

## PENCAPAIAN KOMPETENSI SISWA SMK DALAM PRAKTIK BEKERJA DENGAN MESIN BUBUT

Igar Umar Syah<sup>1</sup>, Uum Sumirat<sup>2</sup>, Purnawan<sup>3</sup>

Universitas Pendidikan Indonesia  
Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung 40154  
igar.umar@gmail.com

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk melihat gambaran pencapaian kompetensi siswa SMK dalam praktik bekerja dengan mesin bubut. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif. Sampel yang digunakan adalah siswa Teknik Pemesinan di SMK Negeri Bandung sebanyak 39 orang dari 132 orang ditentukan dengan *random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan kompetensi bekerja dengan mesin bubut siswa teknik pemesinan sebanyak 53% dinyatakan belum kompeten, 41% dinyatakan kompeten dengan kategori C, 6% dinyatakan kompeten dengan kategori B, dan tidak ada yang mencapai kompeten dengan kategori A. Sementara kompetensi siswa dalam praktik bekerja dengan mesin bubut dilihat dari pencapaian tiap komponen penilaian didapat pada komponen persiapan hanya sebesar 59%, komponen proses sebesar 82%, komponen hasil sebesar 72%, komponen sikap kerja sebesar 76%, dan komponen waktu kerja sebesar 21%. Siswa lulusan SMK hanya bisa dikatakan siap latihan belum mencapai siap kerja, artinya lulusan tersebut perlu dilatih lagi untuk dapat masuk bekerja di industri.

Kata kunci: kompetensi, siswa, mesin bubut, pemesinan

### PENDUHLUAN

Tujuan pendidikan menengah kejuruan adalah pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu. Rendahnya efektivitas pendidikan dapat dilihat dari rendahnya efektivitas keterampilan kerja yang dimiliki oleh lulusan lembaga pendidikan. Pada bidang pendidikan menengah kejuruan, muncul kritikan dari dunia industri yang menganggap lulusan sekolah-sekolah kejuruan belum siap memasuki lapangan kerja. Saat ini masih terjadi ketimpangan hubungan antara dunia usaha/industri terhadap pendidikan di SMK. Sudah menjadi masalah klasik bagi dunia pendidikan SMK di Indonesia, dimana *link and match* antara output pendidikan SMK dengan dunia usaha/dunia industri sebagai pengguna *output* pendidikan SMK belum tercapai. Salah satu masalahnya terletak pada kualitas lulusan SMK yang belum sesuai dengan standar kompetensi yang dibutuhkan pasar tenaga kerja. Pada akhirnya dunia kerja atau industri menjadi kurang optimal dalam menyerap tenaga kerja tamatan SMK, dunia industri lebih berminat mempekerjakan tenaga kerja yang sudah mempunyai pengalaman kerja cukup dan terlatih, sehingga tenaga kerja lulusan SMK tidak terpakai dan akhirnya menganggur.

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK, UPI

<sup>2</sup> Dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK, UPI

<sup>3</sup> Dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK, UPI

Penilaian untuk mengetahui siswa SMK kompeten atau tidak dilakukan melalui ujian kompetensi keahlian (UKK). Pemerintah akan memfasilitasi SMK yang telah terlisensi sebagai LSP-P1 atau memenuhi kriteria yang ditetapkan BNSP (Badan Nasional Sertifikasi Profesi) sebagai Tempat Uji Kompetensi (TUK). Kompetensi yang diujikan merujuk pada kualifikasi jenjang 2 atau 3 Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yaitu pada jabatan operator. Hasil ujian kompetensi keahlian tersebut nantinya *skill passport* sebagai bukti siswa tersebut telah kompeten pada kualifikasi lulusan SMK, dan diharapkan dapat dengan mudah mendapat pekerjaan sehingga menekan angka pengangguran.

Hasil observasi menunjukkan bahwa pelaksanaan ujian praktik kejuruan teknik pemesinan bubut tahun pelajaran 2013/2014 seluruh siswa lulus dan dinyatakan kompeten pada kategori A dengan toleransi penilaian sebesar 30%. Namun ternyata data menunjukkan lulusan yang terserap di industri hanya sebesar 39%, hal ini tentu saja bertolak belakang dengan tujuan SMK. Kualitas dimensi produk/benda kerja hasil UKK hanya mencapai 20% yang dapat memenuhi standar industri (*go or no go*) (Putra, 2015). Hasil wawancara menunjukkan bahwa seorang operator industri dituntut untuk menghasilkan produk yang sesuai kriteria permintaan konsumen dengan waktu kerja sesuai dengan perencanaan dan untuk mencapai hal tersebut perlu didukung persiapan, proses dan sikap kerja yang baik.

Mengacu dari paparan masalah di atas, perlu dilihat pencapaian kompetensi siswa dalam praktik bekerja dengan mesin bubut dengan menggunakan standar penilaian industri (*go or no go*). Kemudian dilihat juga pencapaian dari komponen persiapan, proses kerja, hasil kerja sikap kerja, dan waktu kerjanya. Tujuan dalam penelitian ini, yaitu mengetahui gambaran pencapaian kompetensi siswa Teknik Pemesinan di SMK Negeri Bandung dalam praktik bekerja dengan mesin bubut.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII paket keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri Bandung, Program Keahlian Teknik Mesin sebanyak empat kelas dengan jumlah siswa 132 orang dan sampel yang diambil sebanyak 39 siswa.

## **HASIL PENELITIAN**

Standar penilaian kompetensi dari BSNP batas kelulusan minimal adalah 70. Rata-rata yang diperoleh siswa sebesar 71,04, artinya nilai rata-rata siswa telah melebihi batas kelulusan minimal. Siswa yang berada pada posisi di atas rata-rata hanya 19 orang. Jika

dilihat berdasarkan penilaian acuan patokan (PAP), maka siswa yang tidak memenuhi batas kelulusan sebanyak 53% dapat dinyatakan tidak kompeten. Sedangkan siswa yang telah memenuhi batas kelulusan sebanyak 47% dapat dinyatakan kompeten. Tingkat kelulusan siswa ditentukan berdasarkan tercapai tidaknya kriteria. Terlepas dari munculnya pertanyaan bahwa apakah siswa yang telah memenuhi batas kelulusan 70 memiliki nilai yang sama. Jika hanya menggunakan kriteria lulus dan tidak lulus atau kompeten dan tidak kompeten, maka siswa yang telah memenuhi batas kelulusan 70 dinyatakan lulus/kompeten.

Berbeda apabila kriteria penilaian yang digunakan model A, B, C dan D dimana kriteria tersebut ditetapkan berdasarkan rentang skor. Diperoleh bahwa siswa yang mendapat skor kurang dari 70 yaitu sebanyak 53%. Artinya dapat dinyatakan belum kompeten, 41% dinyatakan kompeten dengan kategori C, 6% dinyatakan kompeten dengan kategori B, dan tidak ada yang mencapai kompeten dengan kategori A.

Jika setiap siswa diberikan waktu sesuai dengan yang diperlukan untuk mencapai suatu tingkat penguasaan, dan menghabiskan waktu yang diperlukannya, maka besar kemungkinan siswa akan mencapai tingkat penguasaan kompetensi. Hasil penelitian menunjukkan masih banyak siswa yang kurang berhasil mencapai kompetensinya. Hal ini kemungkinan disebabkan karena tidak disediakan jumlah waktu belajar yang cukup atau karena waktu yang disediakan sebenarnya cukup, tetapi tidak digunakan dengan sungguh-sungguh.

Pencapaian kompetensi dapat dilihat dari tiga domain (ranah kawasan) yaitu: kognitif, afektif, dan psikomotor. Penyelenggaraan pendidikan di SMK selama ini masih belum mampu meningkatkan pada aspek afektif dan psikomotor dari siswa secara utuh. Masih banyak di sekolah disajikan berbagai informasi secara kognitif. Akibat dari penyelenggaraan dan pembelajaran seperti ini, pada beberapa siswa tidak mempunyai sistem nilai (*value system*) yang dapat digunakan untuk membentuk mental dan etos kerja yang mandiri (*character building*) yang dituntut di dunia kerja.

Pembelajaran di SMK Negeri Bandung perlu memerhatikan posisi industri sebagai tolok ukur dalam proses pencapaian kompetensi siswa. Relevansi kurikulum SMK dengan kebutuhan industri mesin dan logam hanya mencapai 43% (Rofiq, 2007). Oleh karena itu, perlu dilakukan *link and match* antara output pendidikan SMK dengan dunia usaha/dunia industri sebagai pengguna *output* pendidikan SMK. Hal tersebut dapat dilaksanakan melalui pelaksanaan pembelajaran praktik pemesinan yang berorientasi kepada industri dan mengoptimalkan penerapan standar kompetensi siswa yang mengacu pada SKKNI.

Jika siswa SMK belum bisa memenuhi tuntutan industri yang menuntut kompeten dengan kategori A, maka pada akhirnya siswa lulusan SMK hanya bisa dikatakan siap latih belum mencapai siap kerja, artinya lulusan tersebut perlu dilatih lagi untuk dapat posisi di tempat kerja. Hal ini akan memunculkan beberapa implikasi seperti bertambahnya waktu tunggu bagi lulusan tersebut untuk bekerja di industri. Kemudian dari segi ekonomi tidak begitu menguntungkan, karena diperlukan biaya lebih dengan adanya masa pelatihan. Dampak yang paling besar adalah bertambahnya angka pengangguran kerja dari lulusan SMK. Hasil survei angkatan kerja nasional BPS tahun 2015 lulusan SMK menyumbang 18% angka pengangguran di Indonesia.

Komponen persiapan memiliki skor maksimal 2 dengan pembobotan 10. Persentase rata-rata skor perolehan pada komponen persiapan hanya mencapai 59%. Bekerja dengan mesin bubut memerlukan persyaratan kerja, persiapan kerja, dan peralatan kerja. Persyaratan kerja, yaitu kondisi yang disesuaikan dengan mesin, benda kerja dan operatornya. Persiapan kerja, yaitu kegiatan menyiapkan alat bantu, penyetelan putaran spindel, pemasangan pahat bubut, dan pemeriksaan kesatu sumbu antara kepala tetap dan kepala lepas. Beberapa peralatan yang harus disediakan untuk bubut kompleks dibedakan menjadi dua kelompok yaitu, kelompok alat potong seperti: pahat bubut, pahat ulir, senter bor, mata bor, reamer, pisau kartel. Kelompok alat ukur seperti: jangka sorong, dial indikator, mikrometer luar dan dalam, dan *high gauge*.

Dua sub komponen yang perlu dilakukan dalam penilaian ujian praktik kejuruan bekerja dengan mesin bubut yaitu pemeriksaan bahan. Sub komponen yang pertama pemeriksaan bahan dan yang kedua penyiapan alat. Sebanyak 25 orang siswa melewati sub komponen penyiapan alat. Pada saat pelaksanaan ujian praktik kejuruan alat di tempatkan dalam satu titik, kemudian siswa yang mengambil untuk dibawa ke tempat mesin. Meskipun alat disediakan sesuai dengan jumlah siswa yang praktik masih banyak siswa yang ditengah proses, mondar-mandir untuk mengambil alat. Siswa yang tidak melakukan sub komponen pemeriksaan bahan atau benda kerja sebanyak 7 orang. Ukuran panjang benda kerja harus sesuai dengan panjang meja mesin bubut, sedangkan diameter benda kerja harus sesuai dengan ketinggian sumbu utama terhadap permukaan meja mesin bubut. Selain itu jenis bahan yang akan dibubut harus disesuaikan dengan jenis pahat yang digunakan.

Siswa yang melakukan kedua sub komponen ini, sebanyak 7 orang. Tersedianya alat dan peralatan kerja bubut yang lengkap dengan kondisi yang baik, akan mempengaruhi lamanya proses pengerjaan dan kualitas dimensi benda kerjanya. Siswa harus bisa

menentukan kebutuhan alat yang diperlukan pada proses kerja tersebut, jika sub komponen penyiapan alat dan pemeriksaan bahan ini keduanya dilewatkan oleh siswa maka akan berpengaruh pada lamanya waktu kerja dan hasil kerja bubutnya. Pada pelaksanaan ujian praktik kejuruan guru perlu menekankan lagi kepada siswa terkait proses persiapan supaya dari awal kerja bubut, sampai *finishing* siswa sudah dapat mengidentifikasi alat apa saja yang diperlukan selama proses kerja.

Komponen proses merupakan salah satu komponen yang memiliki pembobotan yang besar yaitu 30 dari skor maksimal 16. Berdasarkan gambar 4.4 persentase rata-rata skor perolehan siswa SMK yang hanya mencapai 82%. Berdasarkan SKKNI untuk dapat melakukan proses kerja bubut dengan baik ada 5 unit kompetensi prasyarat, yaitu: (a) melakukan perhitungan matematis, (b) Bekerja dengan mesin umum, (c) melakukan pekerjaan dengan mesin bubut, (d) membaca gambar teknik, (e) mengukur dengan alat ukur mekanik presisi, dan (f) menggunakan perkakas tangan. Jika salah satu unit prasyarat tersebut belum dikuasai maka siswa/peserta tersebut akan kesulitan dalam melakukan proses kerja bubut. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam bekerja dengan mesin bubut: (a) mencermati gambar kerja gambar kerja yang disediakan pada *job sheet* dicermati dengan seksama khususnya mengenai ukuran/dimensi atau bahkan terkait toleransi ukuran bila ada, (b) mengidentifikasi jenis/sub pekerjaan seperti bentuk atau profil hasil akhir benda kerja yang harus dikerjakan sesuai gambar kerja, (c) memperkirakan urutan kerja agar dapat diperoleh hasil yang optimal dan waktu yang efisien maka urutan kerja yang tepat menjadi hal yang sangat penting, (d) membuat atau memberi tanda urutan pekerjaan pada gambar kerja (Nurdjito, 2015).

Pada 16 sub komponen penilaian proses sebanyak 26 orang siswa kebingungan dalam menentukan alur proses bekerja dengan mesin bubut. Seperti tidak bisa menentukan proses mana yang lebih dulu dikerjakan antara mengkartel dan membubut tirus. Kemudian pada saat proses membuat lubang, siswa tidak bisa menentukan mana yang perlu di reamer dan mana yang tidak. Akibatnya pada saat proses pengerjaan beberapa siswa masih ada yang banyak bertanya ke guru praktiknya. Disarankan guru perlu memantapkan kesiapan siswa sebelum pelaksanaan ujian praktik kejuruan, agar pada saat pelaksanaannya siswa dapat melakukan proses kerja dengan baik sehingga hasil kerjanya juga maksimal.

Komponen hasil memiliki skor maksimal 32 dengan pembobotan 30. Berdasarkan gambar 4.4 siswa SMK yang hanya mencapai 76%. Karakteristik geometrik yang ideal dengan ukuran yang teliti, bentuk yang sempurna dan permukaan yang halus sekali dalam praktek tidak mungkin tercapai karena ada penyimpangan yang terjadi, yaitu: (1)

penyetelan mesin bubut, (2) cara pengukuran dan alat ukur yang digunakan, (3) gerakan mesin bubut, (4) keausan pahat bubut, (5) perubahan temperature pada saat *feeding* dan (6) besarnya gaya pemotongan (Nurdjito, 2015).

Sebanyak 29 orang siswa tidak bisa memenuhi ukuran yang menuntut kepresisian lebih tinggi, seperti: mereamer  $\text{Ø}12\text{H}7$ , kehalusan permukaan bidang (*facing*, rata, tirus dan radius) N7, kehalusan lubang bor N7, membubut  $\text{Ø}12\text{h}6$ , dan membubut ulir M10x1,5. Beberapa hal tersebut disebabkan karena, yang pertama dari segi alat ukur yang digunakan oleh siswa. Siswa masih menggunakan alat ukur yang analog, berbeda jika yang digunakan adalah alat ukur digital, dan tentu saja akan berpengaruh pada keakuratan hasil pengukuran. Kedua dari jenis pahat yang digunakan oleh siswa. Jenis pahat untuk pembubutan sangat mempengaruhi tingkat kekasaran hasil pembubutan (Indra, 2013). Pahat *carbida* memiliki *life time* yang lebih lama selain itu juga mampu melakukan *feeding* sebesar 4 mm, tentu saja lebih baik jika dibandingkan dengan pahat HSS yang lebih cepat aus apalagi melakukan *feeding* yang besar. Ketiga dari mesin yang digunakan, dimana operator industri ada yang menggunakan mesin bubut semi *computerize*, sehingga besar pemakanan, panjang pemakanan, kedalaman pemakanan dapat diatur dengan lebih akurat. Berbeda dengan siswa yang masih menggunakan mesin bubut konvensional biasa.

Seorang operator di industri sudah dituntut untuk menghasilkan produk yang sesuai kriteria permintaan dari konsumen. Jika hasilnya tidak memenuhi maka tidak akan lolos di bagian *quality control*, maka produk dianggap *reject* dan harus disposisi/dikerjakan ulang. Resikonya perusahaan bisa rugi karena mengeluarkan biaya lebih dan tentu saja operator tersebut bisa saja dipecat. Hasil pengukuran dimensi produk hanya mencapai 20% yang dapat memenuhi penilaian industri (*go or no go*) (Putra, 2015).

Komponen sikap kerja memiliki skor maksimal 5 dengan pembobotan 20. Berdasarkan gambar 4.4 persentase rata-rata skor perolehan siswa SMK yang hanya mencapai 76%. Sebelum kita melaksanakan praktek sub komponen sikap kerja yang perlu diperhatikan adalah keselamatan kerja yang terdiri dari 4 aspek keselamatan: (a) keselamatan pekerja, (b) keselamatan mesin, (c) keselamatan alat-alat pendukung, dan (d) keselamatan benda kerja (Nurdjito, (2015).

Hal yang kurang diperhatikan pada ujian praktik kejuruan di SMK Negeri Bandung adalah meliputi penggunaan *safety shoes*, penggunaan kacamata, belum adanya *safety line*, ketersediaan *coolant* yang terbatas, belum ada rambu-rambu keselamatan di bengkel pemesinan, dan juga tempat bagi siswa untuk penyimpanan peralatan masing-masing. Siswa SMK mayoritas masih belum menunjukkan sikap kerja layaknya seorang operator

bubut dari industri, salah satu penyebabnya adalah lingkungan praktik siswa yang berbeda dengan lingkungan di industri. Kedisiplinan siswa teknik pemesinan di SMK Negeri 2 Bandung perlu ditingkatkan, sehingga pada akhirnya dapat menumbuhkan sikap kerja siswa layaknya seorang operator dari industri.

Komponen proses memiliki skor maksimal 1 dengan pembobotan 10. Persentase rata-rata skor perolehan siswa SMK hanya sebesar 21%. Komponen waktu termasuk salah satu komponen yang perbedaannya cukup besar. Berdasarkan perhitungan untuk menyelesaikan benda kerja ini memerlukan waktu selama 1 jam 45 menit, siswa SMK hanya 20% yang mampu mencapai waktu dibawah batas perhitungan. Mayoritas 80% menghabiskan waktu 2 sampai 8 jam.

Sejalan dengan prinsip *law of exercise* menyatakan semakin banyak jam terbang atau jumlah latihan yang diberikan kepada seseorang, semakin meningkat pula kemampuan keterampilan orang tersebut (Thorndike, 1920). Masa pelatihan kerja akan sangat membantu siswa lulusan SMK untuk menambah pengalaman dan meningkatkan keterampilannya, sehingga dapat mencapai kompetensi yang dituntut oleh industri.

Pada saat ini industri menerapkan masa *training* atau magang bagi mereka pekerja lulusan SMK yang baru masuk ke perusahaan. Tujuannya agar mereka siap secara mental dan keterampilannya, sehingga bisa menyesuaikan dengan lingkungan kerja di perusahaan tersebut. Selain itu siswa lulusan SMK dapat juga mengikuti pelatihan kerja yang diselenggarakan oleh lembaga latihan kerja (Majid, 2013). Melalui pelatihan kerja tersebut diharapkan setiap siswa/peserta pelatihan dapat mengatasi “gap” kompetensi yang dimilikinya dengan kompetensi yang dibutuhkan oleh pasar kerja atau jabatan kerja. Solusi lain juga diterapkan di beberapa sekolah kejuruan, dimana masa pendidikan menjadi 4 tahun, karena ditambah waktu magang selama 1 tahun. Bagi SMK dengan menerapkan masa pendidikan 3 tahun bisa memilih jalan untuk mengoptimalkan pelaksanaan prakerin, sebagai wahana bagi siswa untuk menambah pengalaman dan kompetensinya.

## **KESIMPULAN**

Kesimpulan penelitian ini adalah pencapaian kompetensi siswa Teknik Pemesinan di SMK Negeri Bandung dalam praktik bekerja dengan mesin bubut sebanyak 53% dinyatakan belum kompeten, 41% dinyatakan kompeten dengan kategori C, 6% dinyatakan kompeten dengan kategori B, dan tidak ada yang mencapai kompeten dengan kategori A. Sementara kompetensi siswa dalam praktik bekerja dengan mesin bubut dilihat dari pencapaian tiap komponen penilaian didapat pada komponen persiapan hanya sebesar

59%, komponen proses sebesar 82%, komponen hasil sebesar 72%, komponen sikap kerja sebesar 76%, dan komponen waktu kerja sebesar 21%.

## REFERENSI

- Indra, P. et. al. (2013). Pengaruh Jenis Pahat Bubut terhadap Permukaan Hasil Bubutan. *Jurnal Energi dan Manufaktur*, 6 (1), hlm. 81-86.
- Majid, A. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Nurdjito. (2015). *Handout Pemesinan Bubut*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Putra, C. (2015). Analisis Penilaian Kualitas Dimensi Produk Uji Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan di SMK Negeri 6 Bandung Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI*, 2 (1), hlm. 61-69.
- Rofiq, Z. (2007). Relevansi Kurikulum SMK dengan Kebutuhan Industri Mesin dan Logam. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin UNY*, 8 (6), hlm. 76-89.
- Thorndike, E. (1920). The Theory of Connectionist. *Journal of The Experimental Analysis of Behavior*, 72 (3), hlm. 451–454.