

## Pengembangan Media Pembelajaran Las Busur Manual Berbasis *Macromedia Flash Professional 8* Siswa Kelas XI SMK Negeri 2 Bungoro

Dadan Wahono<sup>1</sup>, Muhammad Rais<sup>2</sup> dan Fiskia Rera<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

<sup>3</sup>Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

e-mail: [wahonodadan011mesin.unm@gmail.com](mailto:wahonodadan011mesin.unm@gmail.com)

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana model pengembangan, kualitas dan efektifitas media pembelajaran berbasis *macromedia flash professional 8* pada mata pelajaran las busur manual di jurusan teknik pengelasan SMK Negeri 2 Bungoro. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Dick & Carey dengan tiga tahapan yaitu; tahap identifikasi, pengembangan, dan tahap ujicoba dan evaluasi. Ujicoba dilakukan pada ahli validasi dan guru mata pelajaran untuk mengetahui tingkat kelayakan desain media yang menarik dan kesesuaian materi pelajaran, kemudian direvisi hingga produk tersebut dinyatakan layak untuk digunakan. Ujicoba lapangan dan pengumpulan data dalam bentuk *One-group pretest-posttest*, untuk mengetahui tingkat kualitas dan efektifitas media pembelajaran dengan sampel penelitian siswa kelas XI TPL 1 sebanyak 27 orang. Efektifitas media pembelajaran dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar siswa dari *pretest* dengan rata-rata hanya 45,46% dan *posttest* diperoleh siswa dengan rata-rata sebesar 77,69%. Sedangkan untuk kualitas media pembelajaran dikategorikan memiliki kategori baik menurut pendapat guru (92,5%) sebagai pengguna media pembelajaran, dan siswa (86,49%) sebagai objek ujicoba, melalui angket. Dengan demikian penggunaan media pembelajaran terkhusus *macromedia flash* lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran las busur manual siswa kelas XI TPL 1 jurusan teknik pengelasan SMK Negeri 2 Bungoro.

**Kata kunci:** *Media Pembelajaran, Macromedi Flash, Hasil Belajar*

### PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini berkembang dengan sangat pesat, sehingga sumber daya manusia yang cerdas dan berkualitas sangat dibutuhkan, baik oleh pemerintah maupun masyarakat. Salah satu kebijakan pemerintah untuk menanggapi hal tersebut adalah membuka Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Sistem pendidikan di SMK saat ini dibuat berdasarkan kebutuhan pasar tenaga kerja.

SMK menerapkan metode pembelajaran yang diiringi dengan

praktikum dengan persentase perbandingan 40% teori dan 60% praktikum. Hal tersebut adalah sebagai upaya melatih motorik siswa untuk segera menguasai sebuah keahlian yang sebelumnya dijelaskan secara teori. Pelaksanaan praktikum menuntut adanya fasilitas sebagai unsur penting yang mendukung kegiatan praktikum.

Bidang kompetensi pengelasan adalah salah satu jurusan bidang keahlian yang ada di SMK. Penerapan pembelajaran praktikum pengelasan dimaksudkan untuk membimbing siswa sehingga memiliki keterampilan khususnya dalam bidangnya.

Salah satu fasilitas yang memiliki peran penting dalam pembelajaran adalah media pembelajaran. Peran sebuah media pembelajaran adalah memfasilitasi siswa untuk melaksanakan pembelajaran yang menyenangkan.

Salah satu media yang dimaksud adalah media pembelajaran berbasis komputer menggunakan *aplikasi macromedia flash profesional 8*. *macromedia flash* dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran. *macromedia flash* mampu mengintegrasikan teks, gambar, *audio*, maupun *video* ditambah dengan desain *layout* yang dapat dikreasikan.

Dari data observasi yang diperoleh melalui wawancara dengan guru bidang studi las busur manual penyajian materi ajar las busur manual di SMKN 2 Bungoro saat ini hanya menggunakan media sederhana yang berupa buku ajar, bahan ajar dan gambar yang ditampilkan melalui proyektor memiliki kekurangan yang tidak dapat menampilkan gerak secara detail.

Kenyataan saat ini di SMK Negeri 2 Bungoro belum mencoba menerapkan suatu media pembelajaran berbasis komputer tersebut dalam pembelajarannya. Hal tersebut disebabkan kurangnya informasi dan SDM di sekolah yang mampu membuat media tersebut, khususnya pada jurusan teknik pengelasan. Kondisi realitas tersebut menunjukkan perlunya penerapan media pembelajaran berbasis komputer khususnya pada mata pelajaran las busur manual khususnya pada kelas XI teknik pengelasan.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, Penulis terdorong untuk melakukan penelitian pengembangan

multimedia pembelajaran las busur manual berbasis *macromedia flash profesional 8* siswa kelas XI SMK Negeri 2 Bungoro.

## KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin dan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar (Arif dkk, 2012: 6). Asosiasi Pendidikan Nasional (*National Education Association/ NEA*) memiliki pengertian bahwa media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun *audiovisual* serta peralatannya. Media hendaknya dapat dimanipulasi, dapat dilihat, didengar dan dibaca.

Media dapat pula dimaknai sebagai segala hal yang berhubungan dengan perangkat lunak dan perangkat keras yang bisa digunakan untuk bahan ajar dalam menyampaikan isi sumber belajar bagi peserta didik yang dapat merangsang pemikiran, perasaan, perhatian dan minat peserta didik sehingga proses pembelajaran lebih efektif (Rais, 2012).

Seperti yang disebutkan dalam bukunya Azhar (2002: 12) media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran kemudian secara lebih khusus memberikan pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis atau elektronis untuk menangkap memproses dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

### 2.2 Macromedia Flash

*Macromedia flash* adalah *software* yang banyak dipakai oleh desainer *web* karena mempunyai kemampuan yang lebih unggul dalam menampilkan multimedia, gabungan antara grafis, animasi, suara, serta interaktifitas *user*.

Interaksi *user* dalam *movie flash* menggunakan *actionsript*. *Actionsript* adalah suatu bahasa pemrograman yang berorientasi objek yang dipakai dalam *macromedia flash*, baik *flash profesional*, *flash MX* maupun *flash* versi sebelumnya. *Macromedia flash* menyediakan fasilitas-fasilitas yang lebih banyak dan menarik yang akan membantu, mempermudah *user* dalam mempelajari atau menggunakan *software* ini dibandingkan dengan *flash* versi sebelumnya. Animasi-animasi dapat dibuat dengan lebih sederhana, cepat dan lebih menarik.

### 2.3 Las Busur Manual

Las busur manual atau *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) adalah salah satu proses pengelasan yang pemanasannya diperoleh dari nyala busur listrik dengan menggunakan elektroda yang berselaput (*flux*). Elektroda disamping berfungsi untuk pencetus busur listrik juga berfungsi sebagai logam pengisi, sedangkan *flux* berfungsi untuk melindungi hasil pengelasan terhadap kontaminasi atmosfer.

Peralatan las busur metal manual terdiri dari peralatan utama, peralatan bantu, serta peralatan keselamatan kerja. Untuk dapat melakukan pengelasan dengan baik maka peralatan tersebut harus dilengkapi, antara lain; mesin las, kabel las, penjepit elektroda (*holder*), dan klem massa. Peralatan bantu dan keselamatan kerja

antara lain; topeng las, sarung tangan, tang/penjepit las, palu terak, sikat baja, dan penghisap udara.

### 2.4 Efektifitas Pembelajaran

Efektivitas berasal dari kata efektif, yang berarti dapat membawa hasil, berhasil guna, ada efeknya, pengaruhnya, akibatnya, atau kesannya. Efektivitas berarti keadaan berpengaruh; hal berkesan, kemanjuran; kemujaraban, keberhasilan (Depdiknas, 2007). Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa efektivitas merujuk pada kemampuan untuk memiliki tujuan yang tepat atau mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Efektivitas juga berhubungan dengan masalah bagaimana pencapaian tujuan atau hasil yang diperoleh, kegunaan atau manfaat dari hasil yang diperoleh serta tingkat daya fungsi unsur atau komponen.

Efektivitas pada pembelajaran berarti aktivitas yang mengarah pada tercapainya tujuan pembelajaran sesuai dengan yang direncanakan. Suasana pembelajaran yang efektif menurut Permendikbud No. 65 tahun 2013 tentang SNP menyebutkan bahwa suasana belajar dikelas harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, inovatif dan menemukan sendiri, jadi pembelajaran yang efektif mempunyai karakteristik dimana peserta didik melihat, mendengarkan, mendemonstrasikan, bekerja sama, menemukan dan membangun konsep sendiri.

### 2.5 Hasil Belajar

Hasil belajar adalah istilah yang digunakan untuk menunjukkan tingkat keberhasilan yang dicapai oleh seseorang setelah melakukan suatu usaha tertentu.

Selanjutnya dalam kaitannya dengan belajar, maka hasil belajar yang dicapai peserta didik dapat diketahui setelah mengikuti proses belajar mengajar. Hal ini dapat diukur dengan menggunakan tes hasil belajar. Menurut Mukhlas (2012) “hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan”.

## 2.6 Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian dari Yasser, (2010) menunjukkan bahwa media pembelajaran yang telah jadi diujikan kepada mahasiswa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa motivasi dan prestasi belajar mahasiswa yang diajar dengan menggunakan media pembelajaran animasi lebih tinggi dibandingkan dibandingkan dengan mahasiswa yang diajar tanpa menggunakan media berbasis animasi. Hasil penelitian dari media animasi sistem pendingin, 16 mahasiswa yang termasuk dalam kelompok mahasiswa yang diajar dengan menggunakan media pembelajaran berbasis macromedia flash adalah terdapat 4 atau 25% mahasiswa masuk dalam kategori sangat tinggi, 7 atau 43,75% mahasiswa masuk dalam kategori tinggi, 0 atau 0% mahasiswa masuk dalam kategori rendah dan 5 atau 31,25% mahasiswa masuk dalam kategori sangat rendah. Sedangkan dari 16 mahasiswa yang termasuk dalam kelompok mahasiswa yang diajar tanpa menggunakan media pembelajaran berbasis *macromedia flash* adalah terdapat 3 atau 18,75% mahasiswa masuk dalam kategori sangat tinggi, 7 atau 43,75% mahasiswa masuk dalam kategori tinggi, 0 atau 0% mahasiswa masuk dalam kategori rendah dan 6 atau

37,5% mahasiswa masuk dalam kategori sangat rendah Yasser, (2010: 67-72).

## METODE PENELITIAN

### 3.1 Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan R & D (*Research and Development*), dengan alasan karena sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Penelitian ini mengacu pada model pengembangan Dick & Carey (2005), yang dikembangkan oleh Walter Dick & Lou Carey. Model Dick & Carey dikembangkan berdasarkan pada penggunaan pendekatan sistem atau system approach terhadap komponen-komponen dasar dari desain sistem pembelajaran yang meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Pribadi, 2009: 98).

### 3.2 Prosedur Pengembangan

Penelitian ini mengacu pada model pengembangan Dick & Carey (2005), yang dikembangkan oleh Walter Dick & Lou Carey dengan menggunakan 3 tahapan yang akan dilewati di dalam proses pengembangan dan perancangannya yakni: Tahap identifikasi, tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang relevan tentang materi las busur manual berbasis *macromedia flash profesional* 8. Tahap pengembangan, tahap ini bertujuan untuk mengembangkan materi las busur manual menjadi media animasi berbasis *macromedia flash profesional* 8. Tahap uji coba dan evaluasi, tahap ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas serta bagaimana respon guru dan siswa terhadap

media pembelajaran las busur manual berbasis *macromedia flash profesional 8*.

#### 1. Pengkajian materi, perangkat media dan penggunaan media

Ketiga kegiatan merupakan hal yang saling berkaitan dan tidak bisa dilakukan secara terpisah. Materi dalam las busur manual diambil dari buku modul las busur manual yang sudah digunakan, pemilihan materi merupakan kegiatan menentukan topik atau materi yang nantinya akan disampaikan kepada pengguna. Pemilihan materi meliputi kegiatan mengetahui kurikulum yang berlaku, membuat peta materi berdasarkan kurikulum, dan membuat silabus. Pengguna dari media pembelajaran ini nantinya adalah guru mata pelajaran las busur manual SMK Negeri 2 Bungoro .

#### 2. Membuat sketsa media

Tahapan ini menentukan konsep dari media pembelajaran yang akan dibangun. Pada tahapan ini dianalisa tujuan dari pembangunan media pembelajaran ini. Tujuan ditentukan berdasarkan materi ajar beserta silabus materi yang akan diajarkan, selanjutnya menentukan objek media yang akan digunakan, serta menentukan bentuk atau hasil media pembelajaran yang diinginkan apakah *linier* atau *non-linier*.

#### 3. Pengumpulan objek rancangan

Tahapan pengumpulan objek yang akan digunakan berdasarkan konsep dan rancangan. Pada tahapan ini pengumpulan objek dapat dilakukan berupa: Pengumpulan/ koleksi bahan – bahan yang akan digunakan, pembuatan alat

#### 4. Membuat desain tampilan pada komputer

Maksud dari tahap desain (perancangan) adalah membuat spesifikasi secara rinci mengenai arsitektur proyek, gaya dan kebutuhan material untuk proyek. Spesifikasi dibuat secara rinci sehingga pada tahap selanjutnya, yaitu pada tahap pembuatan *prototipe* tidak diperlukan keputusan baru, tetapi menggunakan apa yang sudah ditentukan pada tahap desain. Selain mendesain tampilan, juga mendesain diagram alur untuk mengetahui jalannya program/ hubungan antar tampilan yang telah didesain.

#### 5. Pembuatan demo media

Dalam pembuatan objek media, dirancang objek-objek yang akan digunakan dalam media pembelajaran seperti *text*, animasi, suara, grafis atau gambar, dan narasi. Tahapan perakitan objek yang telah dibuat dengan melakukan penggabungan menjadi suatu keselarasan dalam tampilan. Tahapan perakitan dilakukan dengan melakukan pemrograman terhadap susunan objek yang telah dirancang.

#### 6. Pengujian

Pengujian (*testing*) dilakukan setelah selesai tahap pembuatan dan seluruh data telah dimasukkan. Pertama-tama dilakukan pengujian secara modular untuk memastikan apakah hasilnya sesuai dengan yang diharapkan. Beberapa sistem mempunyai fitur yang dapat memberikan informasi bila terjadi kesalahan pada program. *Authoring system*

Pengujian terhadap alat yang dibuat bertujuan menguji apakah semua tombol

(*button*) yang dibuat dapat berfungsi untuk interaktifitas yang telah ditentukan sebelumnya. Pengujian juga bertujuan menguji apakah hasil eksekusi alat sesuai dengan konsep ilmu yang akan di demonstrasikan/ divisualisasikan.

#### 7. Evaluasi atau revisi

Setelah aplikasi diuji coba (*testing*), maka akan terlihat adanya kekurangan dan kesalahan dalam program aplikasi tersebut. Oleh karena itu, pada tahap evaluasi ini maka program mengalami penyempurnaan dan perbaikan. Setelah sesuai dengan yang diinginkan, maka alat dikemas dalam suatu media penyimpanan yang memadai, karena program yang dibuat terdiri dari banyak *file* dan ukurannya yang besar.

#### 8. Hasil

Setelah diadakan evaluasi tahap akhir, hasil program aplikasi yang sudah dibuat akan dikemas ke dalam sebuah *CD driver* sehingga menjadi lebih mudah digunakan dan dirawat.

### 3.3 Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dan analisis data inferensial.

#### 1. Statistik Deskriptif

Analisis data dilakukan setelah terkumpulnya data, dimana data yang diperoleh dari lapangan dianalisis menggunakan kualitatif deskriptif untuk menentukan tingkat keefektifan produk yang digambarkan dalam bentuk kata atau simbol. Statistik deskriptif bertugas hanya menerangkan atau menggambarkan suatu

gejala atau keadaan, seperti mean, modus, dan median dari suatu kelompok tertentu Arifin, (2012: 252).

#### 2. Statistik inferensial

Statistik inferensial digunakan untuk uji beda hasil *pretest-posttest* adalah uji-t. Uji t-test menggunakan *Paired Samples t-test*. Pengujian ini di lakukan untuk uji beda dua kali pengukuran pada sampel yang sama, namun dalam jangka waktu yang berbeda. Pengujian ini untuk mengetahui perlakuan (*treatment*) pada sampel untuk memberikan hasil yang berbeda secara nyata atau tidak. Untuk membantu perhitungan uji t-test ini dilakukan dengan bantuan *software SPSS Statistic 20.0 for Windows*

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan untuk menghasilkan produk media pembelajaran las busur manual berbasis *macromedia flash 8*. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sugiyono (2010: 297) “penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut”. Pengembangan media pembelajaran sebagai media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran las busur manual dilaksanakan berdasarkan 3 tahapan yaitu tahap identifikasi masalah, tahap pengembangan, dan tahap ujicoba dan evaluasi.

Produk yang telah dihasilkan sebelum dilakukan ujicoba terlebih dahulu dilakukan tingkat kelayakan media. Media

pembelajaran yang dihasilkan diuji tingkat kelayakan dari hasil penilaian ahli media, ahli materi, dan guru mata pelajaran. Dari ketiga angket penilaian diberikan dengan aspek yang berbeda-beda, sesuai dengan kemampuan dan bidang penilai. Dari ketiga penilaian tersebut menunjukkan penilaian rata-rata sebesar 91,87% dengan kelayakan media pembelajaran dalam tingkat sangat baik dinilai dari aspek-aspek yang menunjang multimedia interaktif. Sejalan dengan yang diungkapkan oleh Thorn dalam Rusman (2011:60) kriteria multimedia yang baik yaitu kemudahan penggunaan navigasi, penilaian isi produk, mencakup pengetahuan dan informasi, mengintegrasikan aspek keterampilan, memiliki tampilan yang menarik, dan memiliki fungsi menyeluruh.

Karakteristik media yang baik adalah peserta didik tidak hanya memperhatikan media atau objek semata, melainkan dituntut untuk berinteraksi selama mengikuti pembelajaran, Sadirman, dkk. (2011: 64). Dengan demikian penilaian siswa terhadap media penting untuk dilakukan guna menunjang hasil uji kelayakan produk media pembelajaran. Hasil penilaian respon siswa secara menyeluruh dengan perolehan skor rata-rata sebesar 86,49%.

Seperti penelitian yang dilakukan oleh Yasser (2010) menunjukkan hasil penelitian bahwa pembelajaran dengan menggunakan media animasi dari 16 mahasiswa 11 diantaranya memiliki nilai cukup tinggi. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Taharudin (2012) dari hasil penelitian menunjukkan peningkatan skor rata-rata setelah menggunakan media

pembelajaran sebesar 73,53% dibandingkan dengan skor rata-rata kelas tanpa menggunakan media pembelajaran sebesar 68,82%. Penelitian Rais (2015) menunjukkan bahwa penggunaan multimedia berbasis presentasi prezi sebagai salah satu ciri multimedia animasi, memberikan perolehan kemampuan mengingat konsep yang lebih baik.

Ketiga penelitian yang dilakukan diatas, menunjukkan penggunaan media pembelajaran animasi efektif untuk digunakan guna meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Hal ini ditunjang dengan ungkapan Rusman, dkk (2011: 275) dilihat dari kaidah pembelajaran, meningkatkan hasil belajar yang tinggi, sangat ditunjang oleh penggunaan media pembelajaran.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan pada ujicoba lapangan, efektifitas media pembelajaran dapat dilihat dari peningkatan hasil belajara siswa dari *pretest* dengan rata-rata hanya 45,46% dan *posttest* diperoleh siswa dengan rata-rata sebesar 77,69%. Nilai hasil ujicoba lapangan menunjukkan bahwa produk media pembelajaran efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran las busur manual.

Berdasarkan pembahasan diatas, produk media pembelajaran layak dan efektif sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran las busur manual di jurusan teknik pengelasan SMK Negeri 2 Bungoro. Dengan demikian, guna proses pengembangan media pembelajaran di sekolah, produk media yang telah dibuat setelah dilakukan ujicoba maka produk dapat digunakan sebagai media

pembelajaran terhadap jurusan teknik pengelasan dengan mata pelajaran las busur manual.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Hasil penelitian dan pengembangan ini adalah sebuah produk media pembelajaran las busur manual berbasis *macromedia flash* untuk pembelajaran di jurusan teknik pengelasan SMK Negeri 2 Bungoro berdasarkan model pengembangan yang di kemukakan oleh *Dick and Carey*. Spesifik produk yang dikembangkan berupa animasi pelajaran las busur manual seperti; rangkaian prinsip kerja tranformator, prinsip kerja las arus DCRP dan DCSP, fungsi peralatan utama, peralatan bantu dan keselamatan kerja, proses pencairan elektroda, proses pengelasan sudut dan tumpul berbagai posisi.
2. Kualitas media pembelajaran las busur manual berbasis *macromedia flash* berdasarkan hasil validitas dari para ahli dan angket respon guru dan siswa berupa tanggapan untuk menilai media pembelajaran setelah digunakan menunjukkan hasil yang memuaskan atau sangat baik. Guru sebagai pengguna media pembelajaran berdasarkan angket diperoleh persentase 92,5% dan siswa sebagai subjek eksperimen memperoleh persentase sebesar 86,49%. sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas media pembelajaran berbasis *flash* menarik, memotivasi, dan sangat baik digunakan untuk proses belajar mengajar.
3. Efektivitas penggunaan *software macromedia flash* pada mata pelajaran

Las busur manual dilihat adanya perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan *macromedia flash* dalam proses pembelajaran. Hal ini ditunjukkan oleh uji t-test dimana nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $10,085 > 2,0556$ ), maka Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam penggunaan *macromedia flash* terhadap hasil belajar pada mata pelajaran las busur manual siswa kelas XI TPL 1 SMK Negeri 2 Bungoro.

### 5.2 Saran

1. Pendidik mata pelajaran las busur manual disarankan untuk menggunakan dan memilih metode pembelajaran dengan menggunakan media berupa *macromedia flash*.
2. Pembelajaran las busur manual menggunakan *macromedia flash* hendaknya terus dikembangkan dilapangan dan dijadikan sebagai *alternative* pilihan pendidik dalam pembelajaran. Ini dikarenakan pembelajaran tersebut dapat meningkatkan kemampuan hasil belajar siswa tentang las busur manual.
3. Untuk mendapatkan penelitian yang lebih konkrit, perlu untuk dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penerapan media pembelajaran las busur manual berbasis *macromedia flash* dengan skala yang lebih luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arif S. Sadiman,dkk 2012. *Media pendididkan, pengertian, pengembangan, dan pemanfaatan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

- Arsyad, Azhar. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Depdiknas. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi III*. Jakarta: Balai Pustaka
- Mukhlis Samani. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya
- Taharuddin. 2012. *Pengaruh Penggunaan Macromedia terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Mata Diklat Las Bususr Manual di SMK N 2 Pengasih*. UNY. (On Line), (<http://eprint.uny.ac.id/2069/1/TAHARUDDIN.pdf>, Diakses 13 Maret 2014).
- Permendikbud No. 65 tahun 2013 tentang standar proses*
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Rais, Muh. 2015. Pengaruh Penggunaan Multimedia Presentasi Berbasis Prezi dan Gaya Belajar Terhadap Kemampuan Mengingat Konsep. *Jurnal Media Komunikasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* Vol.2 No.1 Maret 2015. INA-Rxiv. September 2017. [osf.io/preprints/inarxiv/4dh5t](https://osf.io/preprints/inarxiv/4dh5t). Diakses dari pada tanggal 10 Oktober 2017
- Rais, Muh. 2012. *Development of Learning Media Based on Active Learning for Principles Design Subject to Conduct Students Intellectual Skills. Proceeding International Seminar Reformulating the Paradigm of Technical and Vocational Education*, 1 (1). pp. 1221-1232. ISSN 978-602-9075-48-9 (In Press), <http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/2733> Diakses tanggal 10 Oktober 2017.
- Rusman, Kurniawan Deni, Riyana, Cepi. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Rusman, Kurniawan Deni, Riyana, Cepi. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.