

PENGEMBANGAN MEDIA TRAINER PROJECT BOARD PADA KOMPETENSI DASAR  
MEMAHAMI RELASI LOGIK DAN FUNGSI GERBANG DASAR DI SMK NEGERI 3  
BUDURAN

**Rani Kusumawati**

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
[raniikusumawati057@gmail.com](mailto:raniikusumawati057@gmail.com),

**I.G.P. Asto Buditjahjanto**

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
asto@unesa.ac.id

**Abstrak**

Penelitian pengembangan media *trainer project board* ini bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami materi pada kompetensi dasar memahami relasi logik dan fungsi gerbang dasar. Sehingga siswa diharapkan dapat meningkatkan keterampilan motorik dan kemampuan psimotoriknya karena dapat mempraktekan media tersebut secara langsung. Selain itu juga untuk mengetahui kelayakan media dan respon peserta didik terhadap media *trainer project board* beserta *jobsheet* yang dikembangkan.

Penelitian ini menggunakan jenis model pengembangan R&D (*Research and development*) yang dikemukakan oleh sugiyono. Dalam penelitian ini media diujicobakan pada siswa kelas X Teknik Komputer jaringan. Penelitian ini memiliki 9 tahapan diantaranya, (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain produk, (5) revisi desain produk, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) Uji coba pemakaian, dan (9) analisis dan pelaporan.

Hasil penelitian pengembangan media *trainer project board* pada kompetensi dasar memahami relasi logik dan fungsi gerbang dasar memiliki kategori sangat baik sebesar 86,98% sedangkan *jobsheet* sebesar 88,29%. Untuk respon media ini mendapatkan 85,63% respon positif dari siswa. Hasil uji coba rangkaian didapatkan dari hasil output yang dihasilkan dari tegangan inputannya dan dengan tabel kebenaran.

**Kata kunci : Pengembangan Media Trainer Project Board, Research and Development (R&D).**

**Abstract**

*The media development research of trainer project board aims to help the students to understand basic competency of logical relation and basic gate function, so that the students are expected that they can improve their motor skills and psychomotor skills to practice with the media directly. Furthermore, it is also needed to know the properness of the media and the students' response toward the media trainer project board along with a developed jobsheet.*

*This research uses types of model R&D (Research and Development) which is proposed by Sugiyono. In this research, the media is examined to the students of class X of Computer Engineering Network. This research has 9 steps, which are: (1) Potential and Problem, (2) Data Collection, (3) Product Design, (4) Validity of Product Design, (5) Product Design Refinement/Revision, (6) Product Trial, (7) Product Revision, (8) Trial Use and (9) Analysis and Report.*

*The result of media development research trainer project board toward basic competency to understand logical relation and basic gate function has very good category in the amount of 86,98%, while jobsheet in the amount of 88,29%. For this media response gets 85,63% positive response from the students. The result of test circuit are obtained from output result which is produced by input voltage and table of truth.*

**Keywords : Media Development Trainer Project Board, Research and Development (R&D).**

**PENDAHULUAN**

Pada era globalisasi seperti sekarang ini perkembangan ilmu dan teknologi dalam dunia pendidikan sangat penting untuk mengikuti segala perubahan di jaman yang serba modern ini. Dengan semakin berkembangnya ilmu dan teknologi mau tidak mau kita sebagai sumber daya manusia juga harus belajar agar dapat mengikuti perkembangan tersebut. Belajar dapat di definisikan sebagai “ Suatu usaha atau kegiatan yang bertujuan mengadakan perubahan didalam diri seseorang, mencakup perubahan tingkah laku, sikap, kebiasaan, ilmu pengetahuan, keterampilan, dan sebagainya” ( Nursalim. dkk, 2007:92 ).

Dalam hal ini dunia pendidikan dituntut untuk lebih banyak melakukan perubahan, menuju perubahan pendidikan yang lebih maju dan berkualitas. Sekolah Menengah kejuruan (SMK) merupakan salah satu lembaga pendidikan menengah kejuruan yang memiliki tugas dan wewenang untuk menciptakan lulusan yang kreatif, mandiri, terampil, serta mampu terjun dalam dunia kerja. Namun berhasil tidaknya pencapaian dari tujuan pendidikan bergantung kepada proses belajar mengajar siswa. Proses belajar mengajar pada hakikatnya adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui saluran/media tertentu kepada penerima pesan (Sadiman, dkk 2010: 11).

Namun sampai saat ini guru masih saja mengajar dengan metode ceramah dalam penyampaian materi ajar dimana siswa hanya mampu mendengarkan guru didepan kelas dan menerima informasi guru dalam bentuk jadi. Hal ini dapat menyebabkan siswa menjadi kurang aktif dan cepat jenuh dalam pelaksanaan proses belajar mengajar. Hal seperti ini mengakibatkan kompetensi siswa kurang berkembang secara optimal. Sehingga banyak guru yang mulai menggunakan media untuk mengajar guna mengatasi permasalahan ini, karena dengan digunakannya media dianggap lebih menarik dan memotivasi siswa.

Namun seperti yang kita ketahui dilapangan, bahwa media yang dipakai biasanya memiliki kekurangan seperti terbatasnya jumlah media pembelajaran dan ketertarikan siswa terhadap media tersebut. Dengan adanya alasan tersebut peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran menggunakan *trainer project board* yang sederhana sehingga mudah untuk digunakan siswa.

Pada observasi yang telah dilakukan sebelum diadakan penelitian, peneliti telah melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran serta ketua jurusan Teknik Komputer Jaringan yang ada di SMK Negeri 3 Buduran. Dari hasil wawancara tersebut dapat diketahui bahwa guru hanya memberikan materi gerbang dasar logika dengan menggunakan bantuan software EWB saja tanpa adanya praktikum secara nyata, sehingga siswa tidak memiliki kemampuan psikomotorik.. Untuk itu peneliti mempunyai ide untuk mengembangkan media yang dapat digunakan oleh siswa untuk belajar merangkai rangkaian gerbang dasar logika pada hasil simulasi yang telah dilakukan sebelumnya. Sehingga dengan adanya media praktik menggunakan *project board* ini diharapkan siswa mampu lebih memahami materi tersebut. Karena apabila siswa dapat mempraktekan sendiri cara merangkai rangkaian gerbang dasar logika tersebut, maka siswa dapat meningkatkan keterampilan motorik dan kemampuan psikomotoriknya.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka judul penelitian yang akan diambil adalah "Pengembangan Media Trainer Project Board pada Kompetensi Dasar Memahami Relasi Logik dan Fungsi Gerbang Dasar Pada Siswa di SMK Negeri 3 Buduran".

Sesuai dengan rumusan masalah yang dipaparkan diatas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah (1) Mendeskripsikan kelayakan penggunaan media *Trainer Project Board* dan *jobsheet* pada kompetensi dasar memahami relasi logik dan fungsi gerbang dasar pada siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 3 Buduran (2) Mendeskripsikan respon siswa terhadap penggunaan media *Trainer Project Board* pada kompetensi dasar memahami relasi logik dan fungsi gerbang dasar pada siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 3 Buduran (3) Untuk mengetahui hasil uji rangkaian digital pada media *Trainer Project Board* yang telah dilakukan di SMK Negeri 3 Buduran?

Kata *media* berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pesan dari pengirim ke penerima pesan.

Menurut Gagne (dalam Arief S. Sadiman dkk, 2010), menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Namun media bukan hanya berupa alat atau bahan saja, akan tetapi hal-hal lain yang memungkinkan siswa dapat memperoleh pengetahuan. Menurut Gerlach secara umum media itu meliputi orang, bahan, peralatan atau kegiatan yang menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Jadi dalam pengertian ini media bukan hanya alat perantara seperti tv, radio, *slide*, bahan cetakan, akan tetapi meliputi orang atau manusia sebagai sumber belajar atau juga berupa kegiatan semacam diskusi, seminar, karyawisata, simulasi, dan lain sebagainya.

Oleh karena itu, peranan media pembelajaran sangatlah diperlukan dalam suatu kegiatan belajar mengajar, secara khusus media pembelajaran memiliki fungsi dan berperan seperti :

- Menangkap Suatu Objek atau Peristiwa-Peristiwa Tertentu.
- Memanipulasi Keadaan, Peristiwa, atau Objek Tertentu.
- Menambahkan Gairah dan Motivasi Belajar Siswa.
- Media Pembelajaran Memiliki Nilai Praktis.

Klasifikasi media menurut Rudy Brets (dalam Wina Sanjaya: 2012: 212), ada tujuh klasifikasi, yaitu:

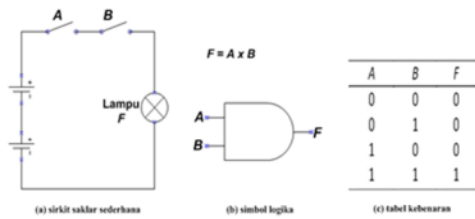
- Media audio visual gerak, seperti: film suara, dan pita video
- Media audio visual diam, seperti: film rangaki suara.
- Audio semi gerak, seperti: tulisan jauh bersuara.
- Media visual bergerak, seperti: film bisu.
- Media visual diam. Seperti: halaman cetak, foto, *microphone*, *slide* bisu.
- Media audio, seperti: radio, telepon, dan pita audio.
- Media cetak, seperti: buku, modul, bahan ajar mandiri.

Karakteristik media juga dapat dilihat menurut kemampuan membangkitkan rangsangan indera penglihat, pendengar, perabaan, pengecap, maupun penciuman. Beberapa karakteristik jenis media yang lazim dipakai dalam kegiatan belajar mengajar yaitu media grafis, media audio, dan media proyeksi diam.

Prinsip-prinsip pemilihan dan penggunaan media menurut Wina Sanjaya (2012: 224) yang harus diperhatikan diantaranya :

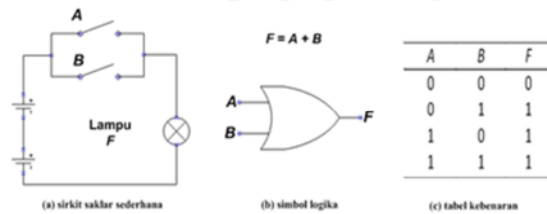
- Pemilihan media harus sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.
- Pemilihan media harus berdasarkan konsep yang jelas.
- Pemilihan media harus disesuaikan dengan karakteristik siswa.
- Media yang digunakan oleh guru harus sesuai dan diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- Media yang akan digunakan harus sesuai dengan materi pembelajaran.

Gerbang AND dapat diwakili oleh sejumlah saklar yang dihubungkan secara seri. Simbol logika untuk rangkaian dua input ini diperlihatkan oleh Gambar. Lampu hanya akan menyala (1"secara logis") kalau A dan B tertutup, yaitu keduanya 1 "secara logis".



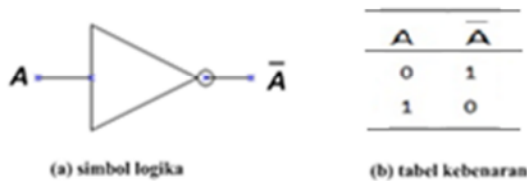
Gambar 1. Gerbang AND

Gerbang OR dapat dinyatakan oleh sejumlah saklar yang dihubungkan secara paralel, seperti yang tampak pada Gambar 1. Dalam hal ini lampu akan menyala (1"secara logis") jika A atau B atau keduanya tertutup, yaitu 1 "secara logis".



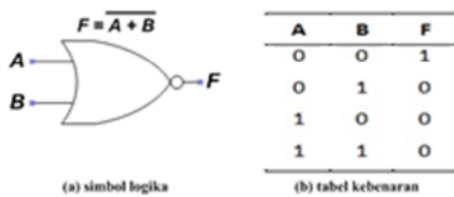
Gambar 2. Gerbang OR

Gerbang NOT biasanya disebut *inverter* (*penginversi*), *negater*, atau hanya *pengubah tanda*. Simbolnya terlihat pada Gambar 2. perhatikanlah lingkaran kecil yang berarti berubahnya tanda.



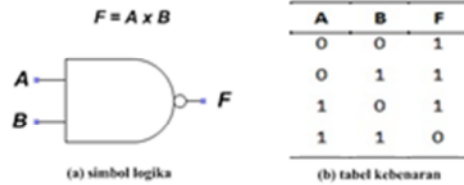
Gambar 3. Gerbang NOT

Gerbang ini sama dengan NOT-OR dan dapat dibuat dari sebuah gerbang OR yang diikuti oleh gerbang NOT. Simbol dan tabel kebenaran gerbang NOR diperlihatkan oleh Gambar 3. Persamaan Boolee-nya ialah.



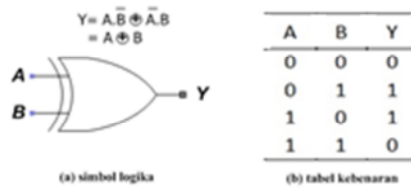
Gambar 4. Gerbang NOR

Gerbang NAND sama dengan NOT-AND dan dapat dibuat dari sebuah gerbang AND yang diikuti oleh gerbang NOT. Simbol dan tabel kebenaran gerbang NAND ditunjukkan oleh Gambar 4. Persamaan Boolee-nya ialah.



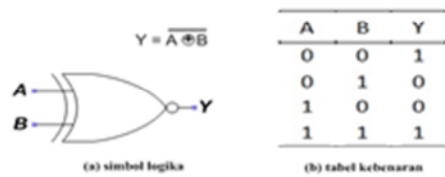
Gambar 5. Gerbang NAND

Gerbang EX-OR akan memberikan output berlogika 1 jika jumlah logika 1 pada inputnya ganjil. Rangkaian EX-OR disusun dengan menggunakan gerbang AND, OR, NOT seperti dibawah ini



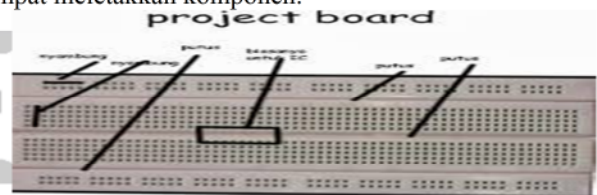
Gambar 6. Gerbang EX-OR

Gerbang EX-NOR akan memberikan output berlogika 0 jika jumlah logika 1 pada inputnya ganjil. Dan akan berlogika 1 jika kedua inputnya sama. Rangkaian EX-NOR disusun dengan menggunakan gerbang AND, OR, NOT seperti dibawah ini.



Gambar 7. Gerbang EX-NOR

Breadboard digunakan untuk menguji dan mengeksperimen rangkaian elektronika. Breadboard sangat baik sekali digunakan karena rangkaian elektronika dengan mudah dirangkai pada breadboard dengan cara menancapkannya dilubang-lubang yang telah tersedia pada breadboard. Breadboard terdiri dari lubang-lubang tempat meletakkan komponen.



Gambar 8. Project board

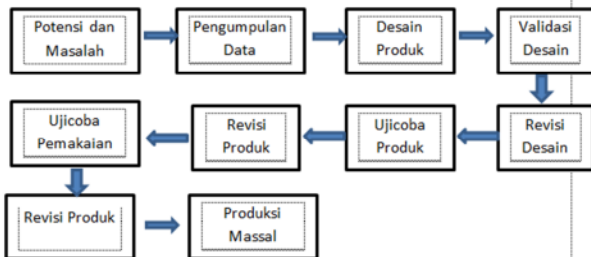
METODE

Penelitian ini merupakan jenis pengembangan. Penelitian pengembangan media *Trainer Project Board* pada kompetensi dasar memahami relasi logik dan fungsi gerbang dasar mengacu pada model pengembangan R&D (*Research and Development*) yang dikemukakan oleh Sugiyono. Metode R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan



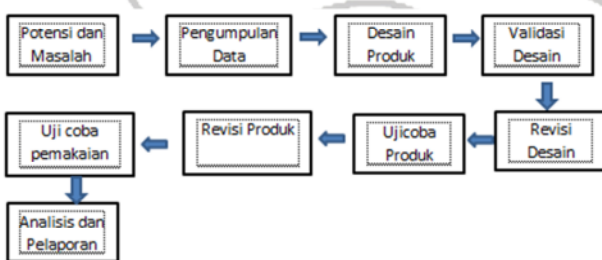
menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono: 2012: 297).

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut. Berdasarkan gambar tersebut yaitu dimulai dari potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi produk, ujicoba pemakaian, revisi produk, ujicoba produk, revisi desain, revisi produk, dan produksi massal.



**Gambar 9. Langkah-Langkah Penggunaan Metode Research and Development (R&D) (Sugiyono:2012: 298)**

Pada penelitian yang dilakukan ini hanya bertujuan untuk mendapatkan data yang valid tentang kelayakan dan keefektifan media *trainer project board*. Untuk itu, langkah-langkah penggunaan metode *Research and Development (R&D)* hanya dilakukan melalui delapan tahap. Pada tahap revisi produk dan produksi massal tidak dilakukan karena media produk tidak diproduksi secara massal di sekolah. Hal ini dilakukan karena sasaran penelitian terbatas yaitu hanya pada 36 siswa kelas X Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 3 Buduran. Sehingga langkah-langkah yang digunakan peneliti pada Metode *Research and Development (R&D)* seperti berikut.



**Gambar 10. Langkah –Langkah R&D yang digunakan. (Sugiyono:2012: 298)**

**Potensi dan Masalah**

Pada tahap ini, telah dilakukan observasi dan wawancara kepada guru di SMK Negeri 3 Buduran, bahwa pada kompetensi dasar ini belum pernah dilakukan praktikum melainkan hanya dikenalkan melalui simulasi pada software EWB. Sehingga kurang memahami materi tersebut hal ini dapat dilihat pada lembar *need assessment* yang telah disediakan.

Untuk itu peneliti mengembangkan media *project board* ini untuk membantu siswa dalam memahami materi pada kompetensi dasar memahami relasi logik dan fungsi gerbang dasar tersebut karena siswa dapat mempraktekkan secara langsung dalam sebuah kelompok. Diharapkan siswa menjadi lebih antusias dalam mengikuti proses belajar mengajar dan dapat meningkatkan keterampilan motorik dan kemampuan psikomotorik.

**Pengumpulan Data**

Tahap pengumpulan data ini akan dilakukan oleh peneliti dengan cara pengamatan dan wawancara yang meliputi (a)Telah melakukan observasi ke SMK Negeri 3 Buduran dan melakukan wawancara kepada guru bidang studi serta ketua jurusan Teknik Komputer Jaringan (b)Media pembelajaran yang digunakan pada kompetensi dasar memahami relasi logik dan fungsi gerbang dasar.

**Desain Produk**

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah penggunaan media *trainer* gerbang logika sederhana yang telah dikembangkan. Berikut merupakan produk yang dikembangkan :Setelah desain produk selesai direvisi, tahap selanjutnya adalah pengujian produk. Media pembelajaran *trainer* diuji cobakan kepada validator dan dosen pembimbing.

Setelah mendapat persetujuan dari dosen pembimbing, maka media pembelajaran *trainer* diuji cobakan kepada siswa kelas XII Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 2 Lamongan. Tahap uji coba ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran *trainer* yang dikembangkan.

**Validasi Desain**

Validasi desain adalah proses kegiatan untuk menilai rancangan produk. Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai desain tersebut sehingga dapat dihasilkan media pembelajaran yang berkualitas dan efektif. Pada tahap ini validator yang diambil terdiri dari 2 dosen UNESA dan 2 guru SMK Negeri 3 Buduran. Dari hasil validasi tersebut kemudian direvisi sesuai dengan penilaian validator.

**Revisi Desain**

Setelah desain produk divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli, maka akan diketahui kelemahannya. Selanjutnya kelemahan dari produk tersebut akan di perbaiki sesuai saran yang diberikan pakar dan para ahli. Sehingga peneliti dapat membuat media pembelajaran yang sesuai.

**Uji coba Produk**

Setelah di revisi, maka akan diuji cobakan kepada siswa kelas X Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 3 Buduran. Pangujian dilakukan dengan tujuan untuk

mendapatkan informasi apakah media tersebut lebih efektif untuk siswa.

Revisi Produk

Revisi produk ini dilakukan, apabila dalam pemakaian kondisi nyata pada siswa kelas X Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 3 Buduran terdapat kekurangan dan kelemahan. Dalam uji pemakaian, sebaiknya pembuat produk selalu mengevaluasi *trainer* tersebut untuk mengetahui kelemahan—kelemahan yang ada, sehingga dapat digunakan untuk penyempurnaan dan pembuatan produk baru lagi.

Uji Coba Pemakaian

Setelah pengujian terhadap produk berhasil, dan mungkin ada revisi yang tidak terlalu penting. Maka selanjutnya dilakukan uji coba pemakaian sehingga dapat menghasilkan rangkaian yang diinginkan.

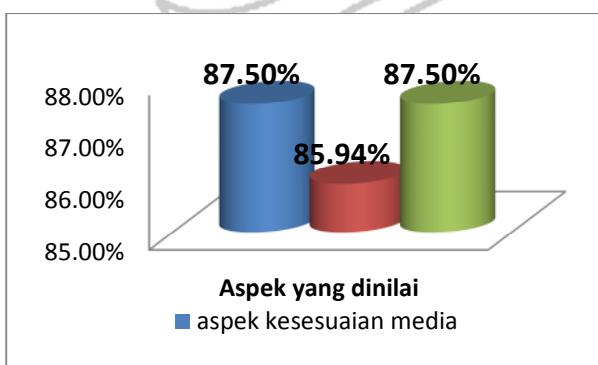
Analisa Dan Pelaporan

Pada tahap ini media yang telah divalidasi kemudian diuji cobakan kepada siswa kelas X Program Keahlian Teknik Komputer Jaringan di SMK Negeri 3 Buduran. Lalu dilakukan revisi produk untuk melihat kelemahan yang ada pada media tersebut. Jika tidak ada revisi yang begitu penting, maka selanjutnya dilakukan uji pemakaian dan hasil dari penelitian tersebut akan analisis dan dilaporkan dalam bentuk skripsi.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian dan pembahasan, dimana hasil penelitian tersebut terdiri dari penyajian data yang berupa hasil validasi media dan respon siswa.

Adapun hasil validasi didapat melalui penelitian validasi yang dilakukan oleh empat validator terdiri dari dua dosen unesa dan dua guru SMK Negeri 3 Buduran.

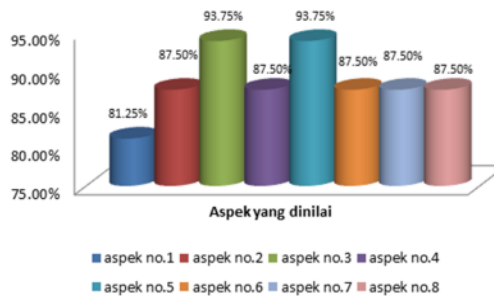


Gambar 11. Grafik penilaian hasil validasi *Trainer Project Board*

Dengan hasil yang diperoleh melalui 3 aspek penilaian, dapat diketahui hasil rata-rata keseluruhannya sebagai berikut :

$$\frac{\sum \text{hasil rating keseluruhan}}{\sum \text{aspek penilaian}} = \frac{(87,5\%+85,94\%+87,5\%)}{3} = 86,98\%$$

Dari hasil perhitungan diatas diketahui bahwa penilaian validasi terhadap media *Trainer Project Board* sebesar 86,98%. Dimana jika dilihat menggunakan *skala likert* (pada bab III), maka *Trainer Project Board* tersebut mempunyai kriteria penilaian pada kategori sangat baik. Sehingga media *Trainer Project Board* ini layak digunakan sebagai media pembelajaran pada kompetensi dasar relasi logik dan fungsi gerbang dasar di SMK Negeri 3 Buduran.



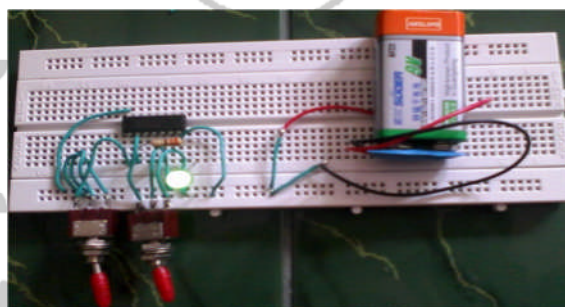
Gambar 12. Grafik penilaian hasil validasi *jobsheet*

Dengan hasil yang diperoleh melalui 8 aspek penilaian, dapat diketahui bahwa hasil rata-rata keseluruhannya adalah sebagai berikut :

$$\frac{\sum \text{hasil rating keseluruhan}}{\sum \text{aspek penilaian}} = \frac{(81,25 + 87,5 + 93,75 + 87,5 + 93,75 + 87,5 + 87,5 + 87,5)}{8} = 88,29\%$$

Dari hasil perhitungan diatas diketahui bahwa penilaian validasi terhadap media *Jobsheet* sebesar 88,29%. sehingga jika dilihat menggunakan *skala likert* (pada bab III), maka *Jobsheet* tersebut mempunyai kriteria penilaian pada kategori sangat baik. Sehingga media *Jobsheet* ini layak digunakan sebagai media pembelajaran pada kompetensi dasar relasi logik dan fungsi gerbang dasar di SMK Negeri 3 Buduran.

Dalam penelitian ini dibuat desain *Trainer Project Board* dan desain *Jobsheet*. Berikut adalah gambar desain untuk *Trainer Project Board* dan *Jobsheet*.



Gambar 13. Desain *trainer project board*

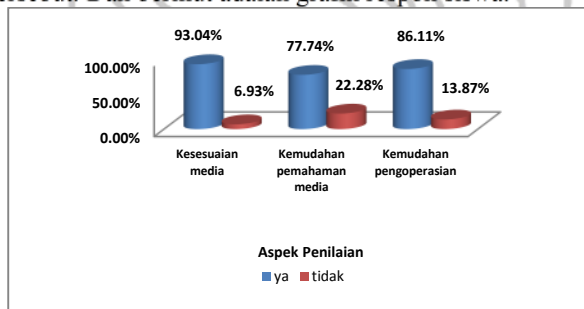




Gambar 14. Desain cover jobsheet

Adapun desain format yang digunakan pada penyusunan *Jobsheet* sebagai berikut (1)Cover (2)Halaman Judul (3)Kata Pengantar (4)Daftar isi (5)Daftar gambar (6)Judul Praktikum (7)Daftar Pustaka.

Setelah dilakukan penilaian validasi dan revisi desain, *trainer* dan *jobsheet project board* dinyatakan layak untuk diujikan. Tahap selanjutnya adalah uji coba produk, pada tahap ini media pembelajaran *trainer* dan *jobsheet* diujicobakan pada siswa SMK Negeri 3 Buduran kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Komputer Jaringan untuk mengetahui respon siswa terhadap media tersebut. Dan berikut adalah grafik respon siswa.



Gambar 15. Grafik hasil angket respon siswa

Dengan hasil yang telah diperoleh melalui 3 aspek penilaian, dapat diketahui bahwa hasil rata-rata keseluruhannya adalah sebagai berikut :

$$\frac{\sum \text{hasil rating yang menjawab ya}}{3} = \frac{(93,04\% + 77,74\% + 86,11\%)}{3} = 85,63\%$$

$$\frac{\sum \text{hasil rating yang menjawab tidak}}{3} = \frac{(6,93\% + 22,28\% + 13,87\%)}{3} = 14,36\%$$

Dari hasil perhitungan diatas maka dapat disimpulkan bahwa hasil keseluruhan lembar respon siswa yang menjawab ya sebesar 85,63%, sedangkan yang menjawab tidak sebesar 14,36%. Ini menunjukkan bahwa keseluruhan aspek pada media *Trainer Project Board* dan *Jobsheet* mempunyai kriteria penilaian pada kategori sangat baik. Sehingga media *Trainer Project Board* dan *Jobsheet* ini layak digunakan sebagai media pembelajaran pada kompetensi dasar relasi logik dan fungsi gerbang dasar di SMK Negeri 3 Buduran.

Hasil uji rangkaian digital yang diujikan pada gerbang AND, OR, NOT, NAND, NOR, EX-OR, EX-NOR bertujuan untuk menguji hasil keluaran pada *output* rangkaian digital dengan masukan yang berasal dari

*switch* atau saklar. Dimana pada rangkaian ini jenis saklar yang digunakan adalah saklar *toggle*. Pengujian ini dilakukan dengan cara memberikan masukan dan mengamati hasil keluarannya.

## PENUTUP

### Simpulan

Pada penelitian ini produk yang dihasilkan adalah *trainer project board* dan *jobsheet* yang digunakan sebagai media pembelajaran di SMK Negeri 3 Buduran. Pada penelitian ini menggunakan instrumen berupa lembar validasi *trainer project board*, lembar validasi *jobsheet*, lembar angket respon siswa, dan hasil uji coba rangkaian.

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

Berdasarkan hasil penilaian validasi media *trainer project board* dan *jobsheet* dari validator diketahui bahwa rata-rata hasil rating penilaian validasi terhadap media *Trainer Project Board* sebesar 86,98% dapat dikategorikan sangat baik dan rata-rata hasil rating validasi terhadap media *Jobsheet* sebesar 88,29% sehingga dapat dikategorikan sangat baik. Untuk itu, media *Trainer Project Board* dan *Jobsheet* ini layak digunakan dan diterapkan pada kompetensi dasar relasi logik dan fungsi gerbang dasar di SMK Negeri 3 Buduran.

Berdasarkan hasil respon siswa terhadap media pembelajaran *trainer project board* dan *jobsheet* mendapatkan respon positif dari siswa. Dengan rata-rata hasil rating respon positif siswa sebesar 85,63% Sehingga dapat dinyatakan sangat baik.

Hasil uji coba rangkaian

Dengan adanya uji coba pada rangkaian digital ,maka akan didapat nilai hasil keluaran (*output*) yang sesuai dengan tabel kebenaran yang terdapat pada teori, yang dimana tegangan keluarannya dihasilkan dari tegangan masukannya.

### Saran

Penelitian ini hanya dikhususkan untuk menganalisis kelayakan dan keefektifan media *trainer project board* dan *jobsheet* yang dikembangkan, sehingga dari hasil penelitian ini tidak diketahui hasil belajar siswa. Untuk itu perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai media *trainer project board* dan *jobsheet* guna mengetahui hasil belajar siswa.

Pada penelitian ini media *trainer project board* dan *jobsheet* yang dikembangkan pada kompetensi dasar relasi logik dan fungsi gerbang dasar di SMK Negeri 3 Buduran sudah sangat baik dan layak untuk digunakan. Namun peneliti berharap media *trainer project board* dapat dikembangkan lebih lanjut oleh peneliti-peneliti di masa yang akan datang untuk mendapatkan media yang lebih baik lagi.

Guru SMK Negeri 3 Buduran dapat menggunakan media ini sebagai alternatif yang digunakan untuk mengajar sehingga dapat meningkatkan kemampuan motorik dan psikomotor siswa.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Guo, Liping. "Design Projects in a Programmable Logic Controller (PLC) Course in Electrical Engineering Technology". *The technology interface journal*. Vol.10, No.1. (Online) ([http://technologyinterface.nmsu.edu/fall og/](http://technologyinterface.nmsu.edu/fall%20og/)). Diakses 04 April 2014).
- IEEE Member, Alasdoon A dkk. "A Recent Survey of Circuit Design Tools For Teaching". *Journal proceedings of the world congress on engineering and computer science 2013*. Vol.1 (Online) ([http://www.iaeng.org/publication/WCECS 2013 pp182-186.pdf](http://www.iaeng.org/publication/WCECS%202013pp182-186.pdf), diakses 06 April 2014).
- Kurniawan, Achmad. 2013. Pembuatan Trainer Lemari Pendingin Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pembelajaran Muatan Lokal (MULOK) Standar Kompetensi Merawat dan Memperbaiki Peralatan Pendingin Di SMK Negeri 5 Surabaya. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Universitas Negeri Surabaya.
- Kyi, Mar Tin. "Implementation Of Eser Interface For Microprocessor Trainer". *International journal of information technology convergence and services(IJTCS)*. Vol.1, No.4, Augustust 2011 (Online) (<http://aircse.org/journal/ijitcs/paper/0811ijitcs05.pdf> diakses 06 April 2014).
- Nursalim, Mochamad dkk. 2007. Psikologi Pendidikan. Surabaya : Unesa University Press.
- Putra, Reza Anggara. 2013. Pengembangan Trainer Elektronika Dasar Pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika Di SMK SUNAN DRAJAT L AMONGAN. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Universitas Negeri Surabaya.
- Riduwan. 2007. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung : C.V Alva Beta.
- Rusmadi, Dedy. 2007. *Belajar Rangkaian Elektronika Tanpa Guru*. Bandung : DelFajar.
- Sadiman, Arief S dkk. 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta : Rajawali Pres.
- Sanjaya, Wina. 2011. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta : Kencana.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Tim. 2006. *Panduan Penulisan dan Penilaian Skripsi*. Surabaya : Unesa Press.
- Wardani, Aristia Kusuma. 2013. Analisis Kinerja KWH Meter Digital 1 Fasa Akibat Pengaruh Harmonisa Untuk Berbagai Usia Pakai. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Universitas Jember.
- Woollard, Barry. 2006. *Elektronika Praktis*. Jakarta : PT Malta Printindo.