

PENGEMBANGAN MODUL UNTUK PRAKTIK PENGECORAN ALUMINIUM DI SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA

MODULE DEVELOPMENT FOR ALUMINIUM CASTING PRACTICE AT SMK NEGERI 3 YOGYAKARTA

Oleh: Ahmad Zainudin dan Arianto Leman S, Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, E-mail: Zainudin160993@gmail.com

Abstrak

Pengembangan modul untuk mendukung praktik pengecoran logam aluminium di SMK N 3 Yogyakarta telah dilakukan. Modul dikembangkan dengan metode R&D. Data dikumpulkan menggunakan angket dan dianalisa secara deskriptif kuantitatif. Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan guru pengampu mata pelajaran. Penilaian modul dilakukan pada 30 orang siswa kelas X TP 4 Jurusan Teknik Pemesinan. Siswa diberi angket respon untuk menilai modul. Penilaian dari ahli materi, ahli media, guru pengampu dan respon siswa, modul diperoleh rerata persentase skor 81,25%; 87,5%; 91,18% dan 76,90% berturut-turut. Ini menunjukkan bahwa modul pengecoran aluminium yang telah dikembangkan layak digunakan untuk proses pembelajaran

Kata kunci: Modul, praktik pengecoran, aluminium, SMK

Abstract

Module development to support aluminium casting practice at 3rd State Vocational High School (SVHS) Yogyakarta has been done. The module was developed using R&D method. The data was collected by questionnaire and then analyzed quantitative descriptively. The module was validated by subject expert, media expert, and teacher as user. The module trial was conducted on 30 students of X TP 4 class majoring in mechanical engineering. The students were given questionnaire to evaluate the module. The result shows that module developed is feasible to use on learning process since the average percentage scores of subject expert, media expert, teacher and students were 8125%; 87.5%; 91.18% and 76.90% respectively.

Keywords: Module, casting practice, aluminium, VHS

PENDAHULUAN

Pada masa Masyarakat Ekonomi Asia (MEA) yang sudah dimulai sejak tahun 2015 yang lalu manusia terutama para generasi penerus bangsa harus mampu bersaing untuk tetap bertahan dan tidak tergerus oleh perkembangan zaman. Salah satu cara untuk tetap bertahan yaitu dengan meningkatkan kualitas pendidikan. Bidang pendidikan dinilai mampu untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang dibutuhkan untuk dapat bersaing menghadapi tantangan global. Berdasarkan Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Bab I, bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta

keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. SMK dirancang untuk menyiapkan tenaga kerja yang kompeten sebelum terjun di dunia industri maupun dunia usaha. Kompetensi lulusan tersebut dibagi menjadi tiga dimensi (Sikap, pengetahuan dan ketrampilan) sesuai Permendikbud No.54 Tahun 2013 tentang standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah; yaitu pada standar kompetensi lulusan SMA/MA/SMK/MAK/SMALB/Paket C. Lulusan Memiliki perilaku yang mencerminkan sikap orang beriman, berakhlak mulia, berilmu, percaya diri, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. Lulusan memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan,

kebangsaan kenegaraan dan peradaban terkait penyebab serta dampak fenomena dan kejadian. Lulusan memiliki kemampuan pikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sebagai pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri.

Fakta yang ada di lapangan SMK Program Keahlian Teknik Mesin tidak banyak yang membahas mengenai pengecoran. Ada pula SMK yang memberikan pengetahuan tentang pengecoran hanya melalui sub bab mata pelajaran. Dengan hanya ditaruh pada sub bab mata pelajaran maka pengetahuan tentang pengecoran logam hanya sebatas teori tanpa dibekali praktik. Merujuk pada standar kompetensi lulusan jenjang pendidikan menengah tersebut, maka SMK dituntut untuk menyiapkan peserta didiknya menjadi lulusan yang memiliki kompetensi sikap, pengetahuan dan ketrampilan yang baik. Berdasarkan teori diatas, fakta bahwa SMK memang masih dibutuhkan dalam dunia pendidikan di Indonesia. Tidak terkecuali di SMK N 3 Yogyakarta yang merupakan salah satu SMK Negeri di Yogyakarta yang telah menerapkan Kurikulum 2013. Sesuai dengan tujuan dari kurikulum 2013 yang tertera pada Permendikbud No. 70 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan, bahwa Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif dan efektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Dari tujuan tersebut diharapkan pelaksanaan kurikulum 2013 terutama di SMK N 3 Yogyakarta dapat mengembangkan sikap, pengetahuan dan ketrampilan siswa sehingga mampu menerapkannya dalam kehidupan kelak. Observasi yang dilakukan pada hari Senin 4 April 2016, SMK N 3 Yogyakarta memiliki sarana prasarana yang cukup lengkap, baik dari hibah pemerintah maupun yang dibeli sendiri. Selain itu kurikulum yang diterapkan di SMK N 3 Yogyakarta ini sudah menggunakan kurikulum 2013 yang memiliki empat aspek penilaian, yaitu

aspek pengetahuan, aspek sikap, aspek ketrampilan dan aspek perilaku. Dengan diterapkannya kurikulum 2013 ini banyak mata pelajaran yang dirampingkan dan ditambahkan, seperti mata pelajaran Teknologi Mekanik. Mata pelajaran Teknologi Mekanik ini merupakan gabungan antara mata pelajaran Pengukuran, Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan (K3L), Pengenalan Alat Perkakas Tangan, Ilmu Bahan Teknik, Pengelasan dan Pneumatik. Mata pelajaran teknologi mekanik terdapat dalam salah satu spektrum teknik pemesinan yang memiliki 6 spektrum yaitu: pemesinan, pengelasan, gambar teknik, fabrikasi, pengecoran dan *maintenance*. Dalam mata pelajaran teknologi mekanik ini ada materi tentang pengolahan bahan dan pengerjaan logam. Pada pelaksanaannya materi pengolahan bahan hanya sebatas teori atau aspek pengetahuan (*knowledge*) saja di dalam kelas tidak diimbangi dengan praktik khususnya praktik pengecoran.

Terkait dengan pengecoran logam, SMK N 3 Yogyakarta sudah memiliki tungku pengecoran aluminium dan peralatan yang cukup lengkap untuk dapat melaksanakan praktik pengecoran aluminium. Tungku tersebut merupakan hasil kerjasama dengan Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta dan merupakan penelitian yang dilakukan oleh Arianto, dkk. (2017). Namun, belum ada media pembelajaran untuk praktik pengecoran logam aluminium agar lebih mudah penyampaiannya dari pengajar kepada siswa.

Agung PB dan Wahyu DK (2012: 106-113) menerapkan modul berbasis komputer interaktif untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran pada mata kuliah Pneumatik dan Hidrolik. Terbutki modul berbasis komputer interaktif dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran.

Amorro Nur Radian (2015: 185-192) telah mengembangkan modul pembelajaran inventor dengan kelengkapan video tutorial untuk siswa teknik pemesinan. Modul pembelajaran inventor dengan video tutorial yang dikembangkan layak digunakan untuk proses pembelajaran.

Menurut Nasution (2013: 205) media pembelajaran berbentuk modul dapat membuka

kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut kecepatan masing-masing. Pembelajaran dengan modul juga memberi kesempatan pada siswa untuk belajar menurut cara masing-masing, oleh sebab itu mereka menggunakan teknik yang berbeda-beda dalam memecahkan masalah tertentu berdasar latar belakang pengetahuan dan kebiasaan masing-masing. Sedangkan menurut Daryanto (2013: 9) modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan *sistematis*, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik.

Agar sebuah modul pembelajaran mampu memerankan fungsi dan peranannya dalam pembelajaran yang efektif, Daryanto (2013: 13-15) menjelaskan bahwa modul perlu dirancang dengan memperhatikan beberapa elemen berikut: format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi kosong), dan konsistensi. Agar lebih memahami cara menggunakan tungku pengecoran aluminium, modul diberi materi terkait dengan praktik pengecoran aluminium.

Praktek merupakan upaya untuk memberi kesempatan kepada siswa mendapat pengalaman langsung. Ide dasar belajar berdasar pengalaman mendorong siswa untuk merefleksi atau melihat kembali pengalaman-pengalaman yang mereka pernah alami. Kolb (1984) mengatakan bahwa pembelajaran orang dewasa akan lebih efektif jika pembelajar lebih banyak terlibat langsung daripada hanya pasif menerima dari pengajar. Kolb dengan teori *experiential learning*-nya menjabarkan ide-ide dari pengalaman dan refleksi. Kolb mendefinisikan empat modus belajar yaitu: *Concrete experience* (pengalaman nyata), *reflective observation* (merefleksikan observasi), *abstract conceptualization* (konsep yang abstrak), dan *active experimentation* (eksperimen aktif).

Penelitian ini untuk mengembangkan modul pengecoran aluminium. Modul diperlukan agar dapat membantu siswa dalam memahami proses pengecoran logam aluminium serta mendukung praktik pengecoran logam aluminium di SMK N 3 Yogyakarta agar berjalan secara efektif dan efisien.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian pengembangan modul untuk praktik pengecoran aluminium dilaksanakan di SMK N 3 Yogyakarta yang beralamat di Jl. R. W. Monginsidi No.2. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Oktober 2016 dan pengambilan data dilakukan pada bulan Januari – Februari 2017.

Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian pengembangan modul ini adalah ahli media pembelajaran, ahli materi dan siswa kelas X TP 4 jurusan teknik pemesinan di SMK N 3 Yogyakarta. Ahli media pembelajaran dari dosen FT UNY, sedangkan ahli materi dari dosen FT UNY dan guru pengampu SMK N 3 Yogyakarta. Objek penelitian adalah modul pengecoran aluminium.

Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan berisi langkah-langkah yang dilakukan untuk menghasilkan modul pengecoran logam aluminium. Langkah-langkah yang ditempuh bertujuan agar dihasilkan modul yang sesuai dengan proses belajar siswa kelas X. Langkah-langkahnya adalah: identifikasi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, pembuatan produk penilaian produk, revisi produk dan produk akhir berupa modul.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Seluruh data yang didapatkan pada penelitian ini digunakan untuk menilai kualitas modul pengecoran aluminium dengan cara diukur kelayakannya. Dua jenis data yang diperoleh adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif yaitu data pokok yang didapatkan dari ahli materi, ahli media, guru pengampu dan siswa tentang penilaian modul pengecoran aluminium. Data kualitatif berupa saran dan masukan untuk perbaikan modul yang didapatkan ketika validasi

kepada ahli materi, ahli media, guru pengampu dan siswa pada saat uji respon siswa.

Instrumen penelitian berupa angket tertutup menggunakan skala pengukuran Likert dengan empat pilihan jawaban: Sangat baik, baik, cukup, dan kurang baik. Instrumen ahli materi yang telah dibuat diberikan untuk mevalidasi aspek yang berkaitan dengan materi yaitu: kualitas materi, format tampilan materi dan pemilihan bahasa serta ilustrasi. Instrumen juga diberikan kepada ahli media dengan aspek yang berkaitan dengan media modul yaitu: penggunaan bahasa, desain teknis dan format tampilan. Instrumen pada guru pengampu berkaitan dengan materi modul yang memiliki aspek yaitu: cakupan materi, kualitas materi dan pemilihan bahasa dan ilustrasi. Instrumen juga diberikan pada siswa sebagai penilai produk dengan aspek yaitu: tampilan media dan kemanfaatan.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menganalisis data kuantitatif yang diperoleh dari angket uji ahli dan respon siswa. Skala yang digunakan adalah skala Likert dengan empat pilihan jawaban: Sangat Baik (skor 4), Baik (skor 3), Cukup (skor 2) dan Kurang Baik (skor 1). Interval antar skala penilaian dihitung berdasarkan persamaan dari Suharsimi Arikunto (2006: 207) yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Klasifikasi Produk

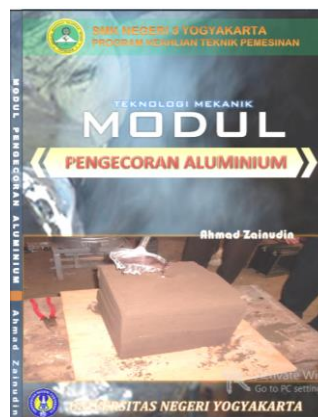
Persentase Pencapaian	Skala Penilaian	Kriteria Kelayakan
76-100%	4	Sangat Baik
56-75%	3	Baik
40-55 %	2	Cukup
0-39%	1	Kurang Baik

Persentase kelayakan tiap aspek yang telah ditentukan dihitung menggunakan persamaan 1.

$$(\%) = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\% \dots\dots (1)$$

Hasil dari persentase tersebut kemudian digunakan untuk menentukan kriteria penilaian yang dilakukan setelah validasi ahli materi, ahli

media, guru pengampu dan siswa berdasarkan Tabel 1.



Gambar 1. Sampul Modul

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Produk akhir penelitian ini adalah modul pengecoran aluminium. Modul ini terdiri dari 9 bagian utama yaitu: sampul berisi gambar sesuai isi modul, judul (Pengecoran Aluminium), Penulis, Mata pelajaran Teknologi Mekanik, Logo SMK N 3 Yogyakarta dan Logo UNY sebagai identitas produk ini dibuat oleh mahasiswa UNY (Gambar 1), kata pengantar, daftar isi, peta informasi modul, *glossarium*, bab 1 pendahuluan yang berisi: deskripsi mengenai modul pengecoran, prasyarat bagi siswa dalam menggunakan modul, petunjuk bagi guru dan siswa, tujuan akhir modul, kompetensi yang disesuaikan dengan silabus, dan cek penugasan standar kompetensi. Selanjutnya bab 2, pembelajaran berisi: pembelajaran 1 tentang deskripsi logam aluminium, pembelajaran 2 tentang tungku krusibel, pembelajaran 3 tentang pengenalan pola, pembelajaran 4 tentang pengenalan cetakan, dan pembelajaran 5 tentang proses penuangan, cacat coran dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada pengecoran. Bab 3 evaluasi berisi: soal ujian teori, soal latihan tiap pembelajaran beserta kunci jawaban dan draf laporan akhir praktik serta penilaian. Bab 4 penutup berisi penjelasan terkait peserta didik yang telah menguasai praktik dapat melanjutkan kompetensi sedangkan yang belum dapat mempelajari modul ini. Daftar pustaka berisi daftar acuan buku yang digunakan dalam penyusunan modul. Modul yang dikembangkan menggunakan kertas ukuran A4 dengan jumlah

halaman 105 halaman. Jenis huruf yang digunakan adalah *Tahoma* dengan ukuran 11 point. Jarak antar baris 1,5 spasi dan bahasa yang digunakan adalah bahasa yang komunikatif agar mudah dipahami siswa.

Hasil Validasi Ahli Materi

Ahli materi yang melakukan validasi ini adalah salah satu dosen di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. Penilaian dari sisi materi didasarkan pada tiga aspek penilaian modul, yaitu kualitas materi, format tampilan materi dan pemilihan bahasa dan ilustrasi. Data hasil validasi ahli materi tampak pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Data Ahli Materi

Aspek Penilaian	Persentase skor	Kriteria kelayakan
Kualitas materi	81,25	Sangat Baik
Format tampilan materi	75	Baik
Pemilihan bahasa dan ilustrasi	87,5	Sangat Baik
Rerata persentase skor	81,25	Sangat Baik

Berdasar Tabel 2, hasil validasi ahli materi, rerata persentase skor seluruh aspek adalah 81,25% dan masuk pada kriteria sangat baik. Ini menunjukkan bahwa modul pengecoran aluminium sudah layak dari sisi materi.

Selain data diatas, terdapat juga masukan dari ahli materi untuk memperbaiki kualitas modul diantaranya: gambar perlu diperjelas bagian pola dan ditambahkan cara pembuatan tungkunya. Masukan-masukan dari ahli materi dilakukan sebelum dilaksanakan uji respon siswa agar penilaian dari siswa menjadi lebih baik.

Hasil Validasi Ahli Media

Ahli media yang melakukan validasi ini adalah salah satu dosen di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. Penilaian dari sisi media didasarkan pada tiga aspek penilaian modul, yaitu penggunaan bahasa, desain teknis dan format tampilan. Data hasil validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3, hasil validasi ahli media, rerata persentase skor keseluruhan aspek adalah 87,5% dan masuk pada kriteria sangat

baik. Ini menunjukkan bahwa modul pengecoran aluminium layak dari sisi media.

Selain itu, terdapat juga masukan dari ahli media untuk memperbaiki kualitas modul yaitu: gambar cover diganti dan gambar yang kurang jelas diperbaiki. Masukan dari ahli media dilakukan sebelum dilaksanakan uji respon siswa agar penilaian dari siswa menjadi lebih baik.

Tabel 3. Hasil Analisis Data Ahli Media

Aspek Penilaian	Persentase skor	Kriteria kelayakan
Penggunaan bahasa	100	Sangat Baik
Desain teknis	83	Sangat Baik
Format tampilan	85	Sangat Baik
Rerata persentase skor	87,5	Sangat Baik

Hasil Validasi Guru Pengampu

Guru pengampu yang melakukan validasi ini adalah salah satu guru di Jurusan Pemesinan SMK N 3 Yogyakarta. Penilaian dari sisi materi didasarkan pada tiga aspek penilaian modul, yaitu cakupan materi, kualitas materi dan pemilihan bahasa dan ilustrasi. Data hasil validasi guru pengampu dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Data Guru Pengampu

Aspek Penilaian	Persentase skor	Kriteria kelayakan
Cakupan Materi	94,4	Sangat Baik
Kualitas Materi	80	Sangat Baik
Pemilihan bahasa dan Ilustrasi	100	Sangat Baik
Rerata persentase skor	91,18	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4, hasil validasi guru pengampu, rerata persentase skor seluruh aspek adalah 91,18% dan masuk pada kriteria sangat baik. Ini menunjukkan bahwa modul pengecoran aluminium sudah layak dari sisi materi.

Selain data diatas, terdapat juga masukan dari guru pengampu untuk memperbaiki kualitas modul diantaranya: *font* disamakan dengan yang lain dan perlu dilampirkan *job description* dan penilaian hasil pengecoran siswa. Masukan-masukan dari guru pengampu dilakukan sebelum dilaksanakan uji respon siswa agar penilaian dari siswa menjadi lebih baik.

Hasil Uji Respon Siswa

Uji respon siswa dilakukan untuk mencari kekurangan-kekurangan yang mungkin masih ada pada modul berdasarkan aspek tampilan media dan kemanfaatan. Jumlah siswa pada uji respon siswa berjumlah 30 siswa. Data hasil uji respon siswa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Data Uji Respon Siswa

Aspek Penilaian	Persentase skor	Kriteria kelayakan
Tampilan media	76	Sangat Baik
Kemanfaatan	77,8	Sangat Baik
Rerata persentase skor	76,90	Sangat Baik

Berdasar Tabel 5, hasil penilaian siswa, rerata persentase skor seluruh aspek pada adalah 76,90% dan masuk pada kriteria sangat baik. Ini menunjukkan bahwa modul pengecoran aluminium sudah layak digunakan untuk proses pembelajaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Modul pengecoran aluminium terdiri dari 9 bagian: sampul, kata pengantar, daftar isi, peta informasi modul, *glossarium*, bab 1 pendahuluan, bab 2 pembelajaran, bab 3 evaluasi, bab 4 penutup, daftar pustaka. Modul dikembangkan menggunakan kertas ukuran A4 dengan 105 halaman. Jenis huruf yang digunakan adalah *Tahoma* dengan ukuran 11 point. Jarak antar baris 1,5 spasi dan bahasa yang digunakan adalah bahasa Indonesia.

Kelayakan modul menurut ahli materi masuk dalam kategori sangat baik dengan rerata persentase skor 81,25%, menurut ahli media pembelajaran masuk dalam kategori sangat baik dengan rerata persentase skor 87,5%, menurut guru pengampu mata pelajaran teknologi mekanik masuk dalam kategori sangat baik dengan rerata persentase skor 91,18% dan rerata persentase skor hasil penilaian siswa adalah 76,90%.

Saran

Modul perlu diperbanyak gambar kerja serta ukuran yang lebih spesifik agar siswa lebih mudah memahami tujuan kegiatan pembelajaran

dan tertarik memperkaya isi materi terkait dengan cara-cara untuk mengidentifikasi cacat coran beserta cara mencegahnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung PB dan Wahyu DK. (2012). Penerapan Modul Berbasis Komputer Interaktif untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Pembelajaran pada Mata Kuliah Pneumatik dan Hidrolik. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 21(2), 106-113.
- Amorro Nur Radian. (2015). Modul Pembelajaran Inventor dengan Kelengkapan Video Tutorial untuk Siswa Teknik Pemesinan. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 3(3), 185-192.
- Arianto Leman S, dkk. (2017). Sarana praktik pengecoran aluminium untuk SMK program keahlian teknik mesin. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Vokasional oleh FT UNY tanggal 6 Februari 2017*. Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Daryanto. (2013). *Menyusun modul: Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- Kolb, D.A. (1984). *Experiential Learning*. Englewood Cliffs, NJ:Prentice-Hall.
- Nasution. (2013). *Metode Research*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Permendikbud Nomor 54 Tahun 2013 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta.
- Permendikbud Nomor 70 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK/MAK. Jakarta.
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta:PT Rineka Cipta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta.