

JURNAL KAJIAN PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN

JKPTB



JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN	VOLUME: 03	NOMER: 03	HALAMAN: 40- 43	SURABAYA 2017	ISSN: 2252-5122
--	---------------	--------------	--------------------	------------------	--------------------

JURUSAN TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

TIM EJOURNAL

Ketua Penyunting:

Hendra Wahyu Cahyaka, ST., MT.

Penyunting:

1. Prof. Dr. E. Titiek Winanti, M.S.
2. Prof. Dr. Ir. Kusnan, S.E, M.M, M.T
3. Dr. Nurmi Frida DBP, MPd
4. Dr. Suparji, M.Pd
5. Dr. Naniek Esti Darsani, M.Pd
6. Dr. Dadang Supryatno, MT

Mitra bestari:

1. Prof. Dr. Husaini Usman, M.T (UNJ)
2. Dr. Achmad Dardiri (UM)
3. Prof. Dr. Mulyadi(UNM)
4. Dr. Abdul Muis Mapalotteng (UNM)
5. Dr. Akmad Jaedun (UNY)
6. Prof. Dr. Bambang Budi (UM)
7. Dr. Nurhasanyah (UP Padang)

Penyunting Pelaksana:

1. Gde Agus Yudha Prawira A, S.T., M.T.
2. Arie Wardhono, ST., M.MT., MT. Ph.D
3. Ari Widayanti, S.T,M.T
4. Agus Wiyono,S.Pd, M.T
5. Eko Heru Santoso, A.Md

Redaksi :

Jurusan Teknik Sipil (A4) FT UNESA Ketintang - Surabaya

Website: tekniksipilunesa.org

E-mail: JKPTB

DAFTAR ISI

Halaman

TIM EJOURNAL	i
DAFTAR ISI	ii
• Vol 3 Nomer 3/JKPTB/17 (2017)	
IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN <i>THINK PAIR SHARE</i> (TPS) DENGAN <i>HANDOUT</i> PADA KOMPETENSI DASAR MENERAPKAN TEORI KESEIMBANGAN DI SMKN 1 KEMLAGI MOJOKERTO	
<i>Rahmat Jamil, Kusnan,</i>	01 – 10
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MINIATUR PADA KOMPETENSI DASAR MENYAJIKAN GAMBAR KONSTRUKSI ATAP SESUAI KAIDAH GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS XI TGB DI SMK NEGERI 2 PROBOLINGGO	
<i>Agung Sujito Putro, Hendra Wahyu Cahyaka,</i>	11 – 20
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF <i>LECTORA</i> PADA MATA PELAJARAN KONSTRUKSI KUSEN DAUN PINTU DAN JENDELA DI SMK NEGERI 1 MADIUN	
<i>Terzia Agung Nugroho, Karyoto,</i>	21 – 26
PENGEMBANGAN <i>TWO-TIER MULTIPLE CHOICE DIAGNOSTIC TEST</i> PADA MATERI DINDING DAN LANTAI BANGUNAN UNTUK MENGUNGKAP PEMAHAMAN SISWA	
<i>Abdul Rasit, Nanik Estidarsani,</i>	27 – 31
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING DENGAN MEDIA MODUL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KOMPETENSI DASAR MELAKUKAN PEMASANGAN BERBAGAI KONTRUKSI BATU BERDASARKAN GAMBAR RENCANA	
<i>Alif Awang Suroyo, Suparji,</i>	32 – 39
PENGEMBANGAN MEDIA ADOBE FLASH PLAYER PADA KD MENERAPKAN CARA PEMASANGAN BERBAGAI KONSTRUKSI BATU-BATA BERDASARKAN KETENTUAN DAN SYARAT YANG BERLAKU (STUDI KASUS DI SMK NEGERI 7 SURABAYA)	
<i>Reynold, Didiek Purwadi,</i>	40 – 43

PENGEMBANGAN MEDIA ADOBE FLASH PLAYER PADA KD MENERAPKAN CARA PEMASANGAN BERBAGAI KONSTRUKSI BATU-BATA BERDASARKAN KETENTUAN DAN SYARAT YANG BERLAKU (STUDI KASUS DI SMK NEGERI 7 SURABAYA)

Reynold

S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
reynold.791@gmail.com

ABSTRAK

Guru dituntut untuk membuat pembelajaran menjadi lebih inovatif agar dapat membuat kondisi belajar tercipta sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, untuk itu sudah seharusnya guru memanfaatkan media atau alat bantu yang mampu merangsang pembelajaran secara efektif dan efisien. Tujuan penelitian ini adalah; (1)Menghasilkan media *adobe flash player*; (2)Menghasilkan perangkat pembelajaran; (3)Mengetahui hasil keterampilan siswa; (4)Mengetahui respon siswa.

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian pengembangan (*Research and development*). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI jurusan Konstruksi Batu Beton SMKN 7 Surabaya. Jumlah subjek penelitian sebanyak 20 siswa.

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa (1)Hasil validasi *adobe flash player* sebesar 90% yang berada dalam kategori **Sangat layak**; (2)Hasil validasi perangkat adalah 94% yang berada dalam kategori **Sangat layak**; (3)Rata-rata hasil keterampilan siswa adalah 80,17 yang berarti hasil keterampilan siswa kelas XI KBB SMKN 7 Surabaya setelah penggunaan media *adobe flash player* adalah lebih besar dari KKM 75; (4)siswa tertarik dan dapat menerima pembelajaran menggunakan media *adobe flash player* dengan nilai sebesar 3,34

Kata Kunci: Media *adobe flash player*, perangkat pembelajaran, hasil keterampilan siswa, hasil respon siswa

ABSTRACT

Teachers are required to make the learning become more innovative in order to create a favorable learning conditions in accordance with the objectives to be achieved, for that teachers should use the media or tools that can stimulate learning effectively and efficiently. The purpose of this research is; (1) Produce a media adobe flash player; (2) Produce a device of learning; (3) Find out the results of studentss skills; (4) Knowing the students response.

The type of research conducted is research development (Research and development). The subject of this research is the students of class XI Construction of Concrete Stone SMKN 7 Surabaya. The number of research subject as many as 20 students.

*The result of research show that (1) the result validation of adobe flash player is 90% which is in the category **Very decent**; (2) the results validation of the learning device is 94% which is in the category of **Very decent**; (3) Average student skill result is 80,17 which means skill result student of class XI KBB SMKN 7 Surabaya after use media adobe flash player is bigger than KKM 75; (4) students are interested and can receive learning using media adobe flash player with value of 3.34*

Keywords: Media *adobe flash player*, learning device, student skill result, student response result

PENDAHULUAN

Dunia pendidikan saat ini semakin berkembang, berbagai macam pembaharuan dilakukan agar dapat meningkatkan kualitas pendidikan

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 7 Surabaya merupakan sekolah kejuruan yang memiliki program studi keahlian teknik, yang salah satunya adalah Konstruksi Batu Beton (KBB). Pada kompetensi keahlian, siswa kelas XI KBB telah diberikan mata pelajaran konstruksi batu, yang salah satu kompetensi dasarnya yaitu menerapkan cara pemasangan berbagai konstruksi batu bata berdasarkan ketentuan dan syarat yang berlaku

Guru sebagai seorang pendidik harus mampu mendorong siswa untuk mendapatkan ilmu pengetahuan yang tidak hanya dari guru saja, melainkan dari berbagai macam sumber belajar. Guru harus memberikan pengetahuan dasar yang mampu mendasari siswa untuk

lebih aktif mencari sumber informasi lain, melalui pemberian tugas, materi pelajaran, model pembelajaran, serta media pembelajaran yang diberikan saat proses belajar mengajar sedang berlangsung.

Kedudukan media pembelajaran memiliki peranan yang penting karena dapat membantu proses belajar siswa. Penggunaan media pembelajaran membuat suasana belajar yang tidak menarik menjadi menarik. Media pembelajaran banyak diciptakan untuk belajar mandiri saat ini, namun untuk mencari suatu pilihan atau solusi yang benar-benar baik agar proses belajar menjadi efektif, menarik, serta menyenangkan, merupakan suatu permasalahan yang perlu dicari solusinya.

Hasil penelitian pembelajaran dengan menggunakan media *machromedia flash player* di Kampus V Pabelan, Universitas Sebelas Maret Surakarta, mendapatkan tanggapan dan minat mahasiswa sebesar 80% termasuk dalam kategori baik (Anton, 2010:50).

Berdasarkan latar belakang masalah, maka masalah dalam penelitian ini adalah (1) Bagaimana kelayakan media pembelajaran *adobe flash player*? (2) Bagaimana kelayakan perangkat pembelajaran? (3) Bagaimana hasil keterampilan siswa kelas XI konstruksi batu beton di SMK Negeri 7 Surabaya? (4) Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran *adobe flash player*?

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*/RD). Penelitian pengembangan bertujuan untuk memperluas atau menggali lebih dalam lagi tentang realita atau suatu problem yang ada (Soewadji, 2012:35).

Menurut Borg & Gall dalam Hanum (2015:15), menyarankan sepuluh langkah dalam RD, yaitu: (1) Melakukan pengumpulan informasi; (2) Melakukan perancangan; (3) Mengembangkan bentuk produk awal; (4) Melakukan uji coba lapangan permulaan; (5) Melakukan revisi terhadap produk utama; (6) Melakukan ujicoba lapangan utama; (7) Melakukan revisi terhadap uji lapangan utama; (8) Melakukan uji lapangan operasional; (9) Melakukan revisi terhadap produk akhir; (10) Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk.

Penelitian ini hanya dilaksanakan mulai dari langkah satu sampai dengan langkah lima karena pada penelitian ini cukup pada revisi terhadap uji lapangan utama. Pelaksanaan revisi terhadap uji lapangan utama sudah dapat diketahui efektifitas dari penggunaan media *software adobe flash player*.

Prosedur kerja yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan informasi

Pengumpulan informasi yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan penentuan topik atau materi yang akhirnya dapat dijadikan suatu ide untuk melakukan penelitian. Pada penelitian ini materi yang digunakan adalah sesuai dengan silabus dan RPP kompetensi dasar menerapkan cara pemasangan berbagai konstruksi batu bata berdasarkan ketentuan dan syarat yang berlaku.

2. Perancangan produk awal

Kegiatan tahap perancangan produk awal adalah menentukan konsep dari media pembelajaran yang akan dibuat. Kegiatan pada tahap ini meliputi pengumpulan objek yang akan digunakan untuk pengembangan produk awal, seperti pembuatan teks dari materi, pengambilan gambar, dan pengambilan suara.

3. Mengembangkan produk awal

Pengembangan produk awal adalah tahapan perakitan objek yang telah dibuat dengan melakukan penggabungan animasi, teks, suara, dan grafis yang akan menjadi produk awal yaitu media pembelajaran berbentuk *software adobe flash player*.

4. Uji coba lapangan permulaan (validasi)

Tahap ini adalah melakukan validasi terhadap media pembelajaran *adobe flash player* kepada ahli media dan ahli materi. Ahli media dalam hal ini adalah dosen, sedangkan ahli materi adalah guru.

5. Revisi

Setelah melalui proses validasi oleh validator, didapatkan saran dan penilaian terhadap media tersebut, oleh karena itu pada tahap revisi media akan lebih disempurnakan lagi. Setelah media sesuai dengan yang diinginkan, aplikasi ini dapat dikemas ke dalam sebuah CD atau bisa juga disebarluaskan dengan di *upload* di internet agar dapat diakses oleh siapa saja.

6. Uji coba

Pengujian dilakukan setelah selesai tahap pembuatan dan validasi oleh validator. Uji coba dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Uji coba dilakukan pada Kompetensi Dasar menerapkan cara pemasangan berbagai konstruksi batu bata berdasarkan ketentuan dan syarat yang berlaku.

Tempat penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 7 Surabaya, Jl. Pawiyatan No 2, Surabaya. Penelitian ini dilaksanakan secara bertahap yang secara garis besar dibagi menjadi empat tahap sebagai berikut:

Tabel 1 Waktu Penelitian

Tahapan Penelitian	Keterangan	Alokasi Waktu
Tahap Persiapan	Meliputi pengajuan judul pembuatan proposal permohonan ijin dan konsultasi instrument	September -Desember 2015
Tahap Pengembangan	Meliputi semua kegiatan yang mencakup pengembangan <i>software adobe flash player</i> .	Januari-Maret 2016
Tahap Penelitian	Meliputi semua kegiatan yang berlangsung di lapangan, yaitu uji coba instrumen dan pelaksanaan pengambilan data	Maret 2017
Tahap Penyelesaian	Meliputi analisis data dan penyusunan laporan	April 2017-selesai

Populasi sekaligus sebagai subyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK Negeri 7 Surabaya jurusan Konstruksi Batu Beton dengan jumlah 29 siswa. Teknik pengambilan subyek penelitian ini menggunakan *simple random sampling*, karena di SMK Negeri 7 Surabaya hanya ada satu kelas di jurusan KBB.

Berkaitan dengan penelitian ini, variabel penelitian terbagi menjadi dua, yaitu:

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu media *adobe flash player* dan perangkat pembelajaran (silabus dan RPP) yang mendukung proses belajar mengajar berlangsung.

2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar (keterampilan) siswa. Hasil belajar (keterampilan) merupakan hasil nilai yang diperoleh

guru dari prestasi siswa dalam menerima pelajaran melalui uji keterampilan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) angket validasi perangkat pembelajaran, yang terdiri dari lembar validasi silabus, lembar validasi RPP, lembar validasi media; (2) Tes hasil belajar (keterampilan) siswa; (3) Angket respon siswa; (4) Penilaian terhadap guru saat mengajar; (5) Penilaian terhadap siswa saat pembelajaran.

Berikut adalah rumus-rumus yang digunakan untuk menganalisis data:

1. Analisis kelayakan perangkat pembelajaran

Data hasil validasi perangkat pembelajaran lembar angket yang diisi oleh dosen dan guru masing-masing dianalisa berupa persentase yang dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah}}{\text{Nilai maksimal}} \times 100 \% \quad (\text{Rumus 3.1})$$

Hasil persentase dari masing-masing subyek tersebut, kemudian dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kelayakan Perangkat (\%)} = \frac{A+B}{\text{Nilai maksimal}} \times 100\% \quad (\text{Rumus 3.2})$$

Penilaian kuantitatif kelayakan media yang telah diperoleh kemudian ditransformasikan kedalam kalimat yang bersifat kualitatif, dengan menggunakan tabel kriteria kelayakan dan bobot skor yang dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2 Kriteria kelayakan media pembelajaran

Penilaian Kuantitatif	Bobot Skor	Penilaian Kualitatif
81% - 100%	5	Sangat layak
61% - 80 %	4	Layak
41% - 60%	3	Cukup
21% - 40%	2	Tidak layak
0% - 20%	1	Sangat tidak layak

(Sumber: Riduwan, 2013:15)

2. Analisis hasil tes keterampilan

Analisis hasil tes keterampilan siswa yang digunakan untuk mengetahui hasil keterampilan siswa setelah pembelajaran menggunakan media *adobe flash player* dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah siswa tuntas}}{\text{Jumlah siswa}} \times 100 \% \quad (\text{Rumus 3.3})$$

3. Angket respon siswa

Perolehan data dari angket respon siswa diperoleh secara deskriptif kuantitatif. Setiap jawaban angket dihubungkan dengan bentuk pernyataan. Lembar angket mengandung kata-kata sebagai berikut:

4 = Sangat Setuju

3 = Setuju

2 = Tidak Setuju

1 = Sangat Tidak Setuju

Data yang diperoleh dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Skor Individu} = \frac{\text{Jumlah skor siswa per individu}}{\text{Jumlah butir angket}} \quad (\text{Rumus 3.4})$$

Untuk memperoleh skor keseluruhan respon siswa terhadap media *adobe flash player* digunakan rumus:

$$\text{Rata-rata skor keseluruhan} = \frac{\text{Jumlah skor individu}}{\text{Jumlah siswa}} \quad (\text{Rumus 3.5})$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah tahapan yang dilakukan dalam penelitian:

1. Pengumpulan informasi

Tahap awal penelitian ini adalah tahap survei ke sekolah untuk observasi kegiatan belajar mengajar dan melihat media *power point* yang digunakan untuk pembelajaran, tujuannya untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa dan guru pada saat proses belajar mengajar.

2. Perancangan produk awal media

Tahap perancangan produk awal adalah tahap pembuatan perangkat pembelajaran seperti silabus RPP dan materi sesuai dengan KD menerapkan cara pemasangan berbagai konstruksi batu bata berdasarkan ketentuan dan syarat yang berlaku, sebagai kerangka acuan perancangan produk awal pembuatan media *adobe flash player* yang masih sederhana.

3. Mengembangkan produk awal

Tahap ini adalah tahap pengembangan awal media *adobe flash player* setelah penggabungan teks materi, video, suara dan animasi.

4. Hasil validasi

Hasil produk media *adobe flash player* dan perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam pelaksanaan penelitian telah melalui validasi kepada validator yang terdiri dari dosen Teknik Sipil UNESA dan guru bidang Konstruksi Batu beton SMKN 7 Surabaya. Hasil perhitungan validasi adalah sebagai berikut:

a. Media *adobe flash player*

1) Hasil perhitungan prosentase masing-masing validator A adalah 100% dan validator B adalah 90%. Media *adobe flash player* dikategorikan sangat layak dengan rata-rata prosentase dari validator A dan validator B sebesar 95%

2) Hasil perhitungan prosentase masing-masing validator A adalah 100% dan validator B adalah 92%. Materi media *adobe flash player* dikategorikan sangat layak dengan rata-rata prosentase dari validator A dan validator B sebesar 96%

b. Perangkat pembelajaran

1) Hasil perhitungan prosentase masing-masing validator A adalah 95% dan validator B adalah 91%. Silabus dikategorikan sangat layak dengan rata-rata prosentase dari validator A dan validator B sebesar 93%

- 2) Hasil perhitungan prosentase masing-masing validator A adalah 98% dan validator B adalah 91%. RPP dikategorikan sangat layak dengan rata-rata prosentase dari validator A dan validator B sebesar 94%
 - 3) Hasil perhitungan prosentase masing-masing validator A adalah 95% dan validator B adalah 100%. Angket respon siswa dikategorikan sangat layak dengan rata-rata prosentase dari validator A dan validator B sebesar 98%
5. Uji coba Lapangan
- a. Hasil keterampilan siswa
 Hasil tes keterampilan siswa setelah menggunakan media *adobe flash player* sebanyak 26 siswa dari 29 siswa dinyatakan tuntas diatas KKM. Rata-rata nilai kelasnya adalah:

$$\frac{2325}{29} = 80,17$$
 Prosentase ketuntasan siswa kelas XI KBB SMKN 7 Surabaya setelah menggunakan media *adobe flash player* pada KD menerapkan cara pemasangan berbagai konstruksi batu bata berdasarkan ketentuan dan syarat yang berlaku sebesar:

$$\frac{26}{29} \times 100\% = 89,65$$
 - b. Respon siswa
 hasil respon siswa setelah menggunakan media *adobe flash player*, rata-rata skor keseluruhannya adalah: $\frac{96,00}{29} = 3,34$

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran *adobe flash player* divalidasi oleh dua validator dengan hasil rata-rata prosentase dari validator A dan validator B sebesar 95%, yaitu pada kategori sangat layak. Media *adobe flash player* layak dan dapat digunakan sebagai media pendamping guru dalam proses pengajaran pada KD menerapkan cara pemasangan berbagai konstruksi batu bata berdasarkan ketentuan dan syarat yang berlaku di kelas XI KBB di SMKN 7 Surabaya.
2. Perangkat pembelajaran pada KD menerapkan cara pemasangan berbagai konstruksi batu bata berdasarkan ketentuan dan syarat yang berlaku divalidasi oleh dua validator dengan hasil rata-rata prosentase dari validator A dan validator B sebesar 94%, yaitu pada kategori sangat layak. Perangkat pembelajaran layak digunakan sebagai perencanaan dalam proses belajar mengajar pada siswa kelas XI KBB di SMKN 7 Surabaya.
3. Rata-rata nilai hasil keterampilan siswa adalah 80,17. Terdapat 3 siswa dari 29 siswa yang mempunyai nilai dibawah 75 yang berarti 89,65% telah lulus dalam pembelajaran. Berarti, Hasil keterampilan siswa kelas XI KBB SMKN 7 Surabaya setelah penggunaan media *adobe flash player* adalah lebih besar dari KKM 75.

4. Respon siswa terhadap media pembelajaran *adobe flash player* pada KD menerapkan cara pemasangan berbagai konstruksi batu bata berdasarkan ketentuan dan syarat yang berlaku berada pada keterangan setuju dengan rata-rata nilai sebesar 3,34. Artinya, siswa tertarik dan dapat menerima pembelajaran menggunakan media pembelajaran *adobe flash player*.

SARAN

Setelah melakukan beberapa pengamatan pada saat pelaksanaan proses pembelajaran di peroleh beberapa saran yaitu:

1. Koordinasikan dengan guru yang bersangkutan dalam pelaksanaan penelitian seperti persiapan perangkat pembelajaran dan hari pelaksanaan, karena faktor tersebut sangat penting dalam keterlaksanaan penelitian.
2. Pengawasan terhadap siswa harus lebih diperhatikan oleh guru, agar siswa menggunakan *handphonenya* hanya untuk membuka aplikasi media *adobe flash player* pada saat proses belajar mengajar.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan lebih mengembangkan media *adobe flash player* pada mata pelajaran lain sehingga penggunaannya tidak hanya terpaku pada materi pekerjaan batu.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton, Ginanjar. 2010. *Pengembangan media pembelajaran modul interaktif mata kuliah pemindahan tanah mekanik*. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Hanum, Ulfa. 2015. *Pengembangan media pembelajaran edu-game ular tangga pada kompetensi dasar menentukan gaya dan momen di SMKN 2 Bojonegoro*. Skripsi. Surabaya: Unesa
- Jusuf, Soewadji. 2012. *Pengantar metodologi penelitian*. Jakarta: Mitra wacana media
- Madcoms. 2004. *Seri panduan lengkap macromedia mx 2004*. Yogyakarta: Andi offset
- Riduwan. 2013. *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sadiman, Arif. 2008. *Media pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo perkasa
- Tamrin, A.G. 2008. *Teknik konstruksi bangunan gedung*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.