

***THE RELEVANCE BETWEEN ENGINEERING MANUFACTURING
DRAWINGS SUBJECT AND NEEDS OF COMPETENCIES IN INDUSTRY***

RELEVANSI MATA PELAJARAN TEKNIK GAMBAR MANUFAKTUR TERHADAP KEBUTUHAN KOMPETENSI DI INDUSTRI

Oleh:

Rachmat Jati Puruasdi,
Prodi Pendidikan Teknik Mesin,
Universitas Negeri Yogyakarta
email: rj.puruasdi@gmail.com

Abstract. *The research aim to find out the relevance between Engineering Manufacturing Drawings subject in SMK Negeri 2 Pengasih and a needs of competencies in industry. The analysis technique used was descriptive analysis. The subject of this study were SMK Negeri 2 Pengasih and three manufacturing industries. A data collected through close questionnaires. The analysis technique used was descriptive. The result showed that: The relevance between engineering manufacturing drawings subject in SMK Negeri 2 Pengasih and a needs of competencies in industry amounted to 87.05% included in the category of very relevant.*

Keywords: *relevance, industrial competence, drawing competence*

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui relevansi kompetensi mata pelajaran Teknik Gambar Manufaktur di SMK N 2 Pengasih terhadap kebutuhan kompetensi di industri. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Subjek penelitian ini adalah SMK Negeri 2 Pengasih dan tiga industri manufaktur. Metode pengumpulan data menggunakan angket. Analisa data yang digunakan adalah statistik analisis deskriptif dengan presentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Relevansi kompetensi mata pelajaran Teknik Gambar Manufaktur di SMK N 2 Pengasih terhadap kompetensi kebutuhan industri adalah sebesar 87,05% termasuk dalam kategori sangat relevan.

Kata kunci: relevansi, kompetensi industri, kompetensi teknik gambar manufaktur

A. PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia dibagi menjadi tiga jenjang yaitu pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Pendidikan menengah terdiri atas pendidikan menengah umum dan pendidikan menengah kejuruan. Pendidikan menengah berbentuk sekolah menengah atas (SMA), madrasah aliyah (MA), sekolah menengah kejuruan (SMK), dan madrasah aliyah kejuruan (MAK), atau

bentuk lain yang sederajat. SMK bertujuan untuk mempersiapkan pemuda yang mandiri dan siap kerja dimana dalam pembelajarannya peserta didik dibekali kemampuan dan pengetahuan agar dapat hidup mandiri. Diharapkan setelah lulus, peserta didik dapat bekerja di industri atau membuka lapangan pekerjaan sendiri.

Data Badan Pusat Statistik menunjukkan Indonesia termasuk negara

berkembang dengan jumlah pengangguran terbuka pada Februari tahun 2016 sebanyak 5,5% (www.bps.go.id). Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di D.I. Yogyakarta dari Februari 2013 - Februari 2015 berada dalam kisaran 2,0 - 4,5 persen dan fluktuatif. Pada Februari 2016 TPT D.I. Yogyakarta mencapai 2,81 persen, mengalami peningkatan 0,65 poin dibanding TPT Februari 2014 sebesar 2,16 persen (yogyakarta.bps.go.id/). Lonjakan pengangguran yang signifikan menjadikan pelaksanaan pendidikan SMK menjadi penting dan mendesak. Di usia yang masih produktif lulusan SMK akan memiliki bekal keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan untuk bekerja di dunia industri. SMK dibagi menjadi 128 paket keahlian yang berbeda. Jumlah yang banyak dan beragam ini diharapkan mampu memenuhi kebutuhan industri di semua bidang. Diharapkan dengan pelaksanaan pendidikan SMK akan dapat mengurangi angka pengangguran.

Namun data menunjukkan fakta yang berkebalikan. Jumlah lulusan SMK yang menganggur pada 2014 lalu adalah 19.671 orang. Jumlah ini setara dengan 29,18% dari lulusan semua jenjang pendidikan (Sakernas, 2014). Hal ini cukup memprihatinkan dimana sejatinya lulusan SMK adalah mereka yang siap

bekerja. Data ini tidak sesuai dengan yang diharapkan pada awal diadakannya SMK yang harusnya mampu menekan angka pengangguran justru menjadi penyumbang terbesar angka pengangguran. Banyaknya lulusan SMK yang menganggur dapat dimungkinkan karena ketidaksesuaian antara kemampuan yang didapat siswa di SMK dengan apa yang dibutuhkan dunia industri.

Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) merupakan badan independen yang bertanggung jawab kepada presiden yang memiliki kewenangan sebagai otoritas sertifikasi personil dan bertugas melaksanakan sertifikasi kompetensi profesi bagi tenaga kerja. Dengan kata lain BNSP menentukan kelayakan sumber daya manusia pada suatu bidang tertentu. Beragam kompetensi yang terdapat dalam dunia kerja dimuat oleh BNSP dalam Standard Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). BNSP memiliki 305 SKKNI yang mencakup hampir semua kompetensi yang diperlukan bagi pekerja di Indonesia dalam berbagai lapangan kerja.

Kompetensi pada SKKNI dapat menjadi acuan terutama bagi SMK untuk mengetahui kompetensi apa saja yang diperlukan oleh industri. Kompetensi yang ada pada SKKNI semestinya diimplementasikan dalam pembelajaran

di SMK. Diharapkan dengan materi pembelajaran yang sesuai dengan SKKNI, lulusan SMK sudah memiliki kompetensi yang diakui dan dibutuhkan industri.

Hasil observasi di SMK Negeri 2 Pengasih pada studi keahlian teknik mesin, mata pelajaran teknik gambar manufaktur menunjukkan bahwa dari 44 siswa yang bekerja 8 diantaranya bekerja pada bidang yang tidak relevan dengan paket keahliannya (BKK SMKN 2 Pengasih). Beberapa siswa yang telah melakukan praktik kerja lapangan mengaku bahwa tidak ada satupun dari mereka yang ditempatkan sebagai *drafter* maupun di bagian yang menuntut kemampuan menggambar. Hal ini menunjukkan bahwa ada ketidaksesuaian antara kompetensi teknik gambar manufaktur yang diajarkan di SMKN 2 Pengasih dengan dunia industri. Namun, Andrias Budi Raharja, guru mata pelajaran gambar manufaktur mengatakan bahwa materi yang diajarkan pada mata pelajaran gambar manufaktur telah sesuai dengan Kurikulum 2013.

Terkait kompetensi yang sesuai dengan mata pelajaran teknik gambar manufaktur terdapat dalam Kep. Menaker No. 240 Tahun 2004 tentang Penetapan SKKNI Sektor Logam dan Mesin Sub Sektor Kendaraan Ringan. Didalamnya terdapat kompetensi dalam

bidang drawing, design and drafting. Kompetensi drawing, design and drafting terdiri dari sebelas judul unit. Dari sebelas judul unit terdapat dua judul unit yang sesuai dengan mata pelajaran teknik gambar manufaktur yaitu menggambar 2D dengan CAD dan menggambar 3D dengan CAD. Judul unit ini dibagi lagi kedalam enam elemen kompetensi yang selanjutnya dirincikan lagi dalam beberapa kriteria untuk kerja pada setiap elemen kompetensi.

Dalam mata pelajaran Gambar Teknik Manufaktur siswa diberi pengetahuan dan keterampilan tentang segala yang berkaitan dengan dasar drawing menggunakan software. Software yang digunakan di SMK N 2 Pengasih adalah *AutoCAD* dan *AutoDesk Inventor* yang termasuk software yang populer digunakan oleh industri. Dalam pembelajaran teknik gambar manufaktur terdapat materi pokok yang termasuk dalam penjabaran kriteria untuk kerja pada SKKNI.

Pelaksanaan mata pelajaran teknik gambar manufaktur dengan kurikulum 2013 yang menurut beberapa guru dirasa kurang sesuai. Diantaranya adalah jumlah jam yang kurang sehingga siswa kadang membutuhkan waktu lebih diluar jam pelajaran untuk mengerjakan jobsheetnya. Permasalahan lain muncul ketika standard kompetensi pada teknik

gambar manufaktur tidak mencakup menggambar 3D, padahal kemampuan ini sangat penting untuk dikuasai oleh siswa, sehingga guru menambahkan menggambar 3D pada pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti ingin mengungkap relevansi mata pelajaran teknik gambar manufaktur di SMK Negeri 2 Pengasih terhadap kebutuhan kompetensi di industri. Sehingga hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai peningkatan kualitas mata pelajaran teknik gambar manufaktur di SMK Negeri 2 Pengasih. Relevansi berasal dari kata relevan yang artinya kait-mengait; bersangkutan-paut; berguna secara langsung. Relevansi jug diartikan sebagai suatu hubungan antara asumsi dan konteks (Sperber & Wilson, D, 2009: 183). Dalam bahasan penelitian ini maka relevansi adalah tingkat hubungan antara kompetensi mata pelajaran teknik gambar manufaktur dengan kompetensi kebutuhan industri.

Kompetensi merupakan pernyataan kemampuan yang menguraikan hasil yang diharapkan dari profesi terkait, atau pengetahuan, keterampilan dan sikap, yang penting dalam pekerjaan tertentu (Burke J, 2005: 12). Sementara Bloom menganalisis kompetensi menjadi tiga aspek, masing-masing aspek memiliki tingkatan yang berbeda, yaitu (1) kompe-

tensi kognitif, (2) kompetensi afektif, dan (3) kompetensi psikomotorik (Masnur Muslich, 2011: 16). Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kompetensi merupakan kemampuan yang merupakan perpaduan dari tiga aspek yaitu aspek kognitif (pengetahuan), aspek afektif (sikap) dan aspek psikomotorik (keterampilan) untuk melakukan tugas atau pekerjaan sesuai dengan standar atau ukuran yang di berikan.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif eksploratif tanpa hipotesis. Sebagaimana yang dikatakan Sukardi (2010:14) bahwa penelitian deskriptif hanya menggambarkan secara jelas dan sekuensial terhadap pertanyaan penelitian yang telah ditentukan sebelum peneliti terjun ke lapangan dan tidak menggunakan hipotesis sebagai petunjuk arah atau guide dalam penelitian.

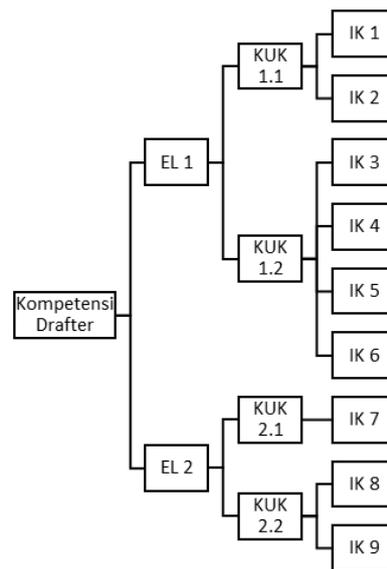
Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan bulan Agustus 2016 di SMK Negeri 2 Pengasih dan tiga industri yaitu PT. Mega Andalan Kalasan, UPT Logam Kota Yogyakarta, dan CV. Tatonas.

Subjek penelitian ini adalah sekolah yaitu SMKN 2 Pengasih dan industri yaitu adalah PT. Mega Andalan Kalasan, CV. Tatonas, UPT Logam Kota Yogyakarta, dan PT. Mekar Armada Jaya. Responden dari industri berjumlah 8 orang

bekerja pada bidang *drawing*. Objek penelitian ini adalah kompetensi teknik gambar manufaktur SMK Negeri 2 Pengasih dan kompetensi yang dibutuhkan di industri.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua cara pengumpulan data yaitu kuesioner dan wawancara tid-

ak terstruktur. Penelitian ini menggunakan kuesioner tertutup yaitu yaitu angket dimana pertanyaan-pertanyaan yang dituliskan telah disediakan jawaban pilihan, sehingga responden tinggal memilih salah satu dari jawaban yang disediakan (Sukandarrumidi. 2012:79).



Gambar 1. Skema Penyusunan Instrumen

Instrumen disusun berdasarkan SKKNI dan silabus teknik gambar manufaktur. Judul unit yang diambil dari SKKNI adalah menggambar 2D dengan CAD dan menggambar 3D dengan CAD. Dua judul unit tersebut terbagi kedalam enam elemen kompetensi dan terbagi lagi kedalam delapan belas kriteria untuk kerja (KUK). Materi pokok pada silabus teknik gambar manufaktur dalam penelitian ini dijadikan sebagai indikator kompetensi (IK) yang merupakan penjab-

aran dari KUK seperti pada Gambar

Dari instrumen tersebut dapat diketahui relevansi kompetensi mata pelajaran teknik gambar manufaktur di SMK N 2 Pengasih terhadap kompetensi kebutuhan industri, kompetensi yang dibutuhkan industri namun tidak diajarkan di mata pelajaran teknik gambar manufaktur di SMK N 2 Pengasih, dan kompetensi yang tidak dibutuhkan industri namun diajarkan di mata pelajaran teknik gambar manufaktur di SMK N 2

Pengasih.

Data kuantitatif yang didapatkan dari dua kuesioner ditabulasi, dikelompokkan dan dianalisis. Selanjutnya hasil perhitungan dibuat persentasenya

menggunakan persamaan 1 (Sukardi.2010:213). Selanjutnya hasil perhitungan yang membutuhkan klasifikasi dikategorikan sesuai dengan Tabel 1.

Tabel. 1 Kategori Relevansi Kompetensi dan Keterlaksanaan Pembelajaran (Suharsimi Arikunto.2010:282)

Taraf Persentase	Kategori
76%-100%	Sangat Relevan
56%-75%	Relevan
40%-55%	Kurang Relevan
< 40%	Tidak Relevan

B. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Secara keseluruhan relevansi kompetensi mata pelajaran Teknik Gambar Manufaktur di SMK N 2 Pengasih terhadap kompetensi kebutuhan industri adalah 87,05% termasuk dalam kategori

sangat relevan. Hasil penelitian relevansi kompetensi mata pelajaran teknik gambar manufaktur di SMK N 2 pengasih dengan kebutuhan kompetensi di industri pada elemen kompetensi menyiapkan piranti CAD dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Relevansi Elemen Kompetensi Menyiapkan Piranti CAD

No	Kompetensi	f	%
1	Menetapkan ukuran kertas gambar	7	88%
2	Memahami jenis garis dan penggunaannya	8	100%
3	Memahami macam-Macam Pandangan	8	100%
4	Mengubah satuan gambar	7	88%
5	Memahami penggunaan berbagai <i>format file</i> dalam menggambar CAD	8	100%
6	Memahami tombol kendali pada CAD	7	88%
7	Memahami tombol fungsi pada CAD	7	88%

8	Memahami fungsi toolbar pada CAD	8	100%
9	Memahami penggunaan toleransi linier dan toleransi geometri	7	88%
10	Memahami penggunaan suaian <i>press fit, sliding fit, dan running fit</i>	8	100%
11	Memahami penggunaan nilai kekasaran	7	88%
12	Memahami penggunaan simbol dan tanda pengerjaan pengelasan	3	38%
13	Menggunakan simbol dan tanda pengerjaan proses pemesinan	4	50%
14	Memahami fungsi <i>macro</i>	3	38%
15	Membuat <i>form/dialog</i> menggunakan <i>macro</i>	3	38%
16	Macro dikostumasi sesuai kebutuhan	3	38%
Rerata			76,56 %

Hasil penelitian relevansi elemen kompetensi menyiapkan piranti CAD menunjukkan bahwa skor tertinggi adalah 8 sejumlah 5 kompetensi dan skor terendah adalah 3 sejumlah 4 kompetensi. Sisanya, 7 skor sejumlah 6 kompetensi, 4 skor sejumlah 1 kompetensi, dan 3 skor sejumlah 3 kompetensi. Tingkat relevansi kompetensi mata pelajaran teknik gambar manufaktur SMK N 2 Pengasih dengan kompetensi kebutuhan industri

pada unit menggambar 2D, elemen kompetensi menyiapkan piranti sistem pendukung CAD adalah sebesar 76,56% termasuk kategori sangat relevan

Hasil penelitian relevansi kompetensi mata pelajaran teknik gambar manufaktur di SMK N 2 Pengasih dengan kebutuhan kompetensi di industri pada elemen kompetensi membuat gambar 2D dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Relevansi Elemen Kompetensi Membuat Gambar 2D

No	Kompetensi	f	%
1	Menginstal piranti sistem pendukung CAD	6	75%
2	Menggunakan sistem koordinat kartesian dan polar	8	100%
3	Menggunakan setting layer (jenis-jenis garis yang digunakan)	8	100%

4	Menggunakan perintah pada draw (line, circle, rectangle, polygon)	8	100%
5	Menggunakan perintah pada modify (trim, extend, offset, chamfer, fillet, copy, mirror, dll)	8	100%
6	Menggunakan perintah pada dimension (linier, angular, radius, diameter, dll)	8	100%
7	Menggunakan perintah import	8	100%
8	Menggunakan perintah export	8	100%
9	Membuat data base pada folder tertentu sebagai tempat menampung atribut entiti	7	88%
10	Menggunakan fungsi perintah untuk membuat gambar proyeksi	7	88%
11	Menggunakan fungsi perintah untuk membuat gambar potongan termasuk membuat garis arsir	7	88%
12	Menggunakan fungsi perintah pemberian ukuran	8	100%
13	Menggunakan fungsi pemberian toleransi dan suaian	8	100%
14	Menggunakan fungsi pemberian tanda kekasaran dan tanda pengerjaan	6	75%
Rerata			93,75 %

Hasil penelitian relevansi elemen kompetensi membuat gambar menunjukkan skor tertinggi adalah 8 sejumlah 8 kompetensi dan skor terendah adalah 6 sejumlah 2 kompetensi. Sisanya, 7 skor sejumlah 3 kompetensi. Tingkat relevansi kompetensi mata pelajaran teknik gambar manufaktur SMK N 2 Pengasih dengan kompetensi kebutuhan industri pada unit menggambar 2D,

elemen kompetensi membuat gambar 2D adalah sebesar 93,75% termasuk kategori sangat relevan.

Hasil penelitian relevansi kompetensi mata pelajaran teknik gambar manufaktur di SMK N 2 pengasih dengan kebutuhan kompetensi di industri pada elemen kompetensi membuat luaran dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Relevansi Kompetensi Membuat Luaran

No	Kompetensi	f	%
1	Menggunakan etiket gambar sesuai standar ISO	7	88
2	Menyajikan etiket gambar sesuai standar ISO.	5	63%
3	Mengedit layar <i>layout</i> dan <i>plot</i>	8	100%
4	Menyajikan <i>output</i> gambar CAD 2D	8	100%
5	Meyimpan file dalam berbagai format (.pdf, .iges, dll)	8	100%
6	Menggunakan fungsi perintah <i>partlist</i>	7	88%
7	Menyajikan fungsi <i>partlist</i> pada gambar <i>assembly</i>	7	88%
8	Menggunakan fungsi perintah untuk menghitung dan menyajikan luas area gambar.	5	63%
Rerata			84,38%

Skor tertinggi adalah 8 sejumlah 3 kompetensi dan skor terendah adalah 5 sejumlah 2 kompetensi. Sisanya, 7 skor sejumlah 3 kompetensi. Tingkat relevansi kompetensi mata pelajaran teknik gambar manufaktur SMK N 2 Pengasih dengan kompetensi kebutuhan industri pada unit menggambar 2D, elemen kompetensi membuat gambar 2D

adalah sebesar 84,38% termasuk kategori sangat relevan.

Hasil penelitian relevansi kompetensi mata pelajaran teknik gambar manufaktur di SMK N 2 pengasih dengan kebutuhan kompetensi di industri pada elemen kompetensi menyiapkan penggambaran 3D dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Relevansi Elemen Kompetensi Menyiapkan Penggambaran 3D

No	Kompetensi	f	%
1	Memahami sistem koordinat untuk membuat model 3D	6	75%
2	Menentukan sistem koordinat pada model 3D	7	88%
3	Menampilkan sistem koordinat pada model 3D	6	75%
4	Menentukan titik acuan pada sistem koordinat 3D	8	100%
5	Mengubah posisi titik acuan pada sistem koordinat 3D	7	88%

6	Mengubah proyeksi gambar (<i>project geometry</i>)	7	88%
7	Mengatur jenis proyeksi gambar	7	88%
8	Mengatur jenis pandangan (<i>views</i>)	8	100%
Rerata		87,50 %	

Skor tertinggi adalah 8 sejumlah 2 kompetensi dan skor terendah adalah 6 sejumlah 2 kompetensi. Sisanya, 7 skor sejumlah 4 kompetensi. Tingkat relevansi kompetensi mata pelajaran teknik gambar manufaktur SMK N 2 Pengasih dengan kompetensi kebutuhan industri pada unit menggambar 3D, elemen kompetensi membuat penggambaran 3D adalah

sebesar 87,50% termasuk kategori sangat relevan.

Hasil penelitian relevansi kompetensi mata pelajaran teknik gambar manufaktur di SMK N 2 pengasih dengan kebutuhan kompetensi di industri pada elemen membuat dan mengedit model 3D dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Relevansi Elemen Kompetensi Membuat dan Mengedit Model 3D

No	Kompetensi	f	%
1	Membuat macam-macam sketch 2D menggunakan panel sketch (<i>line, circle, arc, Fillet, Chamfer, rectangular</i>)	8	100%
2	Membuat skech 3D kompleks menggunakan <i>2D Sketching, 3D sketching, Workplane, Work axis, Work point, dll</i>	7	88%
3	Membuat skech 3D kompleks menggunakan <i>Shell, Rib, Emboss text, 3D sketching, Sweep, Coil, Loft, Visualization</i>	8	100%
4	Menggunakan fungsi perintah untuk memodifikasi model 3D menggunakan <i>edit feature</i>	8	100%
5	Menggunakan perintah model 3D (<i>Extrude, Revolve, Hole, Thread, Fillet, Chamfer</i>)	8	100%
6	Menggunakan perintah <i>Surface</i>	8	100%
7	Menggunakan fungsi perintah untuk memodifikasi model 3D menggunakan <i>edit sketch</i>	8	100%
Rerata		98,21 %	

Skor tertinggi adalah 8 sejumlah 6 kompetensi dan skor terendah adalah 7 sejumlah 1 kompetensi. Tingkat relevansi kompetensi mata pelajaran teknik gambar manufaktur SMK N 2 Pengasih dengan kompetensi kebutuhan industri pada unit menggambar 3D, elemen kompetensi membuat dan mengedit model 3D adalah

sebesar 98,21% termasuk kategori sangat relevan.

Hasil penelitian relevansi kompetensi mata pelajaran teknik gambar manufaktur di SMKN 2 Pengasih dengan kebutuhan kompetensi di industri pada elemen kompetensi prosedur luaran 3D dapat dilihat pada Tabel 7.

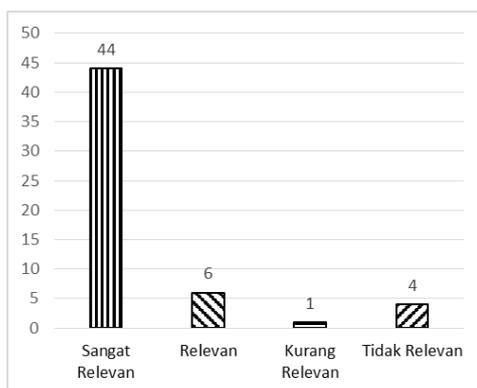
Tabel 7. Relevansi Elemen Kompetensi Prosedur Luaran Model 3D

No	Kompetensi	f	%
1	Menggunakan fungsi perintah memberi ukuran, toleransi, suaian, toleransi geometris, tanda pengerjaan dan angka kekasaran	8	100%
2	Menggunakan fungsi perintah untuk menghitung dan meyajikan volume gambar.	7	88%
Rerata			93,75 %

Skor tertinggi adalah 8 sejumlah 1 kompetensi dan skor terendah adalah 7 sejumlah 2 kompetensi. Tingkat relevansi kompetensi mata pelajaran teknik gambar manufaktur SMK N 2 Pengasih dengan kompetensi kebutuhan industri pada unit menggambar 3D, elemen kompetensi prosedur luaran model 3D adalah

sebesar 93,75% termasuk kategori sangat relevan.

Komposisi presentase relevansi kompetensi mata pelajaran teknik gambar manufaktur di SMK N 2 Pengasih terhadap kompetensi kebutuhan industri dapat dilihat pada Gambar 2.



Sangat relevan : 80,0%
 Relevan : 10,9%
 Kurang relevan : 1,8%

Gambar. 2. Grafik Frekuensi Kompetensi pada Setiap Kategori

C. SIMPULAN

1. Kesimpulan

Relevansi kompetensi mata pelajaran teknik gambar manufaktur di SMK N 2 pengasih dengan kebutuhan kompetensi di industri adalah 87,05% termasuk dalam kategori sangat relevan. Kompetensi yang kurang relevan dan tidak relevan terhadap kebutuhan industri adalah : Memahami menggunakan simbol dan tanda pengerjaan pengelasan Menggunakan simbol dan tanda pengerjaan proses pemesinan (bubut, frais, dll) Memahami fungsi macro pada CAD Membuat form/dialog menggunakan macro sesuai kebutuhan Macro dikostumasi sesuai kebutuhan

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disampaikan saran sebagai berikut:

Pertama, bagi pihak sekolah kompetensi yang termasuk kategori kurang relevan dan tidak relevan perlu dievaluasi dan dianalisa kembali apakah masih perlu kompetensi tersebut dilaksanakan.

Kedua, kompetensi yang belum diajarkan namun dibutuhkan industri harus mulai diajarkan kepada siswa, mengingat kompetensi tersebut dibutuhkan oleh industri.

Ketiga, perlu adanya komunikasi yang baik antara pihak sekolah dengan industri agar lulusan yang dihasilkan sek-

lah sesuai dengan kebutuhan industri.

D. DAFTAR PUSTAKA

- Burke, J. (2005). *Competency Based Education and Training*. London: Taylor and Francis e-Library.
- Masnur Muslich. (2011). *Melaksanakan PTK itu Mudah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sperber, D., & Wilson, D. (2009). *Meaning and Relevance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Suharsimi Arikunto. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukandarrumidi. (2012). *Metodologi Penelitian: Petunjuk Praktis Untuk Peneliti Pemula*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sukardi. (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi aksara.
- Trianto. (2009). *Mendesain Pembelajaran Progresif Inovatif*. Jakarta: Kencana.
- Februari 2016: Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Sebesar 5,50 Persen*. Diakses tanggal 17 Februari 2016 dari <https://www.bps.go.id/brs/view/id/1231>
- Keadaan Ketenagakerjaan di D.I. Yogyakarta pada Februari 2016 Tingkat Pengangguran Terbuka Sebesar 2,81 Persen*. Diakses

tanggal 17 Februari 2016 dari
[http://yogyakarta.bps.go.id/Brs/
view/id/427](http://yogyakarta.bps.go.id/Brs/view/id/427)

*Statistik Ketenagakerjaan Daerah Is-
timewa Yogyakarta 2014-2015.*

Diakses tanggal 17 Februari 2016
dari [http://yogyakarta.bps.go.id/
index.php/pencarian?
keywordforsearch-
ing=sakernas&yt1=Cari&page=2](http://yogyakarta.bps.go.id/index.php/pencarian?keywordforsearch-ing=sakernas&yt1=Cari&page=2)