

## DESAIN DAN PRODUKSI MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA KULIAH PNEUMATIK HIDROLIK

Mizani Yunistyar Santoso✉, Wirawan Sumbodo, Pramono

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

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima April 2013

Disetujui Mei 2013

Dipublikasikan Juli 2014

*Keywords:*

*multimedia interactive learning; hydraulic pneumatic.*

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah membuat desain dan produk multimedia pembelajaran interaktif mata kuliah pneumatik hidrolik serta menguji perangkat lunak berupa program multimedia pembelajaran interaktif mata kuliah pneumatik hidrolik berbentuk *CD (Compact Disk)*. Pengumpulan data menggunakan teknik angket yang diisi oleh pakar media pembelajaran dan dosen jurusan teknik mesin mata kuliah pneumatik hidrolik dan mahasiswa jurusan teknik mesin. Hasil penelitian ini adalah terciptanya produk program pembelajaran multimedia interaktif yang dikemas dalam bentuk perangkat lunak dengan media penyimpanan berupa *Compact Disk (CD)* dengan tambahan fasilitas *autorun* dan juga file *installer* sesuai dengan desain yang direncanakan. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa persepsi tentang multimedia pembelajaran interaktif mata kuliah pneumatik hidrolik oleh pakar media pembelajaran, dosen dan mahasiswa, menurut pakar media pembelajaran dari segi kualitas teknis adalah 86,67% dengan kriteria sangat baik, dari segi tampilan 82,33% dengan kriteria sangat baik. Menurut dosen dari segi pendidikan 93,33% dengan kriteria sangat baik. Sedangkan menurut mahasiswa 85,1% dengan kriteria sangat baik. Multimedia Pembelajaran Interaktif mata kuliah Pneumatik Hidrolik ini layak dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran tambahan dengan tujuan mahasiswa akan lebih memahami materi dengan belajar sendiri dengan asumsi bahwa mahasiswa mempunyai komputer atau laptop.

### Abstract

*The purpose of this research is to make the product design and multimedia interactive learning courses hydraulic and pneumatic test the software in the form of multimedia interactive learning program courses hidroulik pneumatic shaped CD (Compact Disk). Collecting data using a questionnaire completed by the technical expert and professor of instructional media department of mechanical engineering subjects hydraulic pneumatic and mechanical engineering majors. The results of this research is the creation of interactive multimedia learning program products are packaged in the form of software with storage media such as Compact Disk (CD) with additional facilities autorun and installer files according to the planned design. Based on the survey results revealed that perceptions of multimedia interactive learning course by a hydraulic pneumatic instructional media specialists, faculty and students, according to media expert learning in terms of technical quality is 86.67% with criteria very well, from 82.33% in terms of appearance with the criteria very well. According to the lecturer in terms of education 93.33% with criteria very well. While 85.1% of students according to the criteria very well. Multimedia Interactive Learning courses Hydraulic Pneumatic is feasible and can be used as a supplementary learning media with the aim of better understanding the student will learn the material by himself with the assumption that students have a computer or laptop.*

© 2014 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Gedung E9 Lantai 2 FT Unnes

Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

E-mail: [mizaniys@gmail.com](mailto:mizaniys@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Media pembelajaran digunakan sebagai alat bantu untuk mempermudah dan membantu tugas guru dalam menyampaikan bahan dan materi pelajaran, serta mengefektifkan dan mengefesienkan anak didik dalam memahami materi dan bahan pelajaran tersebut. Dengan adanya media anak didik dapat belajar dengan mudah dan merasa senang dalam mengikuti pelajaran. Media pembelajaran dikemas secara menarik, sedangkan penyajiannya disampaikan secara jelas dan disesuaikan dengan karakteristik anak didik. Sehingga anak didik akan gampang dan mudah mencerna pelajaran tersebut. Dengan demikian tujuan pembelajaranpun akan tercapai dengan efektif dan efisien.

Mohler (2001) dalam penelitiannya yang berjudul "*Using Interactive Multimedia Technologies to Improve Student Understanding of Spatially-Dependent Engineering Concepts*", menyimpulkan bahwa *Interactive multimedia is quickly becoming a media of choice for learning and information*, artinya multimedia interaktif dengan cepat menjadi media pilihan untuk belajar dan informasi. Dengan demikian penggunaan teknologi multimedia interaktif, efektif dalam mempercepat pemahaman para siswa. Dengan kelebihan dalam menampilkan dan memvisualisasikan sesuatu yang sulit digambarkan dan diwujudkan secara nyata maka multimedia interaktif dapat dijadikan pilihan dalam proses pembelajaran.

Memahami bagian-bagian dari sistem pneumatik dan hidrolik sebagai salah satu kompetensi dasar membutuhkan penggambaran dan visualisasi yang jelas, sebagai contoh visualisasi cara kerja katup dan aktuator pada sistem pneumatik, materi ini memerlukan visualisasi yang jelas untuk lebih bisa dipahami oleh siswa. Siswa mengalami kesulitan untuk menerima materi pelajaran karena visualisasi yang kurang jelas.

Dalam penelitian terdahulu tentang multimedia pembelajaran interaktif menyatakan bahwa pembelajaran teori mata pelajaran produktif yang berkaitan dengan obyek-obyek atau komponen-komponen lebih maksimal untuk meningkatkan prestasi belajar siswa

dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis multimedia (Hartono, 2009).

Dari hasil penelitian Kho, *et.al* (2004) *Sophisticated animations were incorporated in this multimedia teaching package. It was most widely used in the Assessment section, which allows the user to have a better understanding of the assessment problems.* Diartikan bahwa Animasi canggih yang tergabung dalam paket multimedia pembelajaran ini. Itu yang paling banyak digunakan di bagian penilaian, yang memungkinkan pengguna untuk memiliki pemahaman lebih baik tentang materi yang diberikan.

Permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian adalah bagaimana mendesain dan memproduksi multimedia pembelajaran interaktif pada kompetensi memahami bagian-bagian dari sistem pneumatik dan hidrolik dengan menggunakan program aplikasi *Adobe Flash CS5* serta mengevaluasi produk tersebut. Fokus penelitian ini adalah pada desain dan produksi program multimedia pembelajaran interaktif dengan memanfaatkan *Software Adobe Flash CS5*. Pengujian perangkat lunak yang dibuat hanya meliputi pengujian program, tidak diuji pengaruhnya terhadap prestasi belajar.

Tujuan penelitian ini adalah membuat desain multimedia pembelajaran interaktif mata kuliah pneumatik hidrolik, membuat produk multimedia pembelajaran interaktif mata kuliah pneumatik hidrolik, dan menguji perangkat lunak berupa program multimedia pembelajaran interaktif mata kuliah pneumatik hidroulik berbentuk *CD (Compact Disk)*.

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian meliputi rancangan hasil penelitian adalah desain dan pemrograman prototipe multimedia pembelajaran interaktif untuk mata kuliah pneumatik hidrolik pokok bahasan memahami komponen-komponen sistem penumatik hidrolik dalam bentuk CD (Compact Disc), Penelitian dilakukan di Teknik Mesin FT Unnes pada bulan Mei 2013. Pengujian program/perangkat lunak prototipe dilaksanakan di Pusat Pengembangan Multimedia Pendidikan (PPMP) Universitas

Negeri Semarang, pada bulan Mei 2013 sampai Februari 2014. Perangkat keras yang digunakan adalah Satu unit laptop, Headphone Digital, CD-R serta Perangkat Lunak yang digunakan adalah *Adobe Flash CS5*, *Adobe Photoshop CS5*, *Cool edit Pro Ver 2.0*, *Notepad* dan *Inno Setup*

Dalam penelitian ini indikator kerja yang digunakan meliputi kriteria pendidikan (*educational criteria*), tampilan program (*cosmetics*), kualitas teknik (*technical quality*). Indikator kerja ini perlu ditetapkan untuk menghindari adanya berbagai macam persepsi tentang bagaimana nantinya program aplikasi akan dibuat.

Metode penelitian menggunakan pengembangan multimedia, menurut Luther dilakukan berdasarkan 6 tahap, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution* (Sutopo, 2003). Pengumpulan data menggunakan teknik angket yang diisi oleh pakar media dan dosen jurusan teknik mesin mata kuliah pneumatik hidrolis dan mahasiswa jurusan teknik mesin.

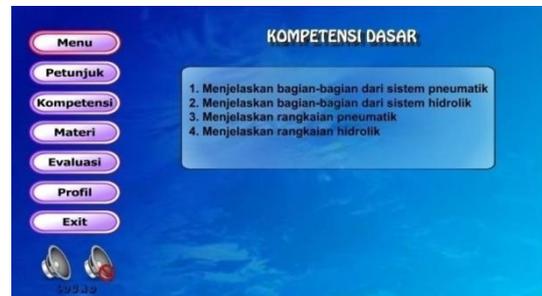
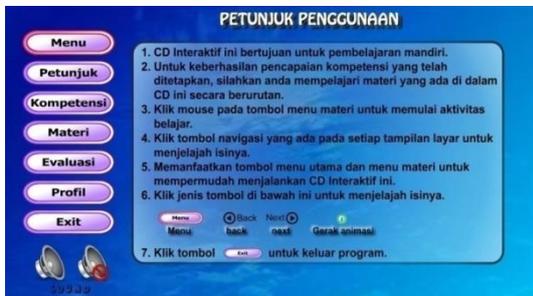
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini adalah rancangan media berupa tampilan-tampilan dan spesifikasi media yang akan diproduksi. Tampilan-tampilan media ini meliputi tampilan intro, menu utama, evaluasi, hingga tampilan exit. Tampilan-tampilan tersebut dirancang sesuai dengan fungsi masing-masing tampilan dan isi tampilan tersebut ditulis dengan lengkap, baik teks, audio maupun gambar yang akan dibuat pada aplikasi produk multimedia pembelajaran. Hasil penelitian ini juga terciptanya produk program pembelajaran multimedia interaktif yang dikemas dalam bentuk perangkat lunak (*Software*) dengan media penyimpanan berupa *Compact Disk (CD)* dengan tambahan fasilitas *autorun* dan juga file *installer* sesuai dengan desain yang direncanakan.

### Tampilan Program Multimedia Pembelajaran Interaktif



Gambar. 4.1. Tampilan Halaman Intro (kiri), Tampilan Halaman Menu Utama (kanan)



Gambar 4.3. Tampilan Halaman Petunjuk (kiri), Tampilan halaman kompetensi (kanan)



Gambar 4.5. Tampilan halaman menu materi (kiri), Tampilan halaman materi (kanan)



Gambar 4.7. Tampilan halaman evaluasi (kiri), Tampilan halaman profil (kanan)



Gambar 4.9. Tampilan halaman keluar (Exit)

Berdasarkan uji kelengkapan program melalui *check list* kepada pakar media dan pakar materi, didapatkan data bahwa program telah memiliki fasilitas yang lengkap. Karena semua item indikator telah terpenuhi. Program multimedia pembelajaran memiliki materi sesuai dengan kurikulum, memiliki tes, memiliki balikan atau responsive, dapat difungsikan sebagai bahan ajar diluar jam belajar, program menggunakan berbagai macam warna, menggunakan bahasa indonesia, menggunakan fasilitas navigasi, terdapat gambar, animasi, video, dan narasi. Program memiliki tombol-tombol menu yang tetap yang memudahkan untuk navigasi, program dapat dioperasikan tanpa menggunakan *software Adobe Flash CS5*. Program tidak dapat diubah oleh pengguna dan

bebas dari kesalahan yang dapat mengakibatkan berhentinya program. Program memiliki menu petunjuk untuk memudahkan pengoperasian. Hal ini sebagaimana diungkapkan (Winarno, dkk,2009: 10) Multimedia membiarkan siswa mengarahkan, berinteraksi, dan berkomunikasi dengan komputer. Ketika siswa mengontrol semua media yang ada di dalamnya, pada saat itu sebenarnya dinamakan multimedia yang interaktif. Jadi, dengan multimedia pembelajaran interaktif, pengguna tidak hanya melihat dan mendengarkan tetapi juga mengerjakan perintah-perintah didalamnya secara simultan.

Berdasarkan data dari responden dosen pada kriteria pendidikan didapatkan data bahwa pada masing-masing sub kriteria program berada diatas skor persentase 80%. Hal ini menunjukkan

bahwa indikator-indikator pada sub kriteria tersebut secara kualifikasi dapat diartikan sangat baik pada indikator dengan persentase diatas 81%. Namun pada sub kriteria umpan balik mendapat skor presentase 70%, ini menunjukkan bahwa indikator pada kriteria tersebut secara kualitas dapat diartikan baik karena presentase tersebut diatas 61%. Hal ini dijelaskan oleh Neo & Neo dalam Winarno, 2009:11, yaitu:

*The multimedia project in this course enable the students to exercise their creative and critical thinking skill in solving their design and development problems, work collaboratively to gain team-based experience, and to face the real-life situation of problem-solving. This is a student-centered learning approach which allows them to construct their own knowledge and understanding, and determine their own learning goals. The role of the teacher, on the other hand, changes from the "sage on the stage" to a "guide on the side," assisting the students in the construction of their knowledge.*

Jadi dapat disimpulkan bahwa penggunaan multimedia pembelajaran interaktif dapat membuat siswa melatih kemampuan berfikir kritis dan kreatif dalam memecahkan permasalahan secara mandiri atau kelompok. Hal ini juga merupakan pendekatan "*student-centered learning*" yang membiarkan siswa mempunyai pola pikirnya sendiri dalam mencapai tujuan belajarnya. Di satu sisi peran guru berubah menjadi pendamping dalam pembelajaran dari awalnya yang berperan sebagai pemain utama.

Berdasarkan data dari responden pakar media, pada kriteria tampilan program didapatkan data bahwa pada indikator pewarnaan berada pada kriteria sangat baik (persentase nomor item indikator 1 = 86,67% dan nomor item 2 = 80%). Sub kriteria tata bahasa didapatkan data bahwa nomor item indikator 3 dan 4 berada pada persentase diatas 61% sehingga tergolong dalam kriteria baik. Tombol interaktif dengan 2 item indikator sama-sama berada pada persentase 86,67 yang tergolong dalam kriteria sangat baik. 2 Item indikator pada sub kriteria gambar/grafis semuanya tergolong baik dengan persentase 80%. Untuk sub kriteria animasi, ketiga indikator tergolong dalam

kategori sangat baik. Pada sub kriteria suara masing-masing item indikator tergolong baik, sedangkan pada indikator suara narasi tergolong cukup baik dengan persentase kurang dari 60%. Pada sub kriteria tombol, ketiga item indikator tergolong sangat baik dengan masing-masing persentase 86,67%, 86,67% dan 93,33%. Sedangkan pada kriteria *desain interface* kedua item indikator memperoleh persentase 80% tergolong kategori baik dan 86,67% tergolong dalam kategori sangat baik. Dalam penelitian yang berjudul "*Using Interactive Multimedia Technologies to Improve Student Understanding of Spatially-Dependent Engineering Concepts*", menyimpulkan bahwa *Interactive multimedia is quickly becoming a media of choice for learning and information* (Mohler,2001:298), artinya multimedia interaktif dengan cepat menjadi media pilihan untuk belajar dan informasi. Dengan demikian penggunaan teknologi multimedia interaktif, efektif dalam mempercepat pemahaman para siswa. Dengan kelebihan dalam menampilkan dan menjelaskan sesuatu yang sulit digambarkan dan diwujudkan secara nyata maka multimedia interaktif dapat dijadikan pilihan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan data dari responden pakar media, pada kriteria kualitas teknis didapatkan data bahwa indikator-indikator pada sub kriteria pengoperasian program yaitu nomor item 21, 22 dan 23 memiliki persentase 86,67%, 86,67% dan 93,33% yang berarti tergolong dalam kategori sangat baik. Pada sub kriteria penggunaan program memiliki persentase 80% yang berarti tergolong baik, sedangkan pada sub kriteria keamanan program dan perlakuan kesalahan memiliki skor persentase pada masing-masing indikator 86,67% yang berarti tergolong dalam kategori sangat baik. Sedangkan data dari responden siswa, diperoleh data bahwa semua item indikator berada pada kategori sangat baik dengan persentase diatas 81%.

Menurut pakar media, kelayakan program media pembelajaran ini digunakan sebagai penunjang belajar mahasiswa di kelas maupun diluar kelas (klasikal maupun belajar mandiri), para pakar media menyatakan program ini layak

digunakan, dan akan lebih baik dan sempurna apabila dilakukan penyempurnaan.

Berdasarkan angket pertanyaan terbuka yang diberikan kepada responden 2 orang dosen teknik mesin Unnes mengenai kelayakan penggunaan program sebagai penunjang belajar mahasiswa, responden dari dosen menyatakan program layak dan menunjang belajar dan pemahaman mahasiswa. Untuk kedepannya, dosen menyarankan agar dilengkapi pembahasan soal tes agar pengguna bisa memahami pembahasan dari soal tes. Selain itu seiring perkembangan teknologi, maka kedepannya dapat dibuat program media pembelajaran yang bisa diakses melalui internet.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa desain terdiri dari beberapa tampilan (*Scene*) dan disiapkan dengan materi-materi seperti teks, gambar, serta audio yang akan dibuat dalam program multimedia pembelajaran. Hasil penelitian ini adalah terciptanya produk program pembelajaran multimedia interaktif yang dikemas dalam bentuk perangkat lunak (*software*) menggunakan media penyimpanan *Compact Disk (CD)* sesuai dengan desain yang direncanakan. Program multimedia pembelajaran interaktif ini telah dikemas dalam bentuk perangkat lunak (*Software*) dengan media penyimpanan berupa *Compact Disk (CD)* dengan tambahan fasilitas *autorun* dan juga file *installer*.

Berdasarkan hasil dan analisis *check list* kelengkapan program multimedia pembelajaran interaktif ini, indikator kelengkapan program telah terpenuhi. Menurut para dosen berdasarkan kriteria pendidikan yang meliputi indikator pembelajaran dikategorikan sangat baik (96%),

kurikulum memiliki kategori sangat baik (90%), isi materi memiliki kategori sangat baik (94,4%), interaksi dikategorikan sangat baik (93,33%), umpan balik memiliki kategori baik (70%) dan fungsi program dikategorikan sangat baik karena memiliki persentase 100%. Berdasarkan kriteria tampilan yang meliputi pewarnaan dikategorikan sangat baik, tata bahasa dikategorikan baik, tombol interaktif/*hipertext* tergolong sangat baik, gambar/grafis tergolong baik (80%), animasi dikategorikan sangat baik (95,56%), suara dikategorikan baik, tombol navigasi dikategorikan sangat baik (88,89%) dan pada *design interface* dikategorikan sangat baik (83,33%). Pada kriteria kualitas teknis meliputi indikator pengoperasian program, keamanan program dan perlakuan kesalahan tergolong sangat baik serta indikator penggunaan program tergolong baik. Pada responden mahasiswa, semua indikator berada pada kategori sangat baik. Oleh karena itu program ini layak digunakan sebagai media/bahan ajar komponen-komponen sistem pneumatik hidrolik.

## SARAN

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan dari hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran yaitu:

Program multimedia pembelajaran interaktif ini sebaiknya digunakan sebagai media pembelajaran tambahan pada materi komponen-komponen sistem pneumatik hidrolik untuk mahasiswa teknik mesin

Kekurangan yang ada pada program multimedia pembelajaran interaktif ini sebaiknya dilakukan perbaikan untuk menghasilkan program yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hartono, AR. 2009. Menggunakan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Program Produktif Siswa Kelas X Teknik Mekanik Otomotif-1 di SMK Negeri 1 Adiwerna Kab. Tegal. *Widyatama*. Vol. 6 No.2:1-20
- Kho, C.L., Patrick S.K. Chua and F.L. Tan. 2004. E-Learning of Fluid Power: Pneumatics. *Journal of The Institution of Engineers*, Vol. 44 Issue 5:29-45
- Mohler, James L. 2001. Using Interactive Multimedia Technologies to Improve Student Understanding of Spatially-Dependent Engineering Concepts. Artikel:292-300. <http://www.stanford.edu/dept/SUSE/projects/ireport/articles/3D/spatially%20dependent.pdf> [diakses pada 12 Agustus 2012]
- Sutopo, Ariesto Hadi. 2003. *Multimedia Interaktif Dengan Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Winarno, A.AM Patwary, Abu Yasid, R. Marzuki, S.E.S Rini dan Siti Aminah. 2009. *Teknik Evaluasi Multimedia Pembelajaran*. Yogyakarta: Genius Prima Media