dapat diambil beberapa simpulan, yaitu :

1. Pengembangan media pembelajaran model bangunan tahan gempa pada mata pelajaran Ilmu Bangunan Gedung untuk kelas XII TGB SMK Negeri 1 Purworejo mengacu pada 4 tahap utama yaitu: pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Dari hasil pengembangan dihasilkan media pembelajaran yang memiliki delapan komponen utama. Delapan komponen utama tersebut yaitu: beranda, *home*, halaman standar kompetensi dan kompetensi dasar, materi, halaman metode konstruksi, halaman galeri, halaman evaluasi, dan halaman penyusun. Diseminasi media hasil pengembangan dapat dilakukan dengan memasang pada web *e-learning* sekolah www.smkn1pwrj.net
2. Kelayakan media pembelajaran model bangunan tahan gempa pada mata pelajaran ilmu bangunan gedung untuk kelas XII TGB SMK Negeri 1 Purworejo berdasarkan penilaian siswa, dapat dikategorikan "**sangat layak**", sehingga media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif. Selain itu, tanggapan siswa terhadap media pembelajaran ini menunjukkan bahwa siswa setuju dan antusias terhadap penggunaan media dalam belajar mereka.
3. Terdapat peningkatan hasil belajar siswa, hal itu dibuktikan dengan perolehan *gain score* dari analisis *pretest* dan *posttest* sebesar 0,541 dalam kategori sedang. Perolehan *gain score* ini menunjukkan adanya dampak positif dari penggunaan media pembelajaran terhadap hasil belajar siswa. Selain itu nilai

rata-rata dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa juga mengalami kenaikan sampai 42,70% dengan rata-rata nilai *posttest* mencapai 79,80 dan berada di atas nilai KKM.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Perkasa
- Depdiknas. (2003). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Hamidah, (2012). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Bhineka.
- Suartama, Kadek. (2010). *Pengembangan Multimedia untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran pada Mata Kuliah Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Tesis UNY
- Sudjana, & Rivai. (2010). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Thiagarajan, S; Semmel, D.S & Semmel, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana: Indiana University.

Mengetahui,
Pembimbing

Penulis



Faqih Ma'arif, M.Eng
NIP. 19850407
201001 2 006

Achmad Rafi'ud D
NIM. 115105241001