

“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN COMPUTER BASED INSTRUCTION (CBI) MENGGUNAKAN ADOBE FLASH CS4 DAN DSCH2 PADA MATERI MENERAPKAN DAN MENGUJI MACAM-MACAM RANGKAIAN FLIP-FLOP DI SMKN 7 SURABAYA”

Moh. Faizal Alwi

Program Studi S1 Pend. Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: alwi_mf@yahoo.com

Lusia Rakhmawati

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: lusia.rakhmawati@gmail.com

Abstrak

Penelitian pengembangan media pembelajaran CBI ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan media pembelajaran CBI pada materi menerapkan dan menguji macam-macam rangkaian flip-flop yang layak, (2) mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran CBI pada materi menerapkan dan menguji macam-macam rangkaian flip-flop, dan (3) mengetahui apakah hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran CBI lebih tinggi dari pada yang tidak menggunakan media pembelajaran CBI pada materi menerapkan dan menguji macam-macam rangkaian flip-flop.

Pengembangan media pembelajaran CBI ini dikembangkan dengan menggunakan *Adobe Flash CS4* dan *DSCH2*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D). Rancangan penelitian yang digunakan adalah Quasi Eksperimental Design pada kelas X TAV dengan perlakuan dua kelas sebagai kelas kontrol dan eksperimen.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan hasil rating 80%. Kategori sangat baik juga diperoleh untuk perangkat pembelajaran dengan hasil rating 80% serta respon sangat baik dari siswa dengan hasil rating 80%. Hasil belajar siswa menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan media pembelajaran CBI lebih tinggi dari pada yang tidak menggunakan media pembelajaran CBI pada materi menerapkan dan menguji macam-macam rangkaian flip-flop yang dibuktikan dengan t hitung = 3,109 lebih besar dari pada t tabel = 1,674.

Kata kunci: Media Pembelajaran, CBI, *Adobe Flash CS4*, *DSCH2*, dan Flip-Flop.

Abstract

CBI learning media development research aims to: (1) produce CBI learning media on materials applying and testing a variety of flip-flop circuits is feasible, (2) determine student's response to CBI learning media on materials applying and testing a variety of flip-flop circuits, and (3) determine whether the learning outcomes of students who use the CBI learning media higher than those not using CBI learning media on materials applying and testing a variety of flip-flop circuits.

CBI learning media development was developed using *Adobe Flash CS4* and *DSCH2*. This research uses the research and development (R&D) method. The research design used was Quasi Experimental Design in class X TAV with two-class treatment as the control and experimental classes.

The results of this research indicate that the learning media developed into the category of very good to use in the learning process with the rating result of 84.83%. Excellent category was also obtained for the learning device with rating results of 85.57% as well as a very good response from the students with 86.21% rating result. Student learning outcomes indicate that students who use the CBI learning media higher than those not using CBI learning media on materials applying and testing a variety of flip-flop circuits as evidenced by the t -test = 3.109 is higher than the t -table = 1.674.

Keywords: Learning Media, CBI, *Adobe Flash CS4*, *DSCH2*, and Flip-Flop.

PENDAHULUAN

Setiap perkembangan dan perubahan hidup yang dicapai manusia adalah hasil dari proses belajarnya. Belajar menurut Sadiman (2010:2) adalah suatu proses kompleks yang terjadi pada setiap orang yang berlangsung seumur hidup, sejak orang tersebut masih bayi sampai ke liang lahat nanti. Proses belajar merupakan proses berinteraksi antara manusia dengan

lingkungannya untuk mencapai perubahan tingkah laku dalam dirinya. Pendapat tersebut dapat digaris bawahi bahwa dalam proses belajar selalu terjadi suatu interaksi antara siswa dengan sumber belajar atau lingkungannya. Dimana dalam interaksi atau proses penyampaian informasi tersebut selalu memerlukan suatu media.

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, diharapkan dapat mendorong terciptanya

proses belajar yang lebih baik melalui pemanfaatan hasil teknologi. Selain sebagai sumber belajar, seorang guru diupayakan mampu menggunakan dan menguasai alat-alat teknologi yang sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman dalam proses belajar. Guru juga dituntut supaya mampu mengembangkan media pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

Media pembelajaran menurut Rusman (2013:161) adalah wahana yang digunakan untuk menyampaikan pesan maupun informasi dari sumber kepada penerima. Pesan atau informasi yang disampaikan merupakan sejumlah materi untuk mencapai tujuan pembelajaran serta beberapa kompetensi yang telah dirumuskan, sehingga dalam prosesnya memerlukan suatu media sebagai sub sistem dalam pembelajaran. Dari pendapat tersebut semakin jelas bahwa media pembelajaran adalah bagian penting pada proses pembelajaran sebagai sarana untuk menyampaikan materi demi terwujudnya tujuan pembelajaran yang dirumuskan.

Media pembelajaran dalam proses belajar sangat beragam, Kemp & Dayton (dalam Arsyad, 2013:39) mengelompokkan media ke dalam delapan jenis, yaitu: media cetak, media pajang, *overhead transparencies*, rekaman audiotape, seri slide dan film strips, penyajian multi-image, rekaman video dan film hidup, dan komputer. Dari beberapa media yang disebutkan, komputer adalah salah satu media pembelajaran yang lebih inovatif dan sangat dibutuhkan karena didukung beragam perangkat lunak yang dapat dikembangkan di dalamnya.

Media pembelajaran berbasis komputer atau yang sering disebut *Computer Based Instruction (CBI)* merupakan media yang sudah banyak memberikan kontribusi dalam proses pembelajaran dengan memberikan pengertian materi yang lebih jelas dan mudah dipahami dengan berbagai macam simulasi yang sesuai. Menurut Rusman (2013:186) dalam pemanfaatannya, komputer dapat berperan sebagai alat, yaitu dapat digunakan sebagai wahana bantu dalam proses belajar. Sedangkan komputer sebagai tutor mengandung arti bahwa komputer dapat mengganti peran guru dalam mempresentasikan informasi, menguji melalui evaluasi serta memberikan umpan balik seperti dalam pembelajaran berprogram yang melibatkan siswa dalam simulai atau permainan.

Adobe Flash CS4 adalah salah satu perangkat lunak yang menyediakan banyak fasilitas dalam pembuatan gambar vektor dan animasinya. Susunan dari gambar dan animasi tersebut dapat diolah untuk pembuatan desain media pembelajaran yang menarik dan interaktif. Sedangkan perangkat lunak *DSCH2* menyediakan

fasilitas editor untuk menyusun rangkaian logika dan simulator untuk mengujinya.

Berdasarkan hasil obserasi (catatan peneliti, 02-04-2014) yang dilakukan di SMKN 7 Surabaya terdapat beberapa masalah dalam proses kegiatan pembelajaran yang meliputi (1) kurangnya sumber belajar; (2) siswa malas membaca dalam menggali informasi atau materi; (3) pasif di kelas saat diskusi; dan (4) rendahnya kualitas pertanyaan siswa. Hasil observasi menunjukkan bahwa kebutuhan mengenai pengembangan media pembelajaran adalah masalah yang mendesak untuk dicarikan solusi.

Berdasarkan hal di atas, maka perlu suatu penelitian tentang pengembangan media pembelajaran. Oleh karena itu diambil judul penelitian "Pengembangan Media Pembelajaran *Computer Based Instruction (CBI)* menggunakan *Adobe Flash CS4* dan *DSCH2* pada Materi Menerapkan dan Menguji Macam-macam Rangkaian Flip-Flop di SMKN 7 Surabaya".

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah ditulis, maka rumusan masalah yang bisa disimpulkan adalah sebagai berikut: (1) Bagaimana mengembangkan media pembelajaran *Computer Based Instruction (CBI)* pada materi menerapkan dan menguji macam-macam rangkaian flip-flop sebagai media pembelajaran yang layak? (2) Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran *Computer Based Instruction (CBI)* yang diterapkan pada materi menerapkan dan menguji macam-macam rangkaian flip-flop? (3) Apakah hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran *Computer Based Instruction (CBI)* lebih tinggi dari pada yang tidak menggunakan media pembelajaran *Computer Based Instruction (CBI)* pada materi menerapkan dan menguji macam-macam rangkaian flip-flop?

Berdasarkan rumusan masalah penelitian, dapat dijelaskan beberapa tujuan penelitian sebagai berikut: (1) Menghasilkan media pembelajaran *Computer Based Instruction (CBI)* pada materi menerapkan dan menguji macam-macam rangkaian flip-flop yang layak; (2) Mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran *Computer Based Instruction (CBI)* pada materi menerapkan dan menguji macam-macam rangkaian flip-flop; (3) Mengetahui apakah hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran *Computer Based Instruction (CBI)* lebih tinggi dari pada yang media pembelajaran *Computer Based Instruction (CBI)* pada materi menerapkan dan menguji macam-macam rangkaian flip-flop.

Media pembelajaran yang dikembangkan terkemas dalam *executable-file (.exe)* sehingga dapat dijalankan di berbagai sistem operasi pada komputer. Spesifikasi produk dari pengembangan media pembelajaran ini terdiri dari: (1) Panduan, media pembelajaran bisa digunakan sebagai sumber belajar dalam kelas maupun

secara interaktif oleh siswa. Sehingga dibutuhkan panduan untuk menggunakan media pembelajaran yang meliputi pembabakan dan alur media, penggunaan tombol navigasi, dan penggunaan perangkat lunak DSCH2; (2) Materi, materi macam-macam rangkaian flip-flop yang ada dalam media pembelajaran disajikan dengan dukungan teks, *image* (gambar diam), animasi (gambar bergerak), audio, editor (membuat rangkaian), simulator (menguji rangkaian), dan mengerjakan lembar kerja. Materi macam-macam rangkaian flip-flop yang dibahas dalam media pembelajaran meliputi S-R flip-flop, *Clocked S-R* flip-flop, D flip-flop, J-K flip-flop, dan T flip-flop; (3) Evaluasi, evaluasi dalam media pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari 25 soal pilihan ganda dimana masing-masing soal bernilai empat jika dijawab dengan benar, dan bernilai nol jika jawaban salah. Oleh sebab itu apabila seluruh soal berhasil dijawab dengan benar, maka akan memperoleh nilai 100. Siswa dinyatakan berhasil apabila memperoleh nilai diatas 75 sesuai dengan kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan; (4) Profil, menu profil pada media pembelajaran yang dikembangkan berisis tentang biodata pembuat media pembelajaran yang meliputi nama, tempat dan tanggal lahir, alamat, riwayat pendidikan, kontak, dan motto.

Berdasarkan rumusan masalah penelitian. maka batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Media pembelajaran dinilai kelayakannya dalam hal kelayakan media dan materi; (2) Media pembelajaran dikembangkan dengan menggunakan perangkat lunak *Adobe Flash CS4* dan *DSCH*; (3) Hasil belajar siswa yang diambil dan dianalisis yaitu pada ranah kognitif. (4) Kelas yang tidak menggunakan media pembelajaran CBI atau kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung; (5) Media pembelajaran *Computer Based Instruction* (CBI) ini digunakan untuk siswa kelas X di SMKN 7 Surabaya.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan atau meyalurkan pesan dari sumber yang dilakukan secara terencana, sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerima dapat melakukan proses pembelajaran secara efisien dan efektif (Munadi, 2012:7). Media pembelajaran *Computer Based Instructon* (CBI) dikategorikan dalam beberapa jenis. Menurut Arsyad (2013:150) jika dilihat dari situasi belajar di mana komputer digunakan untuk tujuan menyajikan isi pelajaran, CBI bisa berbentuk tutorial, *drills and practice*, simulasi, dan permainan instruksional.

Menurut Rusman (2013:154) *Computer Based Instruction* (CBI) atau pembelajaran berbasis komputer adalah suatu bentuk pembelajaran yang menempatkan komputer sebagai alat atau piranti sistem pembelajaran

individual. Dengan demikian siswa dapat berinteraksi langsung dengan sistem komputer yang sengaja didesain atau dirancang oleh guru.

Pembuatan media pembelajaran *Computer Based Instruction* (CBI) yang dikembangkan menggunakan dua perangkat lunak dasar, yaitu *Adobe Flash CS4* dan *DSCH2*. Dalam Wahana Training (2012) *Adobe Flash* merupakan program pembuat animasi yang diproduksi oleh perusahaan peranti lunak dari Amerika Serikat yaitu *Adobe System Incorporated*. Program ini sangat andal dan populer di kalangan animator, berbagai fasilitas dan fitur terbaru telah disediakan untuk kemudahan dalam pengolahan para penggunanya. Program aplikasi terbaru *Adobe Photoshop* adalah *Adobe Flash CS4*, yang merupakan penyempurnaan dari versi sebelumnya. Sedangkan dalam Muchlas (2005:363) *DSCH2* merupakan perangkat lunak yang menyediakan fasilitas editor dan simulator rangkaian logika. Dengan program ini pengguna dapat menyusun rangkaian logika melalui editor logika dan sekaligus mengujinya melalui simulator logika.

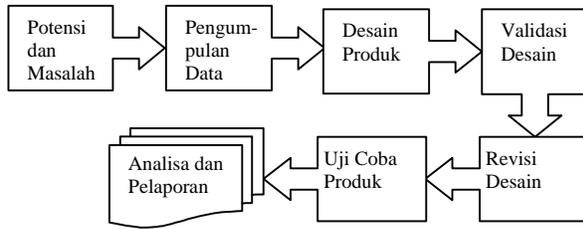
METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) oleh Sugiyono (2013:407). Penelitian dan pengembangan difokuskan pada media pembelajaran *Computer Based Instruction* (CBI) pada materi menerapkan dan menguji macam-macam rangkaian flip-flop di SMKN 7 Surabaya.

Pelaksanaan penelitian dan pengembangan media pembelajaran *Computer Based Instruction* (CBI) pada materi menerapkan dan menguji macam-macam rangkaian flip-flop dilakukan di SMKN 7 Surabaya. Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014.

Berdasar penjabaran rumusan masalah di atas, subjek yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas. Kelas X TAV 1 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran *Computer Based Instruction* (CBI). Sedangkan untuk kelas X TAV 2 digunakan sebagai kelas kontrol yaitu kelas yang tidak menggunakan media pembelajaran *Computer Based Instruction* (CBI).

Penelitian dengan menggunakan metode *Research and Development* memiliki beberapa tahap yang tersusun secara sistematis. Penelitian ini mengadaptasi beberapa langkah dalam prosedur penelitian dan pengembangan oleh Sugiyono (2013:409), seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah Penggunaan Metode R&D (adaptasi dari Sugiyono, 2013:409)

Setelah media pembelajaran divalidasi oleh para ahli (validator) maka selanjutnya akan diuji cobakan kepada siswa kelas X Jurusan Teknik Audio Video pada kompetensi dasar menerapkan dan menguji macam-macam rangkaian flip-flop di SMKN 7 Surabaya. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *quasi eksperimental design*. Oleh sebab itu pada penelitian ini menggunakan dua kelas, satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Pola dari *quasi eksperimental design* bentuk *nonequivalent control group design* adalah sebagai berikut:

$$O_1 X_1 O_2$$

$$O_3 X_2 O_4$$

Keterangan:

- O_1 = Kelas eksperimen yang diberi *pre-test*.
- O_2 = Kelas eksperimen yang diberi *post-test*.
- O_3 = Kelas kontrol yang diberi *pre-test*.
- O_4 = Kelas kontrol yang diberi *post-test*.
- X_1 = Perlakuan terhadap kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran CBI.
- X_2 = Perlakuan terhadap kelas kontrol yang tidak menggunakan media pembelajaran CBI.

(Sugiyono, 2013:116)

Sebuah penelitian ilmiah akan dijumpai teknik pengumpulan data yang berbeda-beda. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data harus sesuai dengan sifat dan tujuan penelitian yang dilakukan. Penelitian dan pengembangan media pembelajaran CBI ini menggunakan teknik pengumpulan data dengan lembar validasi untuk validator dan lembar angket respon uji coba media untuk siswa. Sedangkan untuk mengambil hasil belajar siswa dilakukan *pre-test* dan *post-test* kepada siswa yang diberi perlakuan dan tidak diberikan perlakuan.

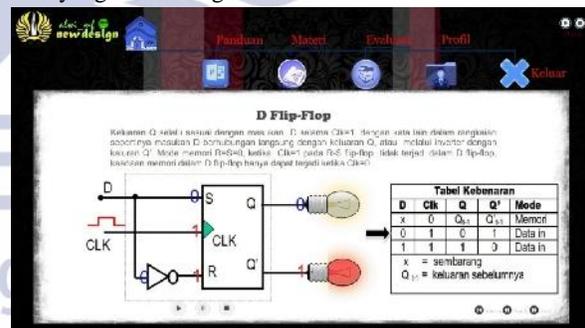
Dalam penelitian pengembangan media pembelajaran CBI ini terbagi menjadi tiga instrumen. Pertama yaitu lembar validasi media pembelajaran. Lembar validasi digunakan dalam memperoleh data validasi kelayakan media pembelajaran yang nantinya akan diisi oleh beberapa para ahli (validator). Media pembelajaran dikatakan layak digunakan apabila memenuhi standart nilai dari keseluruhan validator. Selain media pembelajaran yang divalidasi, perangkat pembelajaran

juga perlu divalidasi. Hal ini bertujuan supaya dalam pelaksanaa proses pembelajaran sesuai dengan yang diinginkan. Adanya perangkat pembelajaran yang valid maka akan membuat proses pembelajaran berjalan dengan baik. Yang terakhir adalah angket respon siswa yang diberikan kepada siswa. Angket respon bertujuan untuk mengumpulkan data tentang tanggapan siswa terhadap media pembelajaran CBI yang diuji cobakan.

Angket yang telah disebarakan sesuai rencana akan menghasilkan data-data penilaian tentang kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat. Analisis hasil penilaian dari validator maupun respon siswa akan diolah menggunakan statistik deskriptif rata-rata skor. Kelayakan media pembelajaran dibuat dengan cara memberikan penilaian dengan kriteria sangat tidak baik, tidak baik, baik, dan sangat baik.

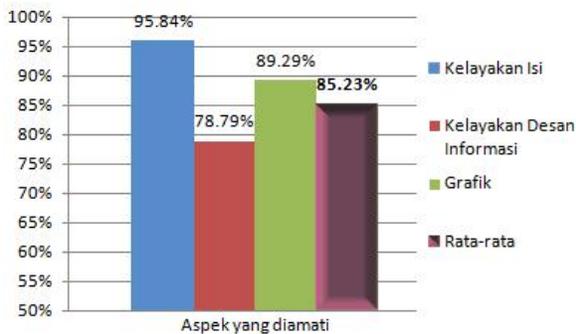
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pengembangan ini adalah media pembelajaran CBI yang diterapkan pada materi menerapkan dan menguji macam-macam rangkaian flip-flop. Media pembelajaran yang dikembangkan terkemas dalam *executable-file (.exe)* sehingga dapat dijalankan diberbagai sistem operasi pada komputer. Media pembelajaran CBI yang dikembangkan menggunakan dua perangkat lunak dasar, yaitu *Adobe Flash CS4* dan *DSCH2*. *Adobe Flash CS4* digunakan sebagai desain penyusun media pembelajaran. *DSCH2* sendiri digunakan sebagai editor dan simulator rangkaian logika. Gambar 2 adalah cupilkan dari hasil media pembelajaran CBI yang dikembangkan.

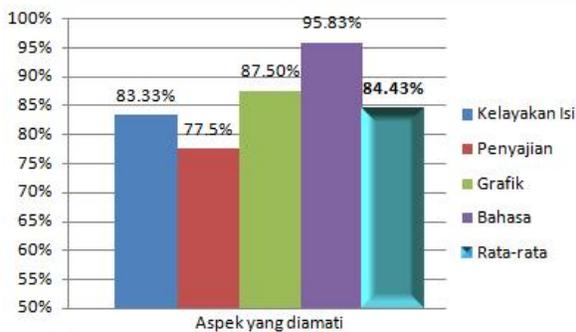


Gambar 2. Tampilan Media Pembelajaran yang dikembangkan

Media pembelajaran CBI yang telah dikembangkan sudah melalui uji kelayakan oleh ahli media dan materi. Sesuai dengan teknik analisis yang digunakan dalam menentukan kelayakan media adalah dengan menghitung rata-rata dari seluruh validator yang terdiri dari ahli media dan materi. Gambar 3 dan Gambar 4 adalah hasil validasi media pembelajaran oleh ahli media dan materi.



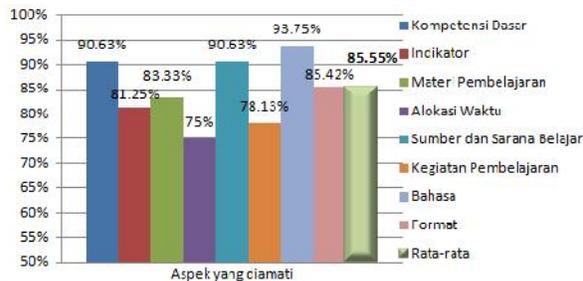
Gambar 3. Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media



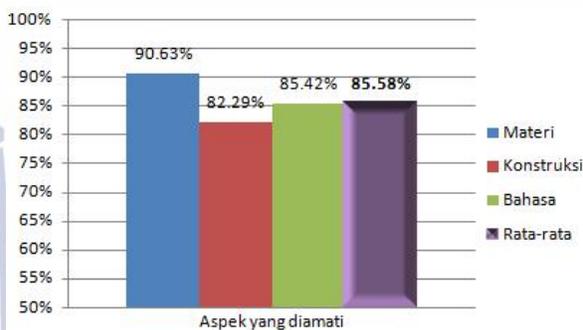
Gambar 4. Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi

Dari keseluruhan hasil validasi media pembelajaran oleh ahli media yang ditunjukkan pada Gambar 3 diperoleh total rating sebesar 85,23%. Sedangkan keseluruhan hasil validasi media pembelajaran oleh ahli materi pada Gambar 4 diperoleh total rating sebesar 84,43%. Berdasar rata-rata yang diperoleh, maka media pembelajaran dalam penelitian ini memperoleh hasil rating sebesar 84,83%. Oleh sebab itu media pembelajaran CBI yang telah dikembangkan masuk dalam kategori sangat baik. Sesuai dengan skala penilaian validator bahwa media pembelajaran dinyatakan sangat baik apabila mempunyai batasan angka 81,25% - 100% (Widoyoko, 2012:105). Sehingga media pembelajaran CBI yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran di SMKN 7 Surabaya.

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini terdiri dari RPP dan soal evaluasi. Namun untuk menguji kelayakan dari perangkat pembelajaran tersebut harus melalui uji validasi oleh beberapa validator. Gambar 5 dan Gambar 6 adalah hasil validasi perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP dan butir soal.



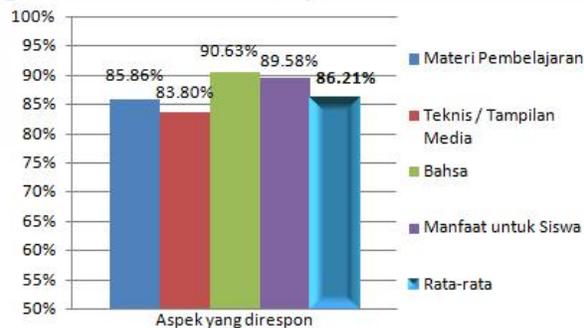
Gambar 5. Hasil Validasi RPP



Gambar 6. Hasil Validasi Butir Soal

Dari keseluruhan hasil validasi RPP yang ditunjukkan pada Gambar 5 diperoleh total rating sebesar 85,55%. Sedangkan keseluruhan hasil validasi butir soal yang ditunjukkan pada Gambar 6 diperoleh total rating sebesar 85,58%. Berdasar rata-rata yang diperoleh, maka perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini memperoleh hasil rating sebesar 85,57%. Oleh sebab itu perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian masuk dalam kategori sangat baik. Sesuai dengan skala penilaian bahwa perangkat pembelajaran dinyatakan sangat baik apabila mempunyai batasan angka 81,25% - 100% (Widoyoko, 2012:105).

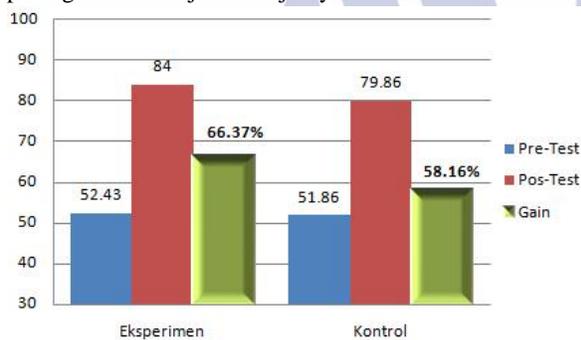
Hasil angket respon siswa diperoleh dari lembar angket respon yang diisi oleh siswa. Siswa diminta untuk mengisi angket respon tentang media pembelajaran CBI yang telah dikembangkan. Angket yang direspon terdiri dari materi pembelajaran, teknis / tampilan media, bahasa, serta manfaat dari media pembelajaran. Gambar 7 menunjukkan hasil dari angket respon siswa.



Gambar 7. Hasil Angket Respon Siswa

Berdasar Gambar 7, maka respon siswa terhadap media pembelajaran CBI memperoleh hasil rating sebesar 86,21 %. Oleh sebab itu respon siswa terhadap media pembelajaran CBI masuk dalam kategori sangat baik. Sesuai dengan skala penilaian maka respon siswa dinyatakan sangat baik apabila mempunyai batasan angka 81,25% - 100% (Widoyoko, 2012:105). Sehingga dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran CBI yang dikembangkan memperoleh respon yang positif dari siswa yang menggunakan media pembelajaran CBI.

Hasil belajar siswa yang diperoleh dalam penelitian dan pengembangan media pembelajaran ini terdiri dari kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang sudah menggunakan media pembelajaran CBI, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang belum menggunakan media pembelajaran CBI. Pada kelas eksperimen maupun kontrol masing-masing melakukan dua kali *test*, yaitu *pre-test* dan *post-test*. Gambar 8 menunjukkan hasil belajar siswa beserta hasil peningkatan kemajuan belajarnya.



Gambar 8. Hasil Belajar Siswa

Pada Gambar 8 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai *pre-test* siswa pada kelas eksperimen adalah 52,43. Namun setelah diberi perlakuan rata-rata nilai *post-test* siswa menjadi 84. Berdasarkan dengan perhitungan *gain* maka diperoleh peningkatan kemajuan belajar pada kelas eksperimen sebesar 66,37%. Begitu juga dengan kelas kontrol semula rata-rata nilai *pre-test* siswa adalah 51,86. Setelah mendapat perlakuan maka dihasilkan rata-rata nilai *post-test* siswa sebesar 79,86. Berdasarkan dengan perhitungan *gain* maka diperoleh peningkatan kemajuan belajar pada kelas kontrol sebesar 58,16%. Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran CBI memiliki kemajuan belajar yang lebih tinggi dari pada siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran CBI.

Untuk mengetahui hasil belajar mana yang lebih tinggi antara kelas eksperimen atau kelas kontrol, maka harus dibuktikan dengan uji statistik. Uji yang pertama yaitu uji normalitas. Hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test* pada nilai *pre-test* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,461 untuk kelas eksperimen

dan 0,376 untuk kelas kontrol. Sedangkan untuk nilai *post-test* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,204 untuk kelas eksperimen dan 0,083 untuk kelas kontrol. Keseluruhan nilai *pre-test* maupun *post-test* memiliki signifikansi yang lebih tinggi dari $\alpha = 0,05$, sehingga penyebaran nilai tersebut berdistribusi normal.

Selain dilakukan uji normalitas, data tersebut juga harus melalui uji persyaratan yang kedua yaitu uji homogenitas. Dari hasil pengujian homogenitas menggunakan *Levene Statistic Test* didapatkan nilai signifikansi untuk *pre-test* sebesar 0,790 dan 0,290 untuk *post-test*. Nilai hitung tersebut memiliki nilai signifikansi yang lebih tinggi dari $\alpha = 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai *pre-test* maupun *post-test* memiliki variansi yang sama.

Setelah uji normalitas dan homogenitas dinyatakan telah memenuhi syarat, maka dalam menguji hipotesis utama dapat dilakukan dengan menggunakan *Independent sample t-test*. Uji hipotesis yang pertama dilakukan pada data nilai *pre-test* siswa. Pada perhitungan menggunakan *Independent sample t-test* didapat nilai *t*-hitung sebesar 0,230. Dimana nilai tersebut lebih rendah dari *t*-tabel yaitu 1,674. Sehingga H_0 yang menyatakan bahwa nilai kelas eksperimen sama dengan nilai kelas kontrol diterima. Dengan demikian nilai *pre-test* siswa antara kelas eksperimen dan kontrol tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Oleh sebab itu perbedaan hasil belajar siswa dapat ditentukan berdasar hasil *post-test* siswa.

Pengujian hipotesis hasil *post-test* siswa menggunakan *Independent sample t-test* didapat nilai *t*-hitung sebesar 3,019. Dimana nilai tersebut lebih tinggi dari *t*-tabel yaitu 1,674. Sehingga H_1 yang menyatakan nilai kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol diterima. Dengan demikian dari analisis *post-test* dapat ditarik kesimpulan yaitu hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran CBI lebih tinggi secara signifikan dari pada hasil belajar siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran CBI.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan, maka dihasilkan simpulan sebagai berikut: (1) Media pembelajaran yang dikembangkan adalah media pembelajaran *Computer Based Instruction* (CBI) menggunakan *Adobe Flash CS4* dan *DSCH2* pada materi menerapkan dan menguji macam-macam rangkaian flip-flop. Berdasarkan hasil validasi oleh beberapa validator diperoleh hasil rating 84,43% yang masuk dalam kategori sangat baik. Dengan demikian media pembelajaran *Computer Based Instruction* (CBI) layak digunakan di SMKN 7 Surabaya. (2) Respon siswa terhadap media

pembelajaran *Computer Based Instruction* (CBI) pada materi menerapkan dan menguji macam-macam rangkaian flip-flop memperoleh hasil rating 85,57% yang masuk dalam kategori sangat baik. (3) Perhitungan *Independent sample t-test* menghasilkan $t\text{-hitung} = 3,109$ yang lebih tinggi dari $t\text{-tabel} = 1,674$. Berdasarkan data tersebut maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran CBI lebih tinggi dari pada yang tidak menggunakan media pembelajaran CBI pada materi menerapkan dan menguji macam-macam rangkaian flip-flop.

Saran

Berdasarkan hasil analisis data dan simpulan, maka saran untuk pengembangan pada penelitian yang akan datang sebagai berikut: (1) Media pembelajaran CBI harus terus dikembangkan dengan menggunakan perangkat lunak selain *Adobe Flash CS4* dan *DSCH2*, karena masih banyak perangkat lunak yang menyediakan beragam animasi serta simulator digital yang belum pernah digunakan dalam pengembangan media pembelajaran. (2) Penelitian ini masih banyak kekurangannya, oleh sebab itu penelitian lebih lanjut mengenai media pembelajaran CBI pada materi menerapkan dan menguji macam-macam rangkaian flip-flop sangat dibutuhkan, karena penelitian tentang hasil belajar dalam skripsi ini dibatasi pada ranah kognitif.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Muchlas. 2005. *Rangkaian Digital*. Yogyakarta: Gaya Media.
- Munadi, Yudhi. 2012. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Pers.
- Rusman. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta.
- Sadiman, Arief S, dkk. 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Wahana Training. 2010. *Tutorial 5 Hari menguasai Adobe Flash CS4*. Yogyakarta: C.V. Andi Offset.
- Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.