



# NOZEL

## Jurnal Pendidikan Teknik Mesin

Jurnal Homepage: <https://jurnal.uns.ac.id/nozel>



### KAJIAN INDIKATOR PROSES PEMBELAJARAN PRAKTEK PENGELASAN DI SMK

Muhamad Dwi Ariyanto<sup>1</sup>, Yuyun Estriyanto<sup>2</sup>, Budi Harjanto<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, FKIP, UNS, Surakarta, Indonesia

Email: [muh.dwiariyanto@student.uns.ac.id](mailto:muh.dwiariyanto@student.uns.ac.id)

#### *Abstract*

*The objectives of the study are: (1) to find the indicators of welding teaching and learning process which is appropriate to the characteristics of welding ability, (2) to know the ideal magnitude of every indicator in qualified SMAW welding teaching and learning process. The approach of the survey which is used in this research is the combination of qualitative and quantitative with sequential exploratory model of descriptive method. The first step applied is qualitative method and the second step is quantitative method. The technique of collecting data were interview and questionnaire. The respondents of the study was chosen by certain consideration. The results of the study are: (1) the indicators of welding process in teaching and learning practice are teaching and learning model, students' character, physical condition, psychological condition, duration of the practice session, and teaching and learning practice frequency. (2) Satisfied result was found when the teaching and learning held once in a week, one meeting is 8 teaching hours. (3) The material delivery within 16 meetings is enough to be understood by students. (4) The mastering position of welding is ideally for 1G or 1F needs 3 meetings, 2G or 2F needs 5 meetings, and 3G or 3F needs 8 meetings. (5) 16 meetings for welding teaching and learning practice is not enough to master the SMAW welding competency.*

**Keywords:** *Process indicator, teaching and learning, SMAW welding, qualified*

#### **A. PENDAHULUAN**

Kemajuan teknologi di Indonesia semakin cepat berkembang mengikuti teknologi di dunia. Perkembangan teknologi dipengaruhi oleh berbagai aspek salah satunya aspek pendidikan.

Pendidikan yang menjadi peran penting dan strategis dalam meningkatkan kualitas

sumber daya manusia dan upaya untuk mewujudkan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Pemerintah merumuskannya dalam UU tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 UU RI no 20 tahun 2003.

Pendidikan di Indonesia sekarang ini masih dalam tahap evaluasi dan perbaikan.

Pergantian kurikulum sering membuat pendidik menjadi kacau dan bingung memahami kebijakan yang baru. Dunia kerja pun kini semakin maju dan membutuhkan pekerja yang siap dan bisa menguasai keterampilan yang dibutuhkan. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) kini dituntut untuk menyiapkan pekerja yang siap bekerja terampil dan cekatan sesuai yang dibutuhkan di dunia kerja. Keterampilan lulusan yang dihasilkan dari SMK dipengaruhi beberapa hal, sesuai dengan bidang keahlian yang diampunya. Kesesuaian keahlian siswa dengan waktu dan ilmu yang di dapat untuk berlatih sangat berpengaruh dengan keterampilan siswa. Mengasah kemampuan dengan waktu yang cukup perlu untuk diperkirakan. Untuk menjadikan siswa menguasai keterampilan yang dituju perlu adanya proses pembelajaran yang baik.

Dengan adanya kerja sama antara SMK dengan industri diharapkan akan saling menguntungkan kedua pihak. Untuk itu lulusan SMK diharapkan dapat menjadi calon tenaga kerja yang memiliki keterampilan, mental dan profesional di dunia kerja nantinya.

SMK di Indonesia banyak pilihan program studi keahlian yang dapat dipilih sesuai minat dan keinginan masing-masing. Salah satunya adalah program studi

keahlian pengelasan yang fokus pada keterampilan mengelas. Keahlian pengelasan adalah salah satu dari beberapa keterampilan yang dibutuhkan oleh dunia industri yang kaitannya dengan kegiatan produksi. Keterampilan mengelas sangat dibutuhkan di dunia industri, dalam kegiatan produksi, perawatan mesin, maupun dalam perbaikan mesin dalam suatu instalasi industri.

Menurut Ketua Umum Indonesia Welding Engineering Society Manara Lodeewijk Hutapea mengatakan bahwa kebijakan pemerintah untuk membangun infrastruktur dan maritim sangat membutuhkan tenaga kerja di bidang pengelasan. Manara menambahkan bahwa banyak orang di Indonesia yang ahli dalam bidang pengelasan namun bekerja di luar negeri, akhirnya stok tenaga kerja ahli di bidang pengelasan di Indonesia kosong.

Presiden Asosiasi Pengelasan Indonesia (API) Achdiat menilai di dunia industri Indonesia masih kekurangan 10.000 orang tenaga ahli dalam pengelasan. Seiring dengan permintaan dunia industri akan lulusan SMK khususnya keahlian teknik pengelasan yang semakin meningkat, tentunya harus diimbangi dengan kualitas pembelajaran yang setara.

Pendidikan kejuruan akan efisien dan efektif jika : (1) lingkungan yang dijadikan

tempat latihan siswa menjadi replika dari dunia siswa itu akan bekerja (2) tugas yang diberikan kepada siswa dilakukan dengan cara, mesin dan alat semirip mungkin dengan dunia kerja nantinya (3) diajarkan oleh guru atau instruktur yang berpengalaman dan berhasil di dalam menerapkan keterampilannya dan memiliki pengetahuan mengenai operasi dan proses kerja yang dilakukan. (4) Dapat menumbuhkan kebiasaan kerja yang efektif kepada siswa. Hal itu akan terjadi apabila diberi *training* berupa kerja nyata. (5) Pelatihan yang diberikan kepada seseorang membutuhkan. (6) Pengalaman dan latihan untuk membentuk kebiasaan kerja dan kebiasaan berpikir yang benar di ulangkan sehingga sama seperti yang diperlukan dalam pekerjaan nantinya. (Ardin & Mujiono, 2016)

Untuk mengukur apakah sebuah pembelajaran telah berjalan dengan baik atau belum, maka dapat dijelaskan dengan kontekstual benda kerja praktik, kontekstual budaya kerja industri, durasi latihan keterampilan, frekuensi latihan keterampilan, dan intensitas latihan keterampilan (Estriyanto, 2019). Dengan memperhatikan hal itu, maka sebuah pembelajaran praktik dapat melatih siswa untuk benar-benar memperdalam keterampilannya.

## B. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di beberapa SMK di Solo Raya mengingat minimnya SMK di Solo Raya yang membuka jurusan program keahlian las, yaitu SMK 1 Muhammadiyah Surakarta, SMKN 1 Miri Sragen, dan SMKN 1 Kismantoro Wonogiri. SMK tersebut adalah beberapa SMK yang membuka jurusan program keahlian pengelasan.

Bentuk penelitian menggunakan penelitian survey. Pendekatan yang digunakan menggunakan pendekatan kombinasi antara kualitatif dan kuantitatif model desain *sequential exploratory* dengan metode deskriptif. Metode kombinasi model *sequential exploratory* adalah penggabungan metode penelitian kualitatif dan kuantitatif, dimana tahap pertama penelitian menggunakan metode kualitatif dan pada tahap kedua menggunakan metode kuantitatif.

Metode pengumpulan data menggunakan teknik wawancara untuk tahap pertama dan tahap kedua menggunakan teknik pengumpulan data metode angket dalam bentuk kuisisioner. Dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, sampel yang diambil berdasarkan pertimbangan tertentu. Dan untuk responden sudah ditentukan dengan pertimbangan yaitu guru program keahlian

pengelasan. Untuk wawancara masing-masing SMK diambil satu informan sedangkan untuk angket seluruh guru program keahlian pengelasan yang ada di masing-masing SMK.

Dengan menggunakan analisis data model coding untuk kualitatif, hasil wawancara akan dilanjutkan untuk merumuskan pertanyaan untuk pengambilan data tahap kuantitatif. Analisa data dalam tahap kuantitatif menggunakan teknik analisis deskriptif dari hasil perhitungan data dalam bentuk presentase guna mengetahui besarn ideal indikator proses pembelajaran praktek pengelasan.

## **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **a. Indikator Proses**

Hasil penelitian ditemukan beberapa hal mengenai indikator proses pembelajaran praktek pengelasan di SMK. Dari temuan tahap kualitatif yaitu indikator proses yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran las yang terdiri dari model pembelajaran, karakter siswa, kondisi fisik, kondisi psikis, durasi pembelajaran praktek, frekuensi pembelajaran praktek.

Empat indikator yaitu model pembelajaran, karakter siswa, kondisi fisik, dan kondisi psikis bersifat kualitatif sehingga tidak ada ukuran bakunya. Empat aspek itu akan sangat tergantung pada guru

mengamati siswa. Dua indikator yang lain yaitu durasi pembelajaran praktek dan frekuensi pembelajaran praktek bersifat kuantitatif sehingga perlu diteliti besaran idealnya dengan tahap kuantitatif.

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, ditemukan model alur pembelajaran yang sudah terencana dimulai dari sejak siswa masuk ke sekolah sampai dengan lulus. Dengan masuk dikelas X memulai pembelajaran yang belum memasuki bengkel secara langsung akan tetapi masih di dalam kelas untuk diberi teori, setelah itu baru dikelass XI dan XII memulai praktek pengelasan SMAW di bengkel dengan dipandu oleh guru/instruktur.

Hasil penelitian juga menunjukkan ideal dalam satu minggu siswa pengelasan SMAW mendapatkan waktu pembelajaran selama 8 jam pembelajaran. Untuk ketentuan sendiri ditentukan dari SMK masing-masing. Waktu pembelajaran efektif dilakukan di SMK dengan 8 jam pelajaran langsung dilaksanakan satu hari. Ada juga SMK yang menerapkan dalam satu minggu dibagi dua kali pertemuan dengan alokasi waktu 4 jam pelajaran di masing-masing pertemuannya.

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, di ketahui bahwa materi praktek pengelasan SMAW yang harusnya di SKL

sampai posisi 6G di SMK saat ini yang diajarkan hanya sampai 3G. Dengan adanya acuan dari SKL (Standar Kompetensi Kelulusan) apabila dirinci lebih lanjut maka selama pembelajaran di SMK Pengelasan belum cukup untuk menguasai sepenuhnya sampai materi praktek posisi 6G. Dengan tidak tercukupinya waktu untuk memenuhi SKL tersebut, maka dari SMK mengajarkan materi praktek dicukupkan hanya 1F, 2F, 3F, 1G, 2G, dan 3G. Hal itu dirasa cukup mengingat cara ataupun posisi praktek tersebut sudah memenuhi standar jika siswa nantinya akan bekerja. Dengan bekal tersebut di rasa cukup untuk siswa terjun langsung ke lapangan pada saat lulus nanti.

Dengan hal tersebut karakter setiap siswa menentukan bagaimana siswa itu mampu beradaptasi mengikuti pembelajaran praktek dengan baik. Dengan karakter siswa yang berbeda serta daya tangkap siswa yang berbeda itu akan berpengaruh pada setiap siswa yang mengalami proses pembelajaran. Bagaimana ketelitian siswa dalam mengerjakan sesuatu juga berpengaruh dalam siswa mempelajari ataupun mempraktekan pengelasan saat praktek.

Kondisi fisik siswa juga mempengaruhi siswa saat proses pembelajaran praktek pengelasan. Karena kondisi fisik sendiri harus disiapkan dengan matang. Misalkan

dengan kondisi tubuh yang kurang fit akan mempengaruhi kekuatan saat memegang pemegang elektroda. Dipastikan ketika tubuh kurang fit maka tangan akan getar dan tidak dapat dikendalikan dengan semestinya. Selain itu, saat pagi hari tidak saarapan juga akan mempengaruhi siswa dalam melaksanakan praktek pengelasan SMAW. Karena dengan kurangnya nutrisi atau tenaga dalam tubuh maka siswa akan berkurang daya konsentrasinya. Praktek pengelasan SMAW membutuhkan konsentrasi tinggi. Selain faktor diatas, daya tangkap siswa tentang pengetahuan yang didapat saat di kelas akan mempegaruhi hasil ataupun proses praktek pengelasan SMAW. Adanya pemahaman siswa yang cukup akan memperlancar proses praktek pengelasan SMAW.

Tidak jauh berbeda dengan bagaimana kondisi psikis siswa saat praktek mengelas. Dijelaskan oleh informan bahwa kondisi psikis siswa mempengaruhi siswa saat melaksanakan praktek pengelasan. Hasil dari pengelasan itu sendiri akan tidak sebaik dengan siswa yang memiliki kondisi psikis yang baik atau tidak ada tekanan entah dari pihak luar atau diri pribadi siswa.

Berdasarkan hasil penelitian, didapat bahwa setiap posisi mengelas memiliki rentang waktu yang berbeda disetiap cara pengelasannya. Untuk SMK yang diajarkan

rata-rata untuk pengelasan datar atau plat dan pipa biasa disimbolkan dengan huruf G sampai dengan posisi 3G sementara pengelasan yang menyambung dua material tegak lurus disimbolkan dengan F biasanya juga sampai posisi 3F, dan setiap posisi memiliki perbedaan dalam hal penguasaannya. Dimulai dari posisi 1F yang menurut responden mampu dikuasai dalam waktu 3 kali pertemuan. Dilanjutkan posisi 2F dengan alokasi waktu kali pertemuan serta 3F dengan 8 kali pertemuan.

Tidak beda jauh dengan penguasaan pengelasan datar, penguasaan dengan menyambung dua material tegak lurus (F) juga memerlukan durasi waktu yang tidak jauh berbeda dengan pengelasan datar. Untuk posisi 1G membutuhkan 3 kali pertemuan, 2G memerlukan 5 kali pertemuan sementara 3G memerlukan waktu 8 kali pertemuan. Dengan asumsi tersebut siswa mampu menguasai pengelasan saat di kelas XI dan XII.

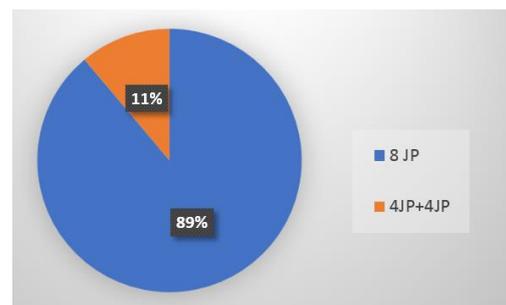
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapat bahwa penggunaan setiap siswa pada saat praktek pengelasan di bengkel ada pembatasan jumlah elektroda di setiap pertemuan. Hal itu dilakukan agar siswa mampu memanfaatkan elektroda dengan maksimal. Karena dengan adanya batasan elektroda tersebut membuat

siswa harus lebih disiplin dalam belajar mengelas agar elektroda yang diberi oleh instruktur tidak terbuang percuma.

Selain itu, masih ada SMK yang tidak membatasi penggunaan elektroda. Hal itu dilakukan agar siswa mampu menguasai pengelasan dengan baik dan lebih cepat. Karena dengan tidak ada batasan untuk menggunakan elektroda maka akan sering siswa latihan dengan demikian siswa menjadi lebih bisa menguasai praktek pengelasan SMAW

#### **b. Besaran Ideal Indikator Proses Pembelajaran Praktek Pengelasan**

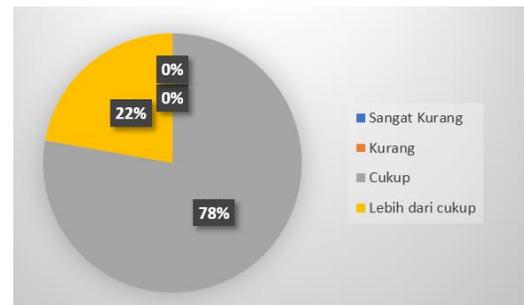
Berdasarkan hasil penelitian dengan angket yang sudah dilakukan, dapat di jelaskan bagaimana pelaksanaan pada saat praktek pengelasan yang menjelaskan tentang efektifitas praktek pengelasan antara satu minggu satu kali pertemuan dengan frekuensi 8 jam pelajaran dan satu minggu dua kali pertemuan di hari yang berbeda dengan masing-masing pertemuan 4 jam pelajaran. Hasil jawaban responden dapat ditunjukkan oleh grafik berikut :



Gambar 1. Grafik jawaban responden tentang efektifitas pembelajaran.

Berdasarkan grafik diatas, sebanyak 89% responden memilih lebih efektif pembelajaran praktek dilakukan 8 jam pelajaran dalam satu minggu. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar guru lebih memilih melaksanakan praktek pengelasan SMAW yang memberikan hasil lebih dengan asumsi 8 jam pelajaran langsung dalam 1 minggu tanpa harus membaginya menjadi dua kali dalam satu minggu atau 4 jam pelajaran 4 jam pelajaran. Hal ini didasarkan bahwa persiapan dalam memulai pembelajaran juga membutuhkan waktu yang tidak sebentar. Mulai dari persiapan peserta didik sampai pembersihan alat- alat setelah selesai digunakan masuk ke dalam 8 jam pelajaran tersebut. Hal ini berarti pelaksanaan praktek pengelasan SMAW lebih memberikan hasil yang maksimal jika dilakukan dengan satu kali pertemuan langsung 8 jam pelajaran.

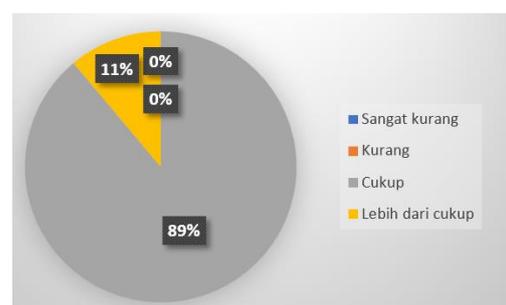
Hasil penelitian selanjutnya mengenai persepsi durasi pembelajaran pratek pengelasan untuk hal penyampaian teori dan pengenalan mesin las yang dilaksanakan dengan 16 kali pertemuan apakah sudah cukup untuk siswa memahami apa yang disampaikan dalam pembelajaran, responden memberikan jawaban dengan menunjukkan grafik berikut



Gambar 2. Grafik jawaban responden tentang durasi penyampaian teori

Berdasarkan grafik diatas, sebanyak 78% responden menjawab “cukup”. Hal tersebut menunjukkan bahwa 16 kali pertemuan untuk menyampaikan teori dan pengenalan mesin las SMAW sudah cukup untuk siswa memahaminya. Hal ini berarti untuk guru menyampaikan materi-materi pengelasan SMAW sudah cukup apabila diberi waktu 16 kali pertemuan atau dua semester. Dengan ini kompetensi yang wajib diterima oleh siswa mampu tersampaikan dengan baik.

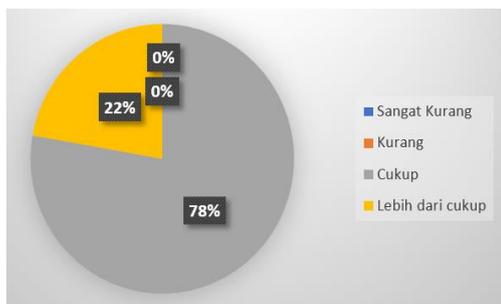
Hasil penelitian tentang persepsi durasi pembelajaran praktek pengelasan per pertemuan dalam hal penguasaan posisi pengelasan 1F dengan durasi 3 kali pertemuan dengan asumsi per pertemuan 8 jam pelajaran. Berikut grafik dari jawaban responden



Gambar 3. Grafik jawaban responden tentang durasi penguasaan prakek pengelasan SMAW posisi 1F.

Berdasarkan grafik diatas sebanyak 89% responden menjawab “cukup”. Hal tersebut menunjukkan bahwa seorang siswa mampu menguasai posisi mengelas 1F dengan durasi 3 kali pertemuan dengan asumsi setiap pertemuan 8 jam pelajaran.

Hasil penelitian tentang persepsi durasi pembelajaran praktek pengelasan per pertemuan dalam hal penguasaan posisi pengelasan 2F dengan durasi 5 kali pertemuan dengan asumsi per pertemuan 8 jam pelajaran. Berikut grafik dari jawaban responden

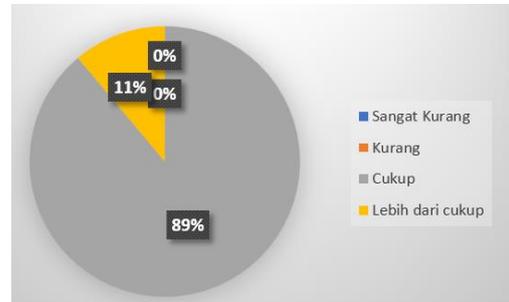


Gambar 4. Grafik jawaban responden tentang durasi penguasaan prakek pengelasan SMAW posisi 2F.

Berdasarkan grafik diatas sebanyak 78% responden menjawab “cukup”. Hal tersebut menunjukkan bahwa seorang siswa mampu menguasai posisi mengelas 2F dengan durasi 5 kali pertemuan dengan asumsi setiap pertemuan 8 jam pelajaran.

Hasil penelitian tentang persepsi durasi pembelajaran praktek pengelasan per

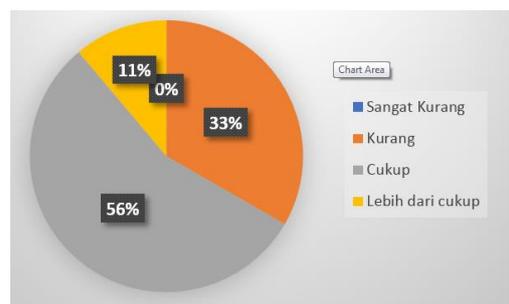
pertemuan dalam hal penguasaan posisi pengelasan 3F dengan durasi 8 kali pertemuan dengan asumsi per pertemuan 8 jam pelajaran. Berikut grafik dari jawaban responden



Gambar 5. Grafik jawaban responden tentang durasi penguasaan prakek pengelasan SMAW posisi 3F.

Berdasarkan grafik diatas sebanyak 89% responden menjawab “cukup”. Hal tersebut menunjukkan bahwa seorang siswa mampu menguasai posisi mengelas 3F dengan durasi 8 kali pertemuan dengan asumsi setiap pertemuan 8 jam pelajaran.

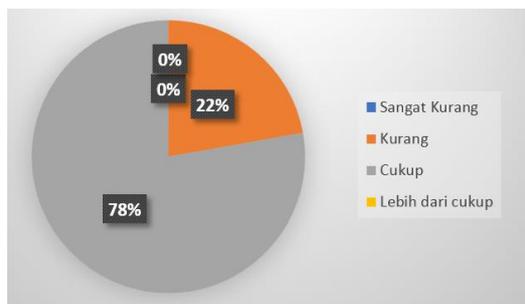
Hasil penelitian tentang persepsi durasi pembelajaran praktek pengelasan per pertemuan dalam hal penguasaan posisi pengelasan 1G dengan durasi 3 kali pertemuan dengan asumsi per pertemuan 8 jam pelajaran. Berikut grafik dari jawaban responden



Gambar 6. Grafik jawaban responden tentang durasi penguasaan praktek pengelasan SMAW posisi 1G.

Berdasarkan grafik diatas sebanyak 56% responden menjawab “cukup”. Hal tersebut menunjukkan bahwa seorang siswa mampu menguasai posisi mengelas 1G dengan durasi 3 kali pertemuan dengan asumsi setiap pertemuan 8 jam pelajaran.

Hasil penelitian tentang persepsi durasi pembelajaran praktek pengelasan per pertemuan dalam hal penguasaan posisi pengelasan 2G dengan durasi 5 kali pertemuan dengan asumsi per pertemuan 8 jam pelajaran. Berikut grafik dari jawaban responden

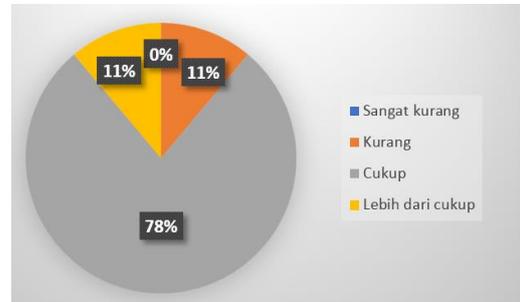


Gambar 7. Grafik jawaban responden tentang durasi penguasaan praktek pengelasan SMAW posisi 2G.

Berdasarkan grafik diatas sebanyak 78% responden menjawab “cukup”. Hal tersebut menunjukkan bahwa seorang siswa mampu menguasai posisi mengelas 2G dengan durasi 5 kali pertemuan dengan asumsi setiap pertemuan 8 jam pelajaran.

Hasil penelitian tentang persepsi durasi pembelajaran praktek pengelasan per

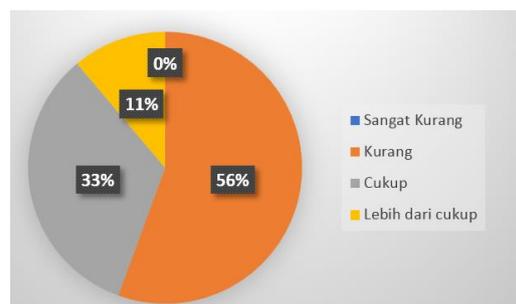
pertemuan dalam hal penguasaan posisi pengelasan 3G dengan durasi 8 kali pertemuan dengan asumsi per pertemuan 8 jam pelajaran. Berikut grafik dari jawaban responden



Gambar 8. Grafik jawaban responden tentang durasi penguasaan praktek pengelasan SMAW posisi 3G.

Berdasarkan grafik diatas sebanyak 78% responden menjawab “cukup”. Hal tersebut menunjukkan bahwa seorang siswa mampu menguasai posisi mengelas 3G dengan durasi 8 kali pertemuan dengan asumsi setiap pertemuan 8 jam pelajaran.

Hasil penelitian tentang persepsi durasi keseluruhan pembelajaran praktek pengelasan SMAW di SMK dalam hal akumulasi 16 kali pertemuan apakah dapat membentuk kompetensi keterampilan pengelasan siswa. Berikut grafik jawaban dari responden



Gambar 9. Grafik jawaban responden tentang akumulasi durasi pembelajaran

Berdasarkan grafik diatas sebanyak 56% responden menjawab “kurang”. Hal tersebut menunjukkan bahwa akumulasi 16 kali pertemuan dengan asumsi 8 jam pelajaran tiap pertemuan masih belum cukup untuk membentuk kompetensi keterampilan pengelasan siswa. Dengan saran lain yang masih belum satu suara, itu menandakan masih abstraknya berapa waktu yang ideal untuk membentuk kompetensi keterampilan pengelasan bagi siswa SMK.

### c. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan pengalaman yang sudah dilakukan langsung oleh peneliti dalam proses penelitian ini, ada beberapa keterbatasan yang dialami dan didapat peneliti dalam proses penelitian menjadi beberapa faktor agar untuk kedepannya dapat dijadikan perhatian bagi peneliti-peneliti yang akan datang untuk menyempurnakan penelitian ini, karena penelitian ini sendiri tentu memiliki kekurangan yang perlu terus diperbaiki dalam penelitian-penelitian kedepannya. Beberapa keterbatasan dalam penelitian tersebut, antara lain :

1. Terbatasnya jumlah SMK yang membuka program keahlian pengelasan

sehingga peneliti kesulitan untuk mendapatkan informasi yang akurat.

2. Keterbatasan responden yaitu guru SMK program keahlian pengelasan yang hanya sedikit membuat penelitian ini masih perlu untuk dikembangkan di penelitian lain.
3. Waktu penelitian yang tidak lama karena tingkatan sarjana yang harus menyelesaikan penelitian dalam jangka tertentu.

### D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai indikator proses pembelajaran praktek pengelasan SMAW di SMK, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Dalam proses pembelajaran praktik pengelasan ditemukan indikator pembelajaran praktik pengelasan SMAW, antara lain (1) Model pembelajaran, (2) Karakter Siswa, (3) Kondisi Fisik, (4) Kondisi Psikis, (5) Durasi Pembelajaran Praktik, (6) Frekuensi Pembelajaran Praktik
2. Pembelajaran praktik pengelasan SMAW memberikan hasil yang lebih ketika dilaksanakan dengan satu kali pertemuan 8 jam pelajaran dalam satu minggu dibanding dengan membagi menjadi dua kali pertemuan selama satu minggu masing-masing 4 jam pelajaran.

3. Penyampaian teori praktik pengelasan dan pengenalan mesin dengan 16 kali pertemuan (selama kelas X) siswa sudah mampu memahami apa yang disampaikan.
4. Penguasaan posisi pengelasan SMAW di SMK ideal durasi agar dapat menguasainya dengan baik untuk 1G atau 1F 3 kali pertemuan, 2G atau 2F 5 kali pertemuan serta untuk 3G 3F 8 kali pertemuan dengan asumsi setiap kali pertemuan 8 jam pelajaran.
5. Pembelajaran praktik pengelasan dengan menghabiskan waktu 16 kali pertemuan dengan setiap pertemuan 8 jam pelajaran belum cukup untuk siswa mampu menguasai kompetensi keterampilan pengelasan SMAW.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ardin, M. B., & Mujiono. (2016). Model Pembelajaran Praktik Pengelasan Sheild Metal Arc Welding (SMAW) Posisi 1G Jurusan Teknik Pengelasan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 199.
- Daryanto. (2013). *Teknik Las*. Bandung: Alfabeta.
- Dimiyati, D., & Drs. Mudjiono. (2013). *Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Dr. H Syaiful Sagala, M. (2008). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: ALFABETA.

Estriyanto, Y. (2019). *Profesionalisme Guru Produktif Sekolah Menengah Kejuruan Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan*. Yogyakarta: Disertasi .

Riswan Dwi Djamiko, M. (2008). *Teori Pengelasan Logam* . Yogyakarta.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.

Suwito, A. (2015). Pendekatan parade untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik tentang materi sistem pemerintahan melalui pemanfaatan media voucher pada kelas xii ips 2 sma negeri 1 lasem. *jurnal ilmiah CIVIS*, 843-845.

Taniredja, T., & Hidayati, M. (2012). *Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.

Undang Undang Republik Indonesia No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasiona