

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN MELALUI *SOFTWARE* PERENCANAAN STRUKTUR PELAT BETON BERTULANG DI JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN FT UNY

LEARNING DEVELOPMENT THROUGH REINFORCED CONCRETE SLAB PLANNING STRUCTURE SOFTWARE AT CIVIL ENGINEERING AND PALNNING EDUCATION DEPARTEMENT FT UNY

Oleh: Fitria Afriani Maulida¹⁾, Joko Sumiyanto²⁾, Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY
Alamat: i_moo@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini dirancang untuk mengetahui bagaimana proses mengembangkan pembelajaran melalui *software* struktur pelat beton bertulang serta mengetahui bagaimana tingkat kelayakan *software* struktur pelat beton bertulang sebagai media pembelajaran mandiri. Metode yang digunakan yaitu penelitian *Research & Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Ada lima tahapan dalam model pengembangan ini, diantaranya: 1) *Analysis*, 2) *Design* (3) *Development*, (4) *Implementation*, (5) *Evaluation*. Pada tahap *Implementation*, media diuji coba melalui dua tahap, yaitu uji coba pada skala terbatas sebanyak 5 (lima) mahasiswa dan uji coba pada skala kecil sebanyak 30 (tiga puluh) mahasiswa. Uji coba dilakukan menggunakan angket dan dianalisis dengan berdasarkan skala linkert. Hasil dari penelitian ini adalah produk berupa *software* pembelajaran mandiri pada topik struktur pelat beton bertulang yang dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE serta dari penilaian tenaga ahli dan mahasiswa dinyatakan bahwa *software* sangat layak digunakan dengan persentase kelayakan sebesar 81,35%.

Kata kunci: *software* pembelajaran mandiri, struktur pelat beton bertulang, ADDIE

Abstract

This research was designed to determine how process of learning development though reinforced concrete slab planning structure software and the feasibility of reinforced concrete slab planning structure software as self learning media. The method of this research is Research & Development (R&D) and using ADDIE development model. There are five steps in this development model: 1) Analysis, 2) Design, 3) Development, 4) Implementation, 5) Evaluation. In Implementation step, media tested trough two steps, that is limited scale test within five college students and small scale test within thirty college students. The trial is using questionnaire and analyzed by linkert scale. The results of this research is self learning software in the topic reinforced concrete slab planning structure that development by ADDIE model and the feasibility level of self learning software by expert judgement and college students is very decent with score of 81,35%.

Keywords: *self learning software, reinforced concrete slab structure, ADDIE*

PENDAHULUAN

Media pembelajaran merupakan salah satu unsur pendidikan yang terpenting dalam kegiatan belajar. Penggunaan media pada proses belajar mengajar akan sangat membantu kelancaran, efektifitas dan efisiensi pencapaian tujuan. Sesuai dengan pendapat Oumar Hamalik

(2002:63) yang menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan unsur penunjang dalam proses belajar mengajar agar terlaksana dengan lancar dan efektif. Beberapa metode pengajaran yang dilakukan oleh pendidik kurang efektif karena masih kurangnya alternatif media pembelajaran.

¹⁾ Mahasiswa Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

²⁾ Dosen Pembimbing Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

Salah satu alternatif media pembelajaran berbasis komputer yaitu *software* program pembelajaran. Pada materi pembelajaran struktur beton, khususnya mengenai perancangan dan analisis struktur pelat beton bertulang harus berdasarkan Standar Nasional Indonesia yaitu RSNI 03-2847-2002 tentang tata cara perhitungan struktur beton untuk bangunan gedung. Pada perhitungan perencanaan dan analisis struktur pelat beton bertulang dengan manual memiliki resiko kekeliruan dalam perhitungan yang lebih tinggi karena banyaknya proses hitungan dan membutuhkan waktu yang lama untuk menghitung elemen-elemen struktur pada bangunan yang memiliki ragam bervariasi sehingga bisa berakibat pada tingkat ketelitian yang berkurang bahkan kesalahan dalam menghitung. Oleh karena itu dalam pembelajarannya membutuhkan media yang dapat membantu pembelajar dalam memahami isi materi yang diajarkan tanpa harus bergantung pada pengajar.

Berdasarkan masalah diatas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimana proses mengembangkan pembelajaran melalui *software* struktur pelat beton bertulang sebagai media pembelajaran mandiri sehingga mempermudah pembelajar dalam memahami materi yang diajarkan secara mandiri dengan tujuan peserta didik dapat merencanakan dan menganalisis struktur pelat beton bertulang.

Maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana proses mengembangkan pembelajaran melalui *software* struktur pelat beton bertulang serta mengetahui bagaimana tingkat kelayakan *software* struktur pelat beton bertulang sebagai media pembelajaran mandiri

METODE PENELITIAN

Penelitian merupakan suatu bentuk kegiatan ilmiah untuk memperoleh suatu informasi terkait dengan judul yang akan diteliti, metode pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development software*), dengan mengacu pada model instruksional ADDIE (*Analysis, Design, Development and Production, Implementation, Evaluation*).

Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian ini dimulai pada bulan Oktober sampai dengan selesai. Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.

Target/Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta yang berjumlah kurang lebih 640 mahasiswa.

Sampel yang digunakan untuk penelitian ini yaitu 30 mahasiswa S1 Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta yang telah menempuh mata kuliah struktur beton I karena materi struktur pelat beton bertulang diperoleh pada mata kuliah tersebut.

Prosedur

Pengembangan *software* struktur pelat beton bertulang sebagai media pembelajaran mandiri menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development and Production, Implementation, Evaluation*).

Tahap analisis merupakan proses mendefinisikan hal-hal yang dipelajari oleh peserta didik. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan media, analisis terhadap peserta didik, analisis terhadap konsep.

Tahap perencanaan ini meliputi penetapan format *software*, pembuatan *flowchart*, penyusunan kerangka bahan.

Tahap pengembangan merupakan proses membuat desain/rencana menjadi kenyataan. Penyusunan *software* struktur pelat beton bertulang sebagai media pembelajaran mandiri

menggunakan program *Visual Basic Express 2010* yang merupakan bahasa pemrograman dari *Microsoft*. Proses yang dilakukan dalam tahap ini ialah pengumpulan bahan, penyusunan dan penyelesaian draft, penyuntingan, validasi dan revisi.

Implementasi merupakan langkah dimana produk yang telah dibuat diterapkan. Pada tahap ini semua yang telah dikembangkan sesuai dengan peran dan fungsinya diuji coba. Dalam mengimplementasikan produk yang dihasilkan melalui beberapa langkah diantaranya: (a) uji coba skala terbatas yang dalam hal ini adalah mahasiswa tertentu (lima orang) sehingga diperoleh masukan, (b) uji coba pada 30 mahasiswa S1 yang telah menempuh mata kuliah struktur beton I (skala kecil) untuk diketahui kelayakannya.

Setelah diuji coba dilakukan langkah evaluasi terhadap kekurangan dan kelebihan produk yang dihasilkan. Evaluasi yang dilakukan meliputi penilaian, masukan dan saran dari ahli media, ahli materi dan kuisisioner untuk mahasiswa. Dari hasil evaluasi didapatkan nilai/skor dan kritik serta saran pada beberapa bagian yang kurang sesuai sehingga *software* pembelajaran mandiri yang dihasilkan layak digunakan baik dari segi aspek media dan materi.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan angket/kuisisioner. Angket, *software* (dalam bentuk *compact disc*) dan modul pendamping *software* pembelajaran mandiri diberikan kepada tenaga ahli yaitu ahli media dan ahli materi serta kepada mahasiswa dalam skala terbatas (lima mahasiswa) dan dalam skala kecil (30 mahasiswa). Angket yang diberikan kepada ahli media diutamakan pada aspek tampilan dan aspek keterlaksanaan dengan jumlah total 25 pertanyaan sedangkan pada ahli materi diutamakan pada aspek pembelajaran, aspek materi serta aspek bahasa dan keterbacaan dengan jumlah total 20 pertanyaan. Untuk angket yang diberikan kepada mahasiswa dalam skala terbatas dan skala kecil berisi 29 pertanyaan yang ditekankan pada aspek

kesesuaian belajar mandiri, aspek pembelajaran, aspek media, aspek materi, aspek bahasa dan aspek keterlaksanaan.

Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, yaitu memaparkan produk media hasil pengembangan yang telah diimplementasikan dalam bentuk produk jadi dan menguji tingkat validitas produk.

Skala yang digunakan dalam pengukuran kelayakan media yang dikembangkan adalah skala ordinal. Untuk data yang mempunyai skala ordinal dapat digunakan skala Linkert dengan bobot nilai 1, 2, 3, 4 atau pengukuran sikap dengan kisaran positif sampai dengan negatif.

Analisis karakteristik dilakukan karena kesimpulan yang diberlakukan untuk populasi berdasarkan data sampel itu kebenarannya bersifat peluang (*probability*). Oleh sebab itu dalam pengujian sampel terdapat peluang kesalahan dan kepercayaan yang biasa disebut dengan taraf signifikansi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam pengembangan *software* ini melibatkan beberapa *reviewer* sebagai penilai dan pemberi saran. *Reviewer* dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu tenaga ahli sebagai penilai (dosen ahli media dan ahli materi) dan mahasiswa sebagai responden (mahasiswa dalam skala terbatas sebanyak lima orang dan skala kecil sebanyak 30 orang). Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pengembangan *software* pembelajaran mandiri pada topik struktur pelat beton bertulang.

Analisis, pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan media, analisis terhadap peserta didik, dan analisis terhadap konsep.

Perencanaan, tahap perencanaan media ini meliputi penetapan format media, pembuatan *flowchart*, dan penyusunan kerangka bahan.

Pengembangan, tahap pengembangan terdiri dari pengumpulan bahan, penyusunan dan penyelesaian draft, penyuntingan, dan revisi.

Implementasi, pada tahap implementasi ini dilakukan uji coba terlebih dahulu terhadap

mahasiswa skala terbatas sehingga diperoleh masukkan kemudian setelah itu dilakukan pengujian pada responden dengan jumlah lebih banyak (skala kecil).

Evaluasi, tahap evaluasi meliputi penilaian, masukkan dan saran dari ahli media, ahli materi dan kuisisioner untuk mahasiswa.

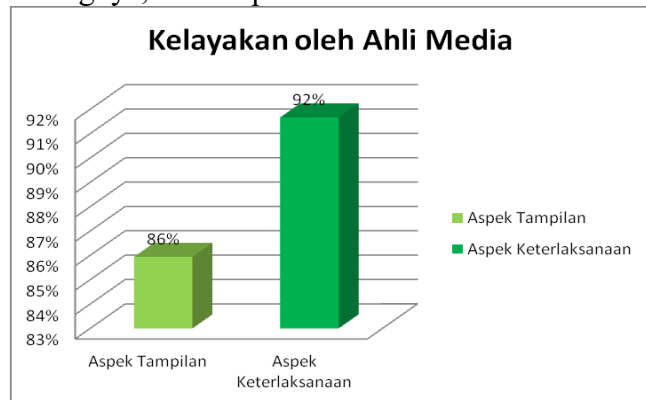
Penilaian melibatkan tenaga ahli yang terdiri dari dosen ahli media dan dosen ahli materi serta mahasiswa dalam skala kecil dan skala besar.

Berikut merupakan penilaian *software* pembelajaran mandiri oleh ahli media:

Tabel 1. Kelayakan Software Pembelajaran Mandiri oleh Ahli Media

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah	Rerata	Kelayakan (%)
1	Aspek Tampilan	3,44	3,44	86%
2	Aspek Keterlaksanaan	3,67	3,67	92%
Total		7,10	3,55	89%

Apabila digambarkan dalam diagram batangnya, akan seperti berikut ini.



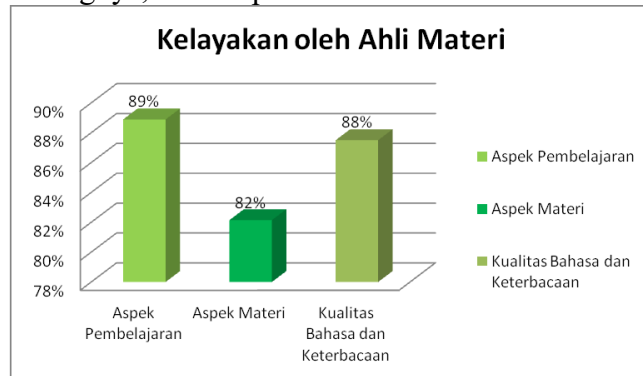
Gambar 1. Diagram Batang Kelayakan oleh Ahli Media

Sedangkan penilaian *software* pembelajaran mandiri oleh ahli materi adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Kelayakan Software Pembelajaran Mandiri oleh Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah	Rerata	Kelayakan (%)
1	Aspek Pembelajaran	3,56	3,56	89%
2	Aspek Materi	3,29	3,29	82%
3	Kualitas Bahasa dan Keterbacaan	3,50	3,50	88%
Total		10,34	3,45	86%

Apabila digambarkan dalam diagram batangnya, akan seperti berikut ini.



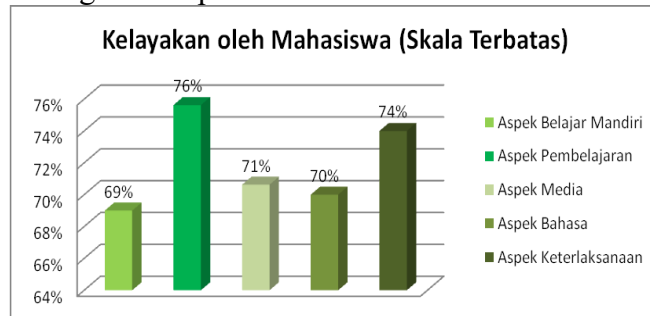
Gambar 2. Diagram Batang Kelayakan oleh Ahli Materi.

Berikut merupakan penilaian *software* pembelajaran mandiri oleh mahasiswa (skala terbatas):

Tabel 3. Kelayakan *Software* Pembelajaran Mandiri oleh Mahasiswa (Skala Terbatas)

No	Aspek	Rerata	Persentase
1	Aspek Belajar Mandiri	2.76	69%
2	Aspek Pembelajaran	3.03	76%
3	Aspek Media	2.83	71%
4	Aspek Bahasa	2.80	70%
5	Aspek Keterlaksanaan	2.96	74%
Total		2.87	72%

Apabila digambarkan dalam diagram batang akan seperti berikut.



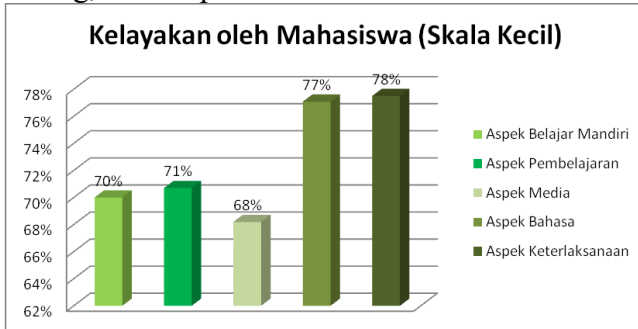
Gambar 3. Diagram Batang Kelayakan oleh Mahasiswa (Skala Terbatas).

Sedangkan penilaian *software* pembelajaran mandiri oleh mahasiswa (skala kecil) disajikan pada tabel dan diagram berikut.

Tabel 4. Kelayakan *Software* Pembelajaran Mandiri oleh Mahasiswa (Skala Kecil)

No	Aspek	Rerata	Persentase
1	Aspek Belajar Mandiri	2.80	70%
2	Aspek Pembelajaran	2.83	71%
3	Aspek Media	2.73	68%
4	Aspek Bahasa	3.08	77%
5	Aspek Keterlaksanaan	3.10	78%
Total		2.91	73%

Apabila digambarkan dalam diagram batang, akan seperti berikut ini.



Gambar 4. Diagram Batang Kelayakan oleh Mahasiswa (Skala Kecil).

Berdasarkan beberapa tabel diatas dapat disimpulkan bahwa, penilaian dari ahli media mendapat nilai 89%, ahli materi materi 86%, uji coba skala terbatas 72% dan uji coba skala kecil 73%. Nilai terendah merupakan penilaian dari mahasiswa skala terbatas hal ini dapat dilihat dari aspek media yang mendapatkan skor paling rendah. Sedangkan nilai tertinggi merupakan penilaian dari ahli media dengan aspek keterlaksanaan mendapat skor paling tinggi. Dari keseluruhan penilaian baik dari tenaga ahli maupun mahasiswa, *software* pembelajaran mandiri pada topik struktur komposit dinyatakan sangat layak.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Software pembelajaran mandiri pada topik struktur pelat beton bertulang ini dikembangkan dengan model ADDIE melalui tahapan berikut. Analisis, pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan media, analisis terhadap peserta didik, dan analisis terhadap konsep. Perencanaan, tahap perencanaan media ini meliputi penetapan format media, pembuatan *flowchart*, dan penyusunan kerangka bahan. Pengembangan, tahap pengembangan terdiri dari pengumpulan bahan, penyusunan dan penyelesaian draft, penyuntingan, dan revisi. Implementasi, pada tahap implementasi ini dilakukan uji coba terlebih dahulu terhadap mahasiswa skala terbatas sehingga diperoleh masukan kemudian setelah itu dilakukan pengujian pada responden dengan jumlah lebih banyak (skala kecil). Evaluasi, tahap evaluasi meliputi penilaian, masukan dan saran dari ahli media, ahli materi dan kuisisioner untuk mahasiswa.

Hasil penilaian secara keseluruhan oleh ahli media, ahli materi dan mahasiswa menyatakan bahwa kelayakan *software* pembelajaran mandiri pada topik struktur pelat beton bertulang yaitu sangat layak dengan presentase sebesar 81,35%.

Saran

Guna mengatasi keterbatasan dalam media berbasis komputer, *software* pembelajaran mandiri ini dapat digunakan sebagai pembelajaran mandiri untuk menambah pemahaman mahasiswa dalam mempelajari struktur pelat beton bertulang. Namun pengembangannya diperlukan langkah-langkah yang lebih baik dan terencana agar hasil yang dihasilkan lebih optimal.

Dalam memberikan penilaian terhadap tenaga ahli diharapkan instrumen dibagikan kepada minimal tiga atau lebih ahli media dan ahli materi. Hal ini agar penilaian dari tenaga ahli lebih valid.

Pengujian terhadap mahasiswa agar menyertakan soal evaluasi sebelum dan sesudah media diuji cobakan, agar mahasiswa diharapkan menggunakan media sebelum mengisi instrumen penilaian. Selain itu dapat juga digunakan sebagai uji efektifitas penggunaan media terhadap mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Sujanto. (2000). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Aksara Baru
- Anonim. (2002). *Tata Cara Perencanaan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung SNI 03-2847-2002*. Badan Standarisasi Nasional: Indonesia
- Anyntya Finanty S. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Perencanaan Struktur Balok Beton Bertulang di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY Menggunakan Software Visual Basic*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Arief S Sadiman, dkk. (2011). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali.
- Arikunto, Suharsimi. (2000). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta

- Ariyanto, Dian. (2011). *Pengembangan Media Pembelajaran Audio Mixer dengan Adobe Flash CS3 Professional untuk SMK Kelas XI*. Yogyakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Azhar Arsyad. (2009). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali.
- Borg, W.R., & Gall, M. D. (1983). *Education Research An Introduction*. 4th Ed. USA: Longman Inc.
- Dipohusodo, Istimawan. (1994). *Struktur Beton Bertulang*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Hamalik Oemar. (1985). *Media Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alumni.
- Latuheru, J D. (1998). *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Jakarta: Depdikbud.
- Nadiatus Sobrina (2013). *Pemrograman Komputer Untuk Struktur Pelat Beton Bertulang Berdasarkan SNI 03-2847-2002 Dengan Visual Basic*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nana Sudjana. (1987). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nana Sudjana dan Rifai, Ahmad. (2003). *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nawy, Edward G. (1990). *Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar*. Bandung: PT Eresco.
- Oemar Hamalik. (2010). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Slamet Widodo (2008). *Handout Struktur Beton I*, Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Administrasi Dilengkapi dengan Metode R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Wahyu Budhi Utomo (2014). *Pengembangan Software Pembelajaran Mandiri pada Topik Struktur Komposit di jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yamin, Martinus. (2007). *Desain Pembelajaran Berbasis Tingkat Saruan Pendidikan*. Jakarta: Gaung Persada Press.