

PENGEMBANGAN JOB SHEET PRAKTIK SMAW POSISI 3G BERBASIS WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS) SMK

DEVELOPMENT OF JOB SHEET PRACTICE SMAW POSITION 3G BASED ON WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS) VOCATIONAL SCHOOL

Oleh: Aris Munandar dan Riswan Dwi Djatmiko, Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. E-mail: aris.munandar.pro@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan *job sheet* pengelasan SMAW posisi 3G berbasis WPS, mengetahui kelayakan, dan kinerja *job sheet*. Teknik pengumpulan data menggunakan angket dan praktik las posisi 3G SMAW dengan sampel 32 siswa kelas jurusan Teknik Las XII SMK N 2 Pengasih. Teknik analisis menggunakan deskriptif kuantitatif dalam bentuk skor. Metode pengembangan yang digunakan adalah metode pengembangan R&D. Hasil penelitian didapatkan skor dari dua aspek penilaian oleh ahli materi adalah 3,61 yang berarti sangat layak. Ahli media memberikan skor dari tiga aspek penilaian sebesar 2,6 yang berarti layak. Hasil respon siswa terhadap *job sheet* pengelasan posisi 3G menghasilkan skor rata-rata 3,22 yang berarti layak digunakan sebagai *job sheet* pembelajaran.

Kata kunci: *Job sheet*, Las, SMAW, 3G, WPS

Abstract

The purpose of this study was to develop a welding sheet job in SMAW based WPS 3G position, to determine the feasibility and performance of job sheets. The technique of data collection uses questionnaires and practice of welding the 3G position of SMAW with a sample of 32 students of Teknik Las class XII SMK N 2 Pengasih. The analysis technique uses quantitative descriptive in the form of scores. The development method used is the development method by R&D. The results of the study obtained a score of two aspects of assessment by material experts was 3.61 which means it is very feasible. Media experts give a score of three aspects of assessment of 2,6 which means feasible. The results of the response of the students to the job sheet for welding the 3G position resulted in an average score of 3.22 which means that it is suitable used as learning job sheets.

Keywords: *Job sheet, welding, SMAW, 3G, WPS*

PENDAHULUAN

Peran pendidikan menjadi sangat penting bagi manusia, dengan demikian pendidikan mampu memberikan perubahan tingkah laku bagi setiap pelakunya. Masalah pendidikan harus terfokus pada kualitas pembelajaran. Kualitas pembelajaran yang baik dan terintegrasi dalam suatu system. Inovasi ini diperlukan agar proses pembelajaran menjadi menyenangkan dan menarik (purwanto, 2004:8). Menurut Wagiran (2007: 48) masalah pendidikan harus terfokus pada kualitas pembelajaran. Kualitas pembelajaran yang baik menghendaki seluruh komponen pembelajaran harus baik dan terintegrasi dalam suatu sistem. Inovasi ini diperlukan agar proses pembelajaran menjadi menyenangkan dan menarik.

Hasil observasi yang dilakukan pada saat praktik lapangan di SMK N 2 Pengasih Kulon Progo, ditemukan hambatan dalam melaksanakan praktik pengelasan posisi 3G. Kesulitan siswa dalam praktik ini salah satunya disebabkan oleh adanya *job sheet* belum standar. *Job sheet* yang tidak memiliki parameter pengelasan dan tahapan yang jelas mengakibatkan siswa menjadi bingung dalam melakukan praktik SMAW posisi 3G.

Pengelasan busur listrik manual posisi 3G merupakan salah satu cara menyambung posisi vertikal dua material yang sama atau berbeda dengan menggunakan panas busur listrik sehingga terjadi perpaduan antara kedua benda kerja dan bahan tambah yang berupa elektroda (Asme IX AWS, 2001:8-15) *Welding Procedure Specification* (WPS) merupakan sebuah dokumen

tertulis yang berisi petunjuk untuk juru las atau operator las dalam melakukan produksi bidang pengelasan berdasarkan syarat peraturan tertentu. WPS digunakan dalam manufaktur atau kontraktor itu akan bertanggungjawab atas control oprasional dalam produksi pengelasan yang harus dipatuhi oleh juru pengelasan dalam melakukan produksi las (Asme IX AWS, 2001:195-197)

Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga terjadi proses belajar (Sardiman, 2010:7). Media yang digunakan didalam sekolah ada berbagai macam, yaitu; media presentasi *power point*, papan tulis, buku paket, modul pembelajaran, *adobe flash*, *job sheet*, dll. Menurut handika (2016:150) hasil modul yang dikembangkan di SMK N 2 Pengasih memiliki kelayakan modul 86% yang berarti sangat baik menurut ahli materi, sedangkan kelayakan menurut ahli media sebesar 72% yang berarti sangat baik. Kemudian menurut responden siswa kelayakan modul sebesar 77% yang berarti sangat layak.

Satu jenis media yang selalu digunakan dalam pembelajaran praktik adalah *job sheet*. Pengertian *job sheet* adalah media pendidikan yang dicetak membantu instruktur atau guru dalam pengajaran keterampilan terutama di dalam laboratorium (*work shop*), yang berisi pengarahan dan gambar-gambar tentang bagaimana cara untuk membuat atau menyelesaikan pekerjaan praktik. (Mannan, 2008:61).

Job sheet setidaknya memuat judul, kompetensi dasar yang akan dicapai, peralatan/bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat (keselamatan kerja), langkah kerja, tugas yang harus dikerjakan. Berdasarkan kriteria *job sheet* yang baik ada bagian-bagian yang saling berhubungan dan memperjelas dalam pembuatan *job sheet*, diantaranya adalah kompetensi, alat dan kelengkapannya, prosedur keselamatan kerja, langkah-langkah kerja, gambar kerja, dan hasil kerja. Pembuatan *job sheet* yang baik harus

memenuhi aspek-aspek kelayakan tersebut (widarto, 2013: 2-6).

Pengembangan ini dilakukan untuk menciptakan *job sheet* berbasis WPS yang layak bagi siswa kelas XII SMK N 2 Pengasih. Media ini diharapkan dapat meningkatkan menjadi motivasi, pemahaman, dan ketertarikan siswa dalam melaksanakan praktik pengelasan posisi 3G khususnya untuk mempersiapkan uji kompetensi siswa maupun ujian praktik nasional.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilaksanakan merupakan jenis penelitian dan pengembangan (R&D) dengan responden ahli materi, ahli media, dan siswa kelas XII jurusan teknik las. Penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian dengan tujuan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Prosedur pengembangan *job sheet* ini meliputi beberapa tahapan yaitu: identifikasi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi ahli materi dan ahli media, revisi produk, uji coba dan produk akhir (Sugiyono, 2011: 297 - 298).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian untuk mengembangkan *job sheet* berbasis WPS dilakukan pada 6 februari 2017 sampai 20 april 2017 di SMK N 2 Pengasih, Desa Margosari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian dibagi menjadi 2 tahap. Tahap pertama, uji coba terbatas terdapat 5 siswa kelas XII Jurusan Teknik Pengelasan SMK N 2 pengasih yang praktik menggunakan *job sheet* berbasis WPS. Pada uji coba luas, seluruh siswa kelas XII Jurusan Teknik Pengelasan SMK N 2 Pengasih sejumlah 32 siswa.

Prosedur

Prosedur pengembangan *job sheet* berbasis WPS ini diadaptasi dari langkah-langkah

penelitian pengembangan oleh sugiyono (2010:298) yang dilaksanakan 6 tahapan dari 10 tahapan yang ada yaitu; potensi dan masalah, pengumpulan informasi, desain produk, validasi desain, revisi produk dan uji coba.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yaitu dengan angket/kuisisioner penilaian pada ahli materi dan ahli media. Angket penilaian diberikan pada dosen ahli materi, dosen ahli media dan siswa jurusan las. Selain memberikan penilaian, para ahli juga memberikan saran untuk peneliti sebagai dasar perevisi *job sheet* berbasis WPS.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif, yaitu statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono 2015:207). Hasil penilaian dari ahli materi, ahli media pembelajaran dan siswa berupa data kualitatif yang kemudian dikonversi menjadi bentuk skor menggunakan skala likert, kemudian dibuatkan tabel klasifikasi produk untuk menilai *Job sheet* yang dihasilkan (Tabel 1).

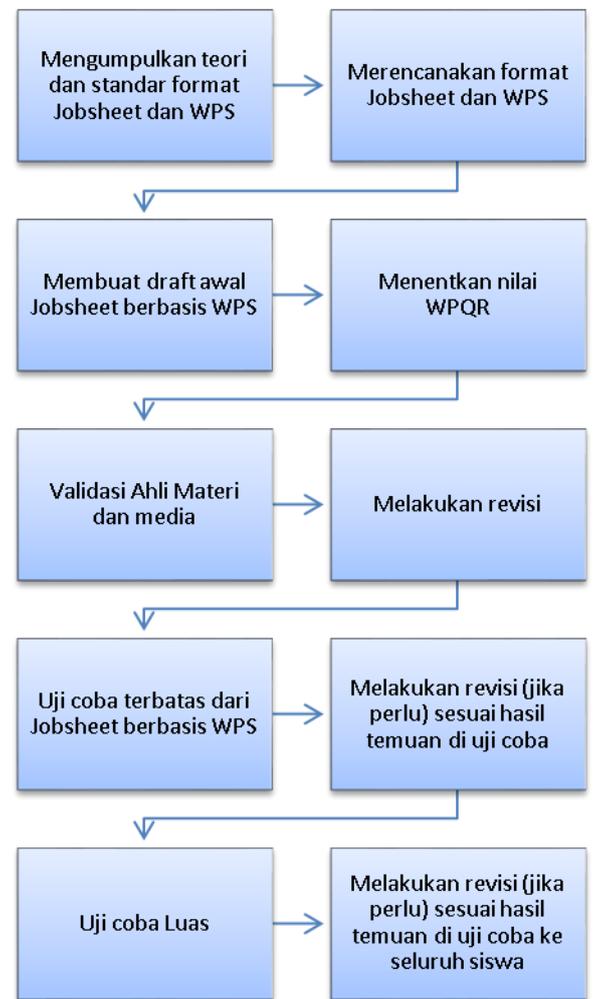
Tabel 1. Klasifikasi Produk

Rerata Skor	Klasifikasi
>3 s/d 4	Sangat layak
>2,5 s/d 3	layak
>2s/d 2,5	Tidak layak
>1s/d 2	Sangat tidak layak

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Terdapat banyak sekali format *job sheet* yang digunakan dalam kerja las. Secara umum *job sheet* diartikan sebagai bahan ajar yang ditulis lepas (tanpa jilid) untuk pembelajaran praktik di bengkel. Jobsheet hanya berisi satu kegiatan praktikum. Koleksi *Job sheet* untuk kegiatan pembelajaran selama satu semester dapat dijilid menjadi kumpulan *job sheet*. Kegiatan praktik

bengkel menggunakan banyak peralatan dan bahan yang beresiko, oleh sebab itu dalam *job sheet* perlu ditambah petunjuk K3 (keselamatan dan kesehatan kerja). Langkah-langkah kegiatan praktikum harus ditulis dengan jelas sehingga tidak menimbulkan miskonsepsi yang akan berakibat pada kesalahan memilih, menggunakan, merangkai alat/bahan dan akan berakibat fatal pada kerusakan bahan/alat atau bahkan kecelakaan kerja. Langkah pembuatan *job sheet* ditunjukkan pada gambar 1.



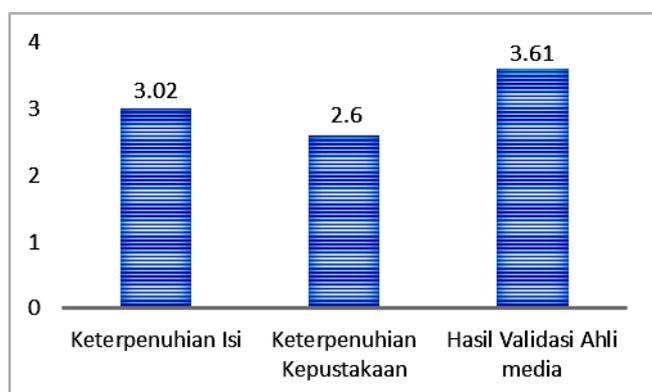
Gambar 1. Diagram alir penelitian dan pengembangan

Pada penelitian ini dikembangkan *job sheet* berbasis WPS yang bertujuan untuk memudahkan pekerjaan siswa dan meningkatkan nilai pembelajaran praktik las. *Job sheet* berbasis WPS ini secara umum lebih lengkap dibandingkan dengan *job sheet* standar yang digunakan oleh sekolah-sekolah. *Job sheet* berbasis WPS ini memuat berbagai informasi

yang tidak tercantum pada *job sheet* biasa. Bisa disimpulkan bahwa *job sheet* berbasis WPS ini lebih kompleks dibandingkan dengan *job sheet* biasa. Berikut diagram alir pembuatan *job sheet* yang diadopsi dari metode pengembangan dari Sugiono (2010) yang ditunjukkan pada gambar 1.

Bentuk awal *job sheet* dibuat sesuai dengan kajian teori tentang *job sheet*. Berikut ini adalah format *job sheet* yang dihasilkan : Halaman judul, Kompetensi, Sub kompetensi, Alat dan bahan, Pelaksanaan, Langkah kerja, Tata tertib, Lampiran gambar skema pengerindaan root pass, Lampiran WPS groove 3G Lampiran penilaian pekerjaan (berdasarkan standar ASME).

Sebelum dilakukan uji coba, terlebih dahulu dilakukan validasi. Validasi dilakukan oleh ahli. Terdapat dua macam validasi. Hasil validasi materi disimpulkan bahwa *job sheet* ini terpenuhi digunakan dengan revisi. Revisi dilakukan berdasarkan saran dari validator. Berikut ini adalah hasil validasi ahli.

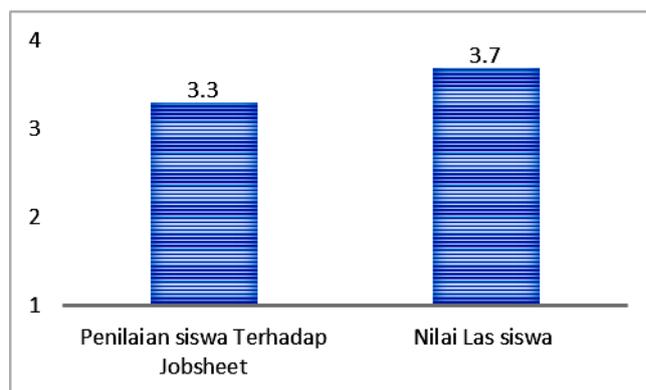


Gambar 2. Histogram hasil validasi ahli

Hasil validasi ahli materi menunjukkan nilai keterpenuhian isi 3,02 dan masuk ke dalam kategori layak. Hasil validasi ahli materi menunjukkan nilai keterpenuhian kepustakaan 2,6 dan masuk ke dalam kategori layak. Hasil validasi ahli media menunjukkan nilai 3,61 dan masuk kategori sangat layak.

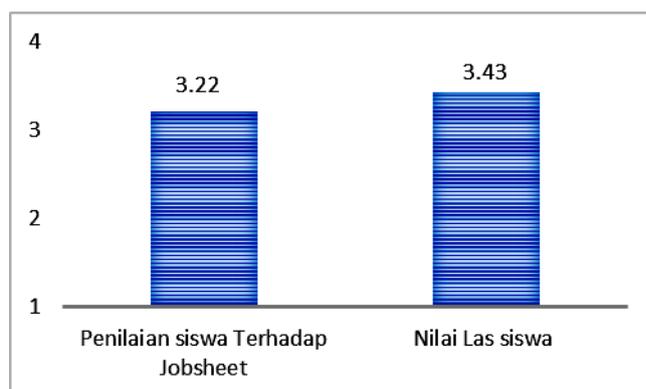
Tahap selanjutnya adalah melakukan revisi. Revisi dilakukan sesuai dengan saran dari validator ahli materi dan ahli media. Hasil revisi adalah sebuah *jobsheet* yang siap untuk digunakan pada proses selanjutnya yaitu uji

kinerja terbatas *job sheet*. Gambar 3 menunjukkan hasil uji kinerja terbatas *job sheet*.



Gambar 3. Histogram hasil uji terbatas

Uji coba terbatas dilakukan oleh 5 orang siswa. *Job sheet* dipakai siswa. Kemudian siswa menilai kualitas *job sheet*. Hasil las siswa juga dinilai. Penilaian siswa terhadap kualitas *job sheet* dari sisi materi dan media menunjukkan nilai rata-rata total 3,3 dan masuk ke dalam kategori layak. Nilai las siswa mempunyai rata-rata total 3.7 dan masuk ke dalam kategori sangat layak. Dari hasil ini diketahui bahwa *job sheet* sudah layak dipakai untuk uji coba luas tanpa dilakukan revisi. Hasil uji coba luas ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Histogram hasil uji coba luas

Uji coba luas dilakukan oleh 30 orang siswa. *Job sheet* dipakai siswa. Kemudian siswa menilai kualitas *job sheet*. Hasil las siswa juga dinilai. Penilaian siswa terhadap kualitas *job sheet* dari sisi materi dan media menunjukkan nilai rata-rata total 3,22 dan masuk ke dalam kategori layak. Nilai las siswa mempunyai rata-rata total 3.43 dan masuk ke dalam kategori

layak. Dari hasil uji coba luas diketahui *job sheet* sudah layak untuk dipakai tanpa perlu dilakukan revisi.

Berikut ini adalah kajian akhir produk *job sheet* yang dihasilkan. Dihasilkan *job sheet* dengan format yaitu halaman judul, kompetensi, sub kompetensi, alat dan bahan, pelaksanaan, langkah kerja, tata tertib, lampiran gambar skema pengerindaan root pass, lampiran WPS Groove 3G lampiran penilaian pekerjaan (bedasarkan standar ASME). *Job sheet* ini juga mempunyai beberapa keterbatasan yaitu produk yang dihasilkan hanya memuat satu materi saja yaitu las 3G open root pass, penelitian ini hanya berlaku pada subjek penelitian terbatas yaitu pada siswa jurusan teknik las di SMK N 2 Pengasih, parameter-parameter yang ada kaitannya dengan mesin las adalah parameter relative atau hanya bisa dilakukan pada mesin las itu saja, hasil akan berbeda apabila digunakan pada mesin las lain. Pada penelitian ini masih belum ada control-kontrol variable lain yang mungkin mempengaruhi hasil kerja las siswa, misalnya kondisi fisik siswa. Uji coba terbatas dilakukan pada siswa yang mengikuti Unit Produksi Jasa. Jadi skill mereka diatas rata-rata siswa karena jam terbangnya lebih banyak.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Bentuk *Job sheet* ini berupa lembaran dengan ukuran A4 (21x29,7) cm², yang dicetak menggunakan kertas HVS 80 gram. *Job sheet* ini berisi langkah langkah praktik pengelasan SMAW posisi 3G. Setiap bagian langkah ada parameter yang sudah teruji dan tertulis di dalam WPS. Tingkat kelayakan media ini dilakukan oleh 3 kegiatan penilaian produk, yaitu: validasi ahli materi, ahli media pembelajaran, dan uji coba. penilaian ahli materi yang terdiri dari aspek kelayakan isi dan kepustakaan mencapai rata-rata nilai 3,61 pada kategori sangat layak. Hasil penilaian ahli media yang meliputi aspek tampilan, bahasa, dan format mencapai rata rata nilai 2,6 pada kategori layak. Berdasarkan respon siswa memperoleh nilai rata-rata 3,22 pada katgori sangat layak.

Saran

Job sheet pengelasan posisi 3G ini memiliki kelemahan sehingga penyempurnaan pada *job sheet* ini bisa dilakukan oleh peneliti lain. Kelemahan tersebut adalah masih banyak posisi pengelasan lain yang belum dibuatkan *job sheet* yang standar seperti posisi 3G ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asme IX AWS. (2001). *Qualification Standard For Welding And Brazing Procedures, Welders, Blazers, And Welding And Brazing Operators*. New York: New York.
- Irvian Nur Kholis. (2007). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash Materi Tata Ruang Kantor Pada Siswa Kelas XI Kompetensi Keahlian Administrasi Perkantoran SMK N 1 Wonosari. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta
- Handika Prayudisti. (2016). Pengembangan Modul Pengelasan Bagi Siswa SMKN 2 Pengasih Untuk Menghadapi Lomba Kompetensi Siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin*, 4(1), 35-38.
- Purwanto. (2004). *Bahan Ajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- S. Nasution. (2007). *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2013). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rienka Cipta
- Widarto. (2016). *Panduan Penyusunan Job Sheet Mapel Produktif Pada SMK*. Diakses tanggal 19 Mei 2017 dari http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pen_gabdian/dr-widarto-mpd.
- Wagiran. (2007). Inovasi Pembelajaran dalam Penyiapan Tenaga Kerja Masa Depan. *Jurnal Pendidikan Teknik dan Kejuruan*. 16(1), 42-55

