



## Scaffolding

# DESAIN PEMBELAJARAN HIDROLIKA SALURAN TERBUKA PADA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S1 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Fitri Indrayati

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima April 2015

Disetujui Mei 2015

Dipublikasikan Juni 2015

**Keywords:**

*Teaching Design, Media of Teaching, Open Canal Hydraulic*

### Abstrak

Mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka merupakan mata kuliah program studi Teknik Sipil S1 yang membahas mengenai aliran air dalam saluran terbuka. Pada karakteristik mata kuliah Hidrolik yang bersifat teori dan praktikum, terdapat permasalahan belajar. Berdasarkan identifikasi, diperlukan suatu desain pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dalam mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka agar mahasiswa lebih mudah memahami materi perkuliahan dan mengurangi kesulitan-kesulitan belajar yang ada. Desain pembelajaran Hidrolik Saluran Terbuka dirancang dengan memperhatikan karakteristik materi teori dan praktikum yang saling berkaitan. Dalam desain pembelajaran Hidrolik Saluran Terbuka dibutuhkan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi yaitu Media Pembelajaran Modul dilengkapi dengan Media Audio Visual. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah metode kuesioner yang digunakan untuk mendapatkan data pengujian validitas media oleh ahli media, dan pengambilan data persepsi mahasiswa terhadap media pembelajaran. Hasil dari penelitian ini menunjukkan media pembelajaran Modul dengan dilengkapi Audio Visual dapat mengatasi persepsi kesulitan belajar mahasiswa Teknik Sipil S1 dalam mengikuti mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka sebesar 82,18%, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan media pembelajaran Modul dengan dilengkapi Audio Visual dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran mandiri mahasiswa. Perlu adanya penelitian lanjutan untuk implementasi media terhadap hasil belajar, dan perbaikan media pembelajaran demi kesempurnaan kualitas media pembelajaran.

### Abstract

*Open Channel Hydraulics subjects are subjects S1 Degree of Civil Technique Department that discussed the water flow in open channels. Hydraulics on the characteristics of subjects that are theoretical and practical, there are problems learning. Based on the identification, required an instructional design in accordance with the characteristics of the material in the course of the Open Channel Hydraulics make students more easily understand the lecture material and reduce the learning difficulties that exist. Open Channel Hydraulics instructional design was designed by taking into account the characteristics of the theoretical material and practical inter-related. In the Open Channel Hydraulics instructional design instructional media needed in accordance with the characteristics of the material that is Media Learning Module is equipped with Audio Visual Media. In this research, to gain the data, the researcher used questionnaire to gain the test validity of media and to get the data of students' perception of teaching media. The result of this research show that module with audio visual additional as the teaching media can solve the perception about the difficulties in learning of the technique civil students in following open canal hydraulic subject as 82.18% that it belongs to "very good" category. It shows that module with audio visual as teaching media can be used as the alternative teaching media to students itself. By this research, it is needed to continuing this research to implement the media toward the result of the students in learning and repairment the teaching media in order to create the perfection of teaching media quality.*

© 2015 Universitas Negeri Semarang

Alamat korespondensi:

Gedung E3 Lantai 2 FT Unnes

Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

Email: tekniksipil@unnes.ac.id

ISSN 2252-682X

## PENDAHULUAN

Perkembangan arah pengajaran yang semakin pesat seiring dengan bergesernya paradigma yang terjadi dalam proses belajar dapat berdampak positif dan negatif pada segala aspek pendidikan. Perkembangan ini ditandai dengan berkembangnya dunia pendidikan yang semakin maju dengan menyesuaikan perkembangan zaman.

Seiring dengan perkembangan zaman, model pembelajaran yang diterapkan mengalami perubahan juga. Model pembelajaran konvensional yang selama ini diterapkan kurang fleksibel dalam mengakomodasi perkembangan materi pembelajaran karena pengajar harus intensif menyesuaikan materi dengan perkembangan teknologi terbaru. Kurang bijaksana jika perkembangan teknologi jauh lebih cepat dibanding dengan kemampuan pengajar dalam menyesuaikan materi pembelajaran dengan perkembangan tersebut, karena dapat dipastikan lulusan akan memiliki kompetensi yang kurang (penguasaan pengetahuan/teknologi terbaru). Sehingga dengan alasan tersebut maka pola pembelajaran konvensional atau paradigma *Teacher Centered Learning* (TCL) ke *Student Centered Learning* (SCL) sangat tepat untuk diimplementasikan pada proses pembelajaran. Dalam proses SCL, maka peserta didik memperoleh kesempatan dan fasilitas untuk membangun sendiri pengetahuannya sehingga mereka akan memperoleh pemahaman yang mendalam, dan pada akhirnya dapat meningkatkan mutu kualitas pendidikan dalam proses pembelajaran.

Perencanaan pembelajaran perlu disiapkan untuk mendapatkan hasil yang baik dan jelas dalam proses pembelajaran. Perencanaan dapat dimulai dari strategi, metode dan teknik pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Perlu adanya strategi dalam penyampaian, karena materi yang disajikan dalam kegiatan pembelajaran teori dan praktikum harus mencakup aspek kognitif dan aspek psikomotorik sebagai parameter ketuntasan kegiatan pembelajaran. Salah satu kegiatan pembelajaran teori dan praktikum ialah

dalam mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka. Mata kuliah tersebut merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh bagi mahasiswa Semester II Program Studi Teknik Sipil S1 Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang dengan bobot 2 sks.

Mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka merupakan penerapan ilmu tentang keairan yang diaplikasikan menggunakan peralatan praktikum (*flow channel*). Kelemahan dari mata kuliah ini adalah metode pembelajaran yang selama ini digunakan yaitu metode konvensional (ceramah) serta tidak adanya media pembelajaran yang mampu mendukung materi ajar dan panduan pelaksanaan praktikum. Melihat kondisi tersebut, maka seorang dosen dituntut untuk dapat menggunakan metode pembelajaran dan juga media pembelajaran yang menjadi *problem solving*.

Sistem pembelajaran yang diterapkan dalam mata kuliah ini yaitu dengan memberikan materi teori dan panduan praktikum yang menjadi bekal dalam pengolahan data dengan hasil akhir berupa laporan. Sehingga mahasiswa tak hanya menguasai teori saja tapi juga dapat mengaplikasikan materi dan praktikumnya dengan peralatan praktikum yang ada.

Ketersediaan peralatan praktikum dalam pembelajaran sebagai penunjang kegiatan belajar-mengajar yang ideal dapat mewujudkan tercapainya tujuan pembelajaran. Seiring berkembangnya teknologi, peralatan yang ada semakin banyak dan baru yang tentu dilengkapi dengan tuntutan yang melekat didalamnya. Adanya peralatan-peralatan praktikum baru maka diperlukan sebuah pendukung yang dapat menyampaikan fungsi dan kegunaan peralatan secara tepat. Sehingga sangat diperlukan alat bantu untuk menjelaskannya.

Alat penunjang pembelajaran harus sesuai dengan jenis materi ajar yang akan diajarkan. Dalam mata kuliah Hidrolik Saluran terbuka yang berisi materi teori dan praktikum diperlukan sebuah media yang dapat mengantarkan peserta didik dalam pemahaman praktikum atau keterampilan aktif. Sejauh ini, materi yang disampaikan dalam mata kuliah Hidrolik

Saluran Terbuka hanyalah berupa pemaparan materi secara visual saja dan ceramah. Maka perlu adanya pembaruan guna menarik perhatian mahasiswa seperti menerapkan sebuah media pembelajaran yang dijadikan acuan dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan karakteristik materi dalam mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka yang bersifat teori dan praktik, media yang sesuai digunakan yaitu modul sebagai bahan ajar materi serta dilengkapi dengan media audio visual sebagai panduan kegiatan praktikum. Modul berisi sekumpulan materi-materi yang disusun secara sistematis sesuai dengan silabus dan dilengkapi dengan evaluasi sebagai tolak ukur kemampuan mahasiswa. Sedangkan media audio visual berisi runtutan keseluruhan kegiatan praktikum. Dalam kegiatan pembelajaran yang ideal, diperlukan metode pembelajaran sebagai strategi penyampaian materi guna melengkapi media dalam menciptakan proses pembelajaran yang lebih inovatif dan variatif. Untuk itu, metode pembelajaran harus sesuai dengan karakteristik materi dan media sehingga terciptanya keserasian dan keselarasan antara materi, media, dan metode pembelajaran yang digunakan.

Metode pembelajaran digunakan untuk membangun sebuah desain pembelajaran secara menyeluruh yaitu mulai dari awal sampai akhir kegiatan pembelajaran berlangsung. Metode yang dipilih disesuaikan dengan dengan karakteristik materi yang ada. Dengan karakteristik materi berupa teori dan praktik seperti pada mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka maka metode yang digunakan ialah yang dapat menyampaikan materi teori secara utuh sebagai acuan untuk kegiatan praktikum.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka permasalahan tersebut akan diselesaikan melalui penelitian dengan judul “Desain Pembelajaran Hidrolik Saluran Terbuka Pada Program Studi Teknik Sipil S1 Universitas Negeri Semarang”.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mendesain pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka Sub Bahasan Siphon?
2. Bagaimana bentuk media pembelajaran yang sesuai dengan desain pembelajaran Hidrolik Saluran Terbuka?
3. Bagaimana persepsi mahasiswa Program Studi Teknik Sipil S1 yang sudah pernah menempuh mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka ditinjau dari kesulitan belajar?

Berdasarkan rumusan penelitian, maka dapat dirumuskan beberapa tujuan penelitian untuk memperoleh hasil temuan sebagai berikut:

1. Mengetahui cara mendesain pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka Sub Bahasan Siphon.
2. Mengetahui bentuk media pembelajaran yang sesuai dengan desain pembelajaran Hidrolik Saluran Terbuka.
3. Mengetahui persepsi mahasiswa Program Studi Teknik Sipil S1 yang sudah pernah menempuh mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka ditinjau dari kesulitan belajar.

### Metode (*Methods*)

Penelitian ini menggunakan metode penelitian R & D (*Research and Development*) dengan pendekatan kuantitatif. Pada penelitian ini, metode R&D hanya disingkat sampai 5 (lima) tahap saja yaitu: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain.

Populasi dalam penelitian ini yaitu mahasiswa Program Studi Teknik Sipil S1 Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang pernah melaksanakan mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka dengan total jumlah 232 mahasiswa. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Teknik Sipil S1 Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Semarang angkatan 2014 sebanyak 79 mahasiswa. Dalam menentukan sampel disini

peneliti menggunakan teknik undi, yaitu menentukan sampel sesuai dengan kelas atau angkatan. Disini, peneliti memilih sampel yaitu mahasiswa Program Studi Teknik Sipil S1 angkatan 2014 karena dianggap paling aktual dalam menjalankan mata kuliah Hidrolika Saluran Terbuka.

Fokus dalam penelitian ini adalah media pembelajaran dalam bentuk modul yang dilengkapi dengan media audio visual yang berisi video kegiatan praktikum aliran air dalam saluran terbuka yang diharapkan mampu membantu mahasiswa Teknik Sipil S1 dalam mengikuti mata kuliah Hidrolika Saluran Terbuka.

Prosedur Pengumpulan Data dalam penelitian ini tahap pertama yaitu mengidentifikasi mata kuliah Hidrolika Saluran Terbuka. Materi Hidrolika Saluran Terbuka mempunyai karakteristik berupa teori dan praktikum. Dengan memperhatikan karakteristik materi, selanjutnya yaitu menentukan model pembelajaran. Pada penelitian ini model yang digunakan adalah Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instrucion*). Pada proses pembelajaran digunakan suatu alat dukung berupa media pembelajaran. Pada penelitian ini menggunakan media pembelajaran Modul dengan dilengkapi Audio Visual Setelah pembuatan media pembelajaran kemudian divalidasi kepada ahli materi yaitu bapak Sucipto dan bapak Karuniadi serta ahli media yaitu ibu Sri Handayani, bapak Triono Subagyo, dan ibu Rafika Bayu. Hasil dari validasi ahli materi dan ahli media menyatakan bahwa media pembelajaran layak dan dapat dipergunakan dalam proses pembelajaran. Tahap terakhir yaitu penelitian persepsi mahasiswa terhadap media pembelajaran.

Instrumen dalam penelitian ini berupa angket, yaitu suatu daftar pertanyaan yang harus ditanggapi oleh responden sendiri dengan memilih alternatif jawaban yang sudah ada.

Untuk menguji validitas pada aspek materi dan aspek media, digunakan pendapat para ahli (*experts judgment*). Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan

diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun. Setelah itu para ahli akan memberi keputusan, instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan, dan mungkin dirombak total.

Pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data: Studi Pustaka dan Kuesioner (Angket)

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui pendapat ahli media dan ahli materi akan media yang disusun, serta pendapat mahasiswa akan media adalah dengan teknik analisis *deskriptif prosentase*. Untuk menganalisis data hasil angket dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: Angket yang telah diisi responden, diperiksa kelengkapannya kemudian disusun sesuai dengan angket responden. Mengkuantitatifkan data hasil *checkling* sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan dengan memberi skor sesuai dengan bobot yang telah ditentukan. Menghitung presentase dengan cara membagi suatu skor dengan totalnya dan mengalikan 100.

### **Hasil dan Pembahasan (Result and Discussion)**

Hasil dari penelitian ini adalah data hasil validasi ahli yang terdiri dari ahli substansi (materi) dan instruksional, ahli media (modul dan audio visual), serta data hasil persepsi mahasiswa terhadap media pembelajaran ditinjau dari kesulitan belajar. Hasil penelitian yang diuraikan adalah analisis data validasi ahli dan persepsi mahasiswa. Hasil yang didapat dari validasi ahli yaitu validasi substansi (materi) dan instruksional adalah sebesar 71,76%, validasi ahli media (modul) adalah sebesar 81,54% dan validasi ahli media (audio visual) sebesar 96,15%. Kesimpulan dari hasil validasi ahli masuk dalam kategori baik yaitu para ahli mengatakan bahwa media dalam desain pembelajaran Hidrolika Saluran Terbuka layak untuk digunakan.

Berikutnya, hasil dari persepsi mahasiswa ditinjau dari kesulitan belajar adalah sebesar 82,18% termasuk dalam kategori “Sangat Baik”.

Hasil rekapitulasi persepsi mahasiswa terhadap media dapat dilihat pada Tabel 4.7.

**Tabel 4.7.** Hasil Rekapitulasi Persepsi Mahasiswa terhadap Media

No.	Kriteria	Persepsi Mahasiswa (%)
1	Saya memerlukan media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran hidrolik saluran terbuka	84,8
2	Dengan menggunakan media pembelajaran mata kuliah hidrolik saluran terbuka menjadi lebih menarik	81
3	Dengan menggunakan media pembelajaran suasana kegiatan pembelajaran hidrolik saluran terbuka lebih menyenangkan dan tidak membosankan	80,1
4	Dengan adanya penjelasan materi teori dalam media mempermudah saya dalam memahami atau mengetahui materi yang disampaikan	82,6
5	Dengan adanya penjelasan persiapan praktikum dalam media mempermudah saya dalam memahami atau mengetahui persiapan menuju praktikum	81,3

Lanjutan Tabel 4.7.

No.	Kriteria	Persepsi Mahasiswa (%)
6	Adanya penjelasan berupa gambar dalam media mempermudah saya dalam memahami atau mengetahui peralatan praktikum yang diperlukan	81,6
7	Dengan adanya penjelasan prosedur praktikum dalam media mempermudah saya dalam memahami atau mengetahui urutan praktikum yang benar	82
8	Adanya demonstrasi berupa video dalam media mempermudah saya dalam memahami tata cara praktikum yang baik dan tepat	82,3
9	Adanya penjelasan pengolahan data dalam media mempermudah saya dalam memahami pengolahan data dengan benar dan runtut	82,3
10	Dengan adanya media pembelajaran saya lebih mudah dalam melaksanakan kegiatan praktikum secara mandiri	83,9
<b>Jumlah Total</b>		<b>82,18</b>

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

Berdasarkan hasil rekapitulasi persepsi mahasiswa terhadap media diperoleh presentase rata-rata diatas 80% pada masing-masing kriteria yang berarti media pembelajaran berperan baik dalam mengatasi kesulitan belajar. Terbukti

dengan adanya media pembelajaran, faktor-faktor yang mempengaruhi timbulnya kesulitan belajar terkurangi atau bahkan teratas.

Kesulitan belajar awalnya muncul karena tidak adanya alat penunjang kegiatan

pembelajaran sehingga proses pembelajaran berjalan kurang baik, terkesan statis dan tidak menarik. Untuk mengurangi atau mengatasi kesulitan-kesulitan belajar tersebut diperlukan atau dibutuhkan sebuah desain pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dalam mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka.

Keseluruhan desain pembelajaran dirancang guna mengatasi kesulitan belajar, mulai dari peserta didik, bahan dan perangkat pembelajaran yang meliputi media pembelajaran serta strategi pembelajaran. Semua aspek dalam desain pembelajaran tersebut dirancang dan kemudian digunakan dalam perkuliahan Hidrolik Saluran Terbuka dan terbukti dengan persepsi yang diajukan bahwa desain pembelajaran khususnya media pembelajaran dari segi pandangan mahasiswa dapat mengurangi atau mengatasi kesulitan belajar yang ada selama perkuliahan Hidrolik Saluran Terbuka.

Hal ini menunjukkan bahwa desain pembelajaran dapat dipakai sebagai alternatif pengajaran di kelas, dan media pembelajaran dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri alternatif dalam mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka.

### **Simpulan dan Saran (Conclusion and Suggestion)**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan yaitu :

1. Desain pembelajaran Hidrolik Saluran Terbuka diawali dengan analisis kebutuhan mahasiswa, menentukan tujuan pembelajaran, mengembangkan bahan dan aktivitas pembelajaran.
2. Mengembangkan bahan dan aktivitas pembelajaran dilakukan dengan cara menentukan media, metode dan strategi pembelajaran sesuai dengan karakteristik materi dalam mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka yang bersifat teori dan praktikum.
3. Sesuai dengan karakteristik materi Hidrolik Saluran terbuka, Media Pembelajaran Modul dilengkapi Audio Visual dipilih dengan alasan bahwa dalam modul dapat memenuhi karakteristik materi secara teori dan dapat

digunakan sebagai panduan kegiatan praktikum, sedangkan Audio Visual dapat dijadikan alat atau bahan ajar bagi dosen dalam perkuliahan Hidrolik Saluran Terbuka.

4. Media pembelajaran Modul dilengkapi Audio Visual dapat mengatasi persepsi kesulitan belajar mahasiswa Teknik Sipil S1 dalam mengikuti mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka.
5. Media pembelajaran Modul dilengkapi Audio Visual dapat mengatasi persepsi kesulitan belajar mahasiswa Teknik Sipil S1 dalam mengikuti mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka sebesar 82,18%.

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah :

1. Media pembelajaran Modul dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa sebagai pedoman praktikum. Sedangkan Media Audio Visual dapat dimanfaatkan oleh dosen pengampu mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka sebagai salah satu alternatif pengajaran guna membantu mengatasi kesulitan belajar pada mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka.
2. Perlu adanya penelitian lanjutan untuk meningkatkan efektifitas media pembelajaran mengenai persepsi kesulitan belajar 17,82% yang belum teratasi, dan perbaikan serta evaluasi media pembelajaran demi kesempurnaan kualitas media pembelajaran dalam desain pembelajaran.
3. Untuk peneliti selanjutnya disarankan agar dapat mengimplementasikan desain pembelajaran ini sehingga dapat diketahui hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah Hidrolik Saluran Terbuka.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group.  
 Arikunto, Suharsimi. 2005. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.  
 Daryanto. 2012. *Media Pembelajaran*. Bandung: Satu Nusa.

- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul*. Yogyakarta: Gava Media
- Jihad, Asep. & Abdul Haris. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Musfiqon. 2012. *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya
- Purwanto, dkk. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: Depdiknas
- Sanjaya, Wina. 2009. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.