

# APLIKASI QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) DALAM PENYESUAIAN SILABUS TERHADAP SKKNI GAMBAR TEKNIK

**Muchtar Ginting<sup>1)</sup>, Moch. Yunus<sup>2)</sup>, Karmin<sup>3)</sup>**

<sup>1)2)3)</sup> Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya  
Jl. Sriwijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139 Telp: 0711-353414 Fax: 0711-453211

## Abstrak

*Mengutip Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor : KEP. 240/MEN/X/2004 pada poin pertama, Memutuskan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Logam dan Mesin yang didalamnya terdapat Drawing, Design and Drafting, poin kedua yaitu Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) sebagaimana dimaksud dalam AMAR PERTAMA berlaku secara nasional dan menjadi acuan penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi. Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Mesin adalah penyelenggara pendidikan yang di dalam kurikulumnya terdapat sejumlah matakuliah antara lain adalah Gambar yang dibagi menjadi tiga yaitu: Gambar Teknik diberikan pada semester 1, Gambar Mesin 1 diberikan pada semester 2 dan Gambar Mesin 2 (Berbasis Komputer) diberikan pada semester 3. Silabus dan materi berdasarkan Referensi Menggambar Mesin dengan Standar ISO dan referensi lain yang terkait. Untuk mengetahui apakah topik atau silabus Mata Kuliah Gambar pada Jurusan Teknik Mesin telah mencakup materi yang dibutuhkan pada Standar Kompetensi Gambar pada SKKNI, maka dilakukan penelitian tentang tingkat hubungan antara materi silabus sebagai objek dan SKKNI Gambar sebagai patokan kebutuhan konsumen dengan menggunakan metode Quality Function Deployment (QFD) dan hasilnya ditampilkan dalam matrik House Of Quality (HOQ). Hasil analisa terhadap kesesuaian kompetensi silabus dengan SKKNI Gambar terdapat aspek kritis sebagai hasil penelitian yang perlu ditindak lanjuti antara lain adalah belum adanya kejelasan tentang bagaimana mengorganisasi pemilihan, penggunaan alat gambar, simbol, suaian dan toleransi maupun Gambar Detail dari komponen permesinan. Untuk penyempurnaan materi silabus maka disarankan adalah perlunya tambahan materi terkait dengan SOP proses penggambaran mulai awal sampai selesai lengkap dengan sistim filing, order maupun perubahannya, perlunya pengenalan dan penekanan penggunaan Alat Gambar manual maupun komputerisasi secara utuh, serta diperbanyak latihan gambar assembling yang berkaitan dengan fungsi komponen dan proses pengerjaan permesinan.*

**Kata Kunci** : Silabus, SKKNI Gambar, QFD

## 1. PENDAHULUAN

Dalam kerangka Visi Indonesia 2030, ada tiga pilar yang perlu mendapat perhatian dan perlu ditingkatkan yaitu : SDM, Industri dan SDA atau pertanian (8). Disamping hal itu juga Indonesia sebagai negara anggota ASEAN Free Trade Area (AFTA) harus mempersiapkan standar kompetensi ke tiga pilar diatas dalam rangka menghadapi pasar bebas yang akan diberlakukan mulai tahun 2015. AFTA 2015 sudah merupakan kenyataan dan tenaga kerja Indonesia harus mampu bersaing dengan tenaga kerja dari negara lainnya. Alat untuk mengukur kompetensi,

khususnya di bidang manajemen SDM (MSDM), hampir di semua di negara maju telah tersedia. Alat ukur ini dapat dijadikan sebagai salah satu cara untuk memastikan bahwa tenaga kerja asing yang menduduki jabatan di bidang MSDM telah memenuhi standar kompetensi yang berlaku di Indonesia<sup>(1)</sup>.

Menurut UU RI Nomor 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan PASAL 18, maka setiap tenaga kerja berhak memperoleh pengakuan kompetensi kerja melalui sertifikasi kompetensi. Untuk melaksanakan sertifikasi kerja maka Pemerintah membentuk Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) dengan PP No. 23/2004<sup>(2)</sup> :

- (1) Bab 2 Pasal 2 Ayat 1, BNSP merupakan lembaga yang independen dalam melaksanakan tugasnya dan bertanggung jawab kepada Presiden
- (2) Bab 2 Pasal 3, BNSP mempunyai tugas melaksanakan Sertifikasi Kompetensi Kerja .

Guna terlaksananya tugas tersebut BNSP dapat memberikan lisensi kepada Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) yang memenuhi persyaratan yang ditetapkan BNSP. Dalam melaksanakan tugasnya yaitu melaksanakan uji kompetensi berdasarkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). Sudah banyak Jenis dan jenjang SKKNI yang telah disusun/ditetapkan oleh BNSP, satu diantaranya adalah Standar Kompetensi Gambar dengan kode dan judul unit : LOG.OO09.007.01 , Menggambar Bagian Mesin secara Rinci.

Mengutip beberapa poin dari Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor :KEP. 240/MEN/X/2004<sup>(4)</sup>, Tentang : Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sektor Logam dan Mesin (yang didalamnya terdapat Gambar Teknik) sub sektor Kendaraan ringan :

Menimbang poin a. bahwa dalam rangka sertifikasi kompetensi kerja dan pengembangan pendidikan dan pelatihan profesi berbasis kompetensi di sektor Logam dan Mesin, diperlukan Standar Kompetensi Kerja Nasional dan Memutuskan pada poin pertama Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Logam dan Mesin, sebagaimana tercantum dalam Lampiran Keputusan ini, dan poin kedua , Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud dalam AMAR PERTAMA berlaku secara nasional dan menjadi acuan penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi serta uji kompetensi



**Gambar 1.** Segitiga Pengembangan SDM Berbasis Kompetensi

Politeknik Negeri Sriwijaya sebagai salah satu Lembaga Pendidikan Tinggi yang mempunyai tujuan antara lain : menyiapkan peserta didik yang kompeten dan profesional dalam bidangnya yang berstandar nasional maupun internasional, mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi terapan untuk menunjang sektor industri dan pembangunan nasional. Salah satu jurusan tertua di Polsri adalah Jurusan Teknik Mesin yang mana penyusunan kurikulumnya berdasarkan orientasi pada kebutuhan industri.

Dalam hal ini berarti harus tercipta hubungan kerja sama atau “*Link and Match*” antara lembaga pendidikan dan industri. Untuk membina hubungan ini maka Polsri sebagai Lembaga Pendidikan harus berperan aktif mencari standar kebutuhan industri dan ini dijadikan sebagai dasar dalam penyusunan kurikulum yang berstandar kompetensi. Standar kompetensi

ini dimanfaatkan sebagai acuan dalam penyusunan kurikulum dan pengembangan pengajaran, dan sekaligus mendorong konsistensi dalam menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan serta menetapkan kualifikasinya.

Dalam kurikulum Jurusan Teknik Mesin terdapat sejumlah matakuliah antara lain adalah <sup>(7)</sup> : Mata kuliah Gambar yang dibagi menjadi tiga yaitu: Gambar Teknik diberikan pada semester 1 dengan waktu 4 jam/minggu, Gambar Mesin 1 diberikan pada semester 2 dengan waktu 3 jam/minggu dan Gambar Mesin 2 (Berbasis Komputer) diberikan pada semester 3 dengan waktu 3 jam/minggu. Silabus dan materi berdasarkan Referensi Menggambar Mesin dengan Standar ISO, *Technicien Engineering Draw, Engineering Drawing and Design* dan referensi lain yang terkait.

Jadi, untuk mengetahui apakah topik atau silabus Mata Kuliah Gambar pada

Jurusan Teknik Mesin Polstri telah mencakup materi yang dibutuhkan pada Standar Kompetensi Gambar pada SKKNI, maka diperlukan penelitian tentang tingkat hubungan antara ke dua materi tersebut.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

Semenjak negara kita masuk menjadi anggota *ASEAN Free Trade Area* (AFTA) maka kata Standar kompetensi menjadi kata kunci yang harus dimengerti, dipahami dan perlu ditindak lanjuti. Adapun arti dari Standar Kompetensi menurut BSNP (2) adalah: Acuan/ukuran yang disepakati dan dilandasi oleh pengetahuan, ketrampilan dan didukung sikap serta penerapannya di tempat kerja, yang mengacu pada unjuk kerja yang dipersyaratkan. Dalam persyaratan ini ada empat pokok utama yang harus diperhatikan yaitu:

- melakukan suatu tugas atau pekerjaan.
- mengorganisasikan agar pekerjaan dapat dilaksanakan.
- melakukan respon dan reaksi yang tepat bila ada penyimpangan dari rancangan semula.
- melaksanakan tugas dan pekerjaan dalam situasi dan kondisi yang berbeda.

Dalam periode tahun 2004 sampai dengan 2011 telah ditetapkan melalui Keputusan Menteri lebih dari 200 Judul Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI), satu diantaranya adalah KEP.240/MEN/X/2004 Sektor Logam Mesin yang di dalamnya terdapat Standar kompetensi satu antara lain adalah Drawing, Design and Drafting yang terdiri dari 11 dokumen atau unit<sup>(4)</sup>, yaitu:

1. Kode Unit : Log.OO09.001.01  
Judul Uni : Menggambar Dan Menginterpretasikan Sketsa
2. Kode Unit : Log.OO09.002.00  
Judul Unit : Membaca Gambar Teknik
3. Kode Unit : Log.OO09.003.01  
Judul Unit : Mempersiapkan gambar teknik (dasar)
4. Kode Unit : Log.OO09.004.01  
Judul Unit : Merancang Gambar Detail Pada Gambar Elektrik/Elektronik
5. Kode Unit : Log.OO09.005.01

- Judul Unit : Merancang Gambar Tehnik Secara Rinci (Dasar)
6. Kode Unit : Log.OO09.006.01  
Judul Unit : Merancang Gambar Teknik Secara Rinci (Lanjutan)
7. Kode Unit : Log.OO09.007.01  
Judul Unit : Menggambar Bagian Mesin Secara Rinci (Lanjutan)
8. Kode Unit : Log.OO09.008.01  
Judul Unit : Merancang Struktur Bagian Secara Rinci (Lanjutan)
9. Kode Unit : Log.OO09.009.01  
Judul Unit : Menggambar 2D Dengan Sistem CAD Secara Rinci (Lanjutan)
10. Kode Unit : Log.OO09.010.01  
Judul Unit : Membuat Model 3D Dengan Sistem CAD
11. Kode Unit : Log.OO09.011.01  
Judul Unit : Menerapkan Konsep Dasar Rancangan Teknik

Setiap kode unit di atas mempunyai perbedaan unjuk kerja dan batasan variabel sesuai dengan judul unitnya tetapi mempunyai kesamaan dalam hal topik utama tentang aspek kritis, makna, fungsi dan proses penggambaran (SOP) gambar teknik secara keseluruhan. Adapun unjuk kerja atau standar kompetensi dari unit-unit di atas dapat diuraikan secara ringkas sebagai berikut:

- a. Persiapan, pemilihan dan penggunaan Alat Gambar.
- b. Penggunaan Standar Garis, huruf dan angka
- c. Penggambaran detail dan Sistem Proyeksi
- d. Penggunaan Simbol, suaian dan toleransi
- e. Penunjukan simbol pekerjaan Permesinan
- f. Penunjukan Spesifikasi, perubahan dan pertanggungjawaban
- g. Adanya sistem kode file, order dan waktu
- h. Kemampuan adaptasi dengan kondisi dan situasi yang berbeda.

### 2.2 Gambar Teknik dan Mesin sebagai Mata Kuliah Ketrampilan dan Keahlian Berkarya

Gambar Teknik adalah kumpulan informasi yang membentuk geometris suatu benda yang dapat dipahami oleh perancang dan penggunaannya. Informasi yang dimaksud dapat berupa gabungan dari garis-garis, kata-kata, angka maupun simbol-simbol yang telah distandardkan. Gambar Teknik

berfungsi sebagai alat komunikasi antara perancang dan pembuat/pengguna. Perancang harus menggunakan informasi yang efisien tetapi lengkap dan terstandar. Tidak semua orang dapat memahami Gambar Teknik kecuali orang-orang yang telah belajar tentang teori gambar sesuai dengan bidang yang digelutinya. Untuk mencapai komunikasi yang baik maka perencana sebagai juru gambar dan pengguna/operator sebagai pembuat harus memakai bahasa yang sama.

Bahasa sama yang dimaksud adalah bahasa gambar yang telah terstandar misalkan JIS dari Jepang, ASME dari Amerika atau DIN dari Inggris, dalam hal ini kita menggunakan standard internasional yaitu ISO (International Standard Organization).

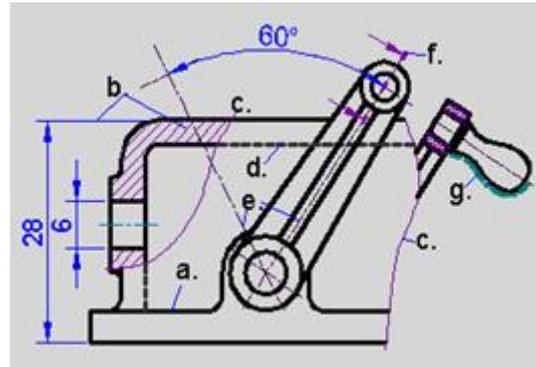
Adapun contoh-contoh Standard Kertas Gambar, Standar Huruf dan Angka maupun Standard Jenis, Ukuran dan Fungsi Garis dapat dilihat pada Tabel-tabel berikut ini <sup>(6)</sup> :

**Tabel 1.** Standard Ukuran Kertas Gambar

UKURAN KERTAS	X	Y	C
A <sub>0</sub>	841	1189	15
A <sub>1</sub>	594	841	15
A <sub>2</sub>	420	594	10
A <sub>3</sub>	297	420	10
A <sub>4</sub>	210	297	10
A <sub>5</sub>	148	210	10

**Tabel 2.** Standard Ukuran Huruf Dan Angka

Jarak antara Garis	5	7	10	14	20
Tinggi angka Huruf Besar	3,5	5	7	10	14
Tinggi angka huruf kecil	2,5	3,5	5	7	10
Tebal huruf	0,35	0,5	0,7	1	1,4
Jarak angka dan huruf	0,7	1	1,4	2	2,8



**Gambar 2.** Contoh Penggunaan Garis Gambar

**Tabel 3.** Standar Jenis, Ukuran Dan Fungsi Garis

JENIS GARIS	UKURAN		FUNGSI
	A <sub>1</sub> , A <sub>3</sub> , A <sub>4</sub>	A <sub>2</sub> , A <sub>0</sub>	
Continuous a. ———	0,5	0,7	Garis utama gambar Garis tepi kertas
b. ———	0,25	0,35	Garis ukuran Garis arsir 45°
c. ~~~~~	0,25	0,35	Garis potong bebas
Dashed d. - - - - -	0,35	0,5	Garis terlindung
Center e. - · - · -	0,25	0,35	Garis Sumbu, semu
f. ———	0,5/0,25	0,7/0,35	Garis potong pandang
g. ~~~~~	0,5	0,7	Pengerjaan khusus

Dalam kurikulum Jurusan Teknik Mesin Polstri, Mata kuliah Gambar dibagi menjadi tiga yaitu <sup>(7)</sup> : Gambar Teknik , Gambar Mesin 1 dan Gambar Mesin 2 (Berbasis Komputer). Gambar Teknik diberikan pada semester 1 dengan bobot 2 sks, 4 jam/minggu dengan tujuan memberikan pengetahuan agar mahasiswa dapat menganalisa dan memahami dasar-dasar menggambar bagian dan konstruksi mesin berdasarkan standar ISO dengan Silabus : Pendahuluan, Gambar Teknik, Orthografik, Piktorial, Potongan dan Penunjukan Ukuran.

Gambar Mesin 1 diberikan pada semester 2 dengan bobot 2 sks, 4 jam/minggu dengan tujuan Memberikan pengetahuan agar mahasiswa dapat menggambar, mengatur serta menyederhanakan gambar bagian dari mesin, baik itu gambar pengelasan maupun gambar proses permesinan berdasarkan standar ISO dengan Silabus : Toleransi, Metode penunjukan Kekasaran, Pengaturan Gambar, Penyederhanaan Gambar dan Gambar Las-an.

Gambar Mesin 2 (Berbasis Komputer) diberikan pada semester 3 dengan bobot 2 sks, 3 jam/minggu dengan tujuan agar mahasiswa memiliki pengetahuan dan

ketrampilan dalam menggambar, membaca gambar mesin dengan menggunakan program aplikasi komputer dengan Silabus/Pokok Bahasan : Pendahuluan, Dasar-dasar Menggambar, Mengedit Gambar, Menggambar Lanjut, Menggambar 2D, Menggambar 3D, Menggambar 3D Solid.

### 2.3 Quality Function Deployment (QFD)

Proses pengendalian mutu/kualitas pertama kali dipraktekkan tahun 1965-1967 oleh Yoji Akao dan Katsuyoshi Ishihara dengan menerapkan konsep QFD (*Quality Function Deployment*) guna memperjelas tugas-tugas kualitas pada divisi komponen elektronik perusahaan Matsushita tempat ia bekerja. Berdasarkan prinsipnya, QFD bertujuan untuk mengembangkan produk yang dapat memuaskan konsumen dengan menerjemahkan keinginan konsumen ke dalam karakteristik teknis yang disyaratkan<sup>(3)</sup>.

Prinsip QFD adalah memastikan bahwa kebutuhan dan keinginan konsumen dapat terpenuhi dalam proses penguraian suatu produk atau jasa dan menemukan tanggapan inovatif terhadap kebutuhan guna memperbaiki proses hingga tercapai efektivitas maksimum. Untuk kebutuhan tersebut maka diperlukan data yang diperoleh melalui berbagai cara seperti observasi dari lapangan, penyebaran dan pengumpulan angket terhadap objek-objek yang terkait. Data yang telah terkumpul diolah dengan formula untuk mendapatkan hasil yang dapat digunakan guna pengembangan produk yang diinginkan. Adapun faktor-faktor dan formula yang dibutuhkan dalam pengolahan data tersebut dapat diuraikan sebagai berikut<sup>(5)</sup>:

1. Variabel kebutuhan konsumen terhadap produk atau jasa dalam hal ini adalah parameter yang dipersyaratkan dari SKKNI Gambar Teknik
2. Tingkat kepentingan konsumen merupakan nilai kepentingan dari masing-masing faktor yang dianggap mampu memenuhi kepuasan konsumen yang biasanya dinyatakan dalam tingkatan skala.
3. Penentuan Elemen Persyaratan Teknik, dalam hal ini berkaitan dengan materi kuliah yang tercermin pada silabus Gambar Teknik
4. Menentukan Matrik Interaksi Langkah ini bertujuan untuk menggambarkan hubungan antara elemen persyaratan

konsumen dengan elemen persyaratan teknik dari perusahaan. Untuk mengetahui parameter teknik mana yang menjelaskan elemen persyaratan konsumen, maka dicari hubungan yang timbul di antara keduanya dengan menggunakan simbol tertentu untuk menunjukkan intensitas hubungan tersebut. Hubungan antara matrik persyaratan konsumen dengan persyaratan teknik digunakan untuk menghitung kepentingan persyaratan teknik. Dari hasil perhitungan nilai kepentingan persyaratan teknik untuk setiap variabel, dapat diketahui variabel yang memiliki nilai dari yang tertinggi sampai yang terendah.

Nilai kepentingan teknik diperoleh dari persamaan

$$K_t = \sum_{i=1}^n B_{ti} (\%) \times H_i$$

$K_{ti}$  = Tingkat kepentingan teknik untuk masing masing variabel

$B_{ti}$  = Bobot kepentingan relatif variabel

$H_i$  = Nilai hubungan untuk keinginan konsumen yang memiliki hubungan dengan variabel yang ada.

Sedangkan perhitungan kebutuhan relatif diperoleh berdasarkan persamaan :

$$K_{ti} (\%) = \frac{K_{ti}}{\sum K_t} \times 100 \%$$

$K_{ti} (\%)$  = tingkat kepentingan relatif elemen- elemen persyaratan teknik

$\sum K_t$  = jumlah total nilai kepentingan persyaratan teknik

5. Hasil dari kegiatan evaluasi produk sampai menentukan analisa teknik dan nilai target akan ditampilkan dalam sebuah matrik yang bentuknya berupa rumah mutu dan isinya menunjukkan kualitas hubungan antara kemauan konsumen pengguna dan pembuat sehingga disebut *House Of Quality* (HOQ)<sup>[5]</sup>. Dari matrik ini akan dapat dilihat hubungan antara kualitas yang dikehendaki dengan atribut produk yang menggambarkan secara grafis hubungan antara karakteristik produk itu sendiri dengan keinginan konsumen. Jumlah penilaian kriteria terhadap

komponen produk yang terkecil merupakan permasalahan yang harus mendapat perhatian sedangkan jumlah penilaian terhadap persyaratan teknik terbesar merupakan faktor yang perlu ditindaklanjuti.

### 3 BAHAN DAN METODE PENELITIAN

#### 3.1 Bahan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri sriwijaya dengan langkah sebagai berikut :

- Observasi Lapangan yaitu melihat/mengamati langsung proses penggambaran dan dokumentasi hasil Gambar mahasiswa sehingga dapat terlihat tingkat kemampuan atau kompetensi yang dicapai mahasiswa.
- Studi literatur tentang materi dan silabus Gambar Teknik/Mesin yang mencerminkan produk/kompetensi yang harus dicapai bila telah mengikuti perkuliahan matakuliah tersebut.
- Studi literatur tentang materi dan parameter yang dipersyaratkan pada SKKNI Gambar, ini merupakan kebutuhan konsumen yang harus dicapai guna memenuhi kebutuhan kerja dalam hal *Drawing, Design and Drafting*.

Jadi dari uraian di atas maka bahan yang diolah atau dianalisa sebagai parameter penelitian adalah :

- a. Kompetensi Silabus
  1. Pendahuluan,
  2. Dasar-dasar Gambar
  3. Orthografik, Piktorial,
  4. Potongan
  5. Penunjukan Ukuran.
  6. Toleransi dan Suaian
  7. Metode penunjukan Kekasaran,
  8. Pengaturan dan penyederhanaan Gambar,
  9. Gambar Las-an
  10. Mengedit Gambar
  11. Menggambar Lanjut
  12. Menggambar 2D
  13. Menggambar 3D Frame dan Solid
- b. Kompetensi SKKNI *Drawing, Design and Drafting* : Dalam persyaratan ini ada empat faktor utama yang harus diperhatikan yaitu
  1. melakukan suatu tugas/pekerjaan.
  2. mengorganisasikan agar pekerjaan dapat dilaksanakan.

3. melakukan respon dan reaksi yang tepat bila ada penyimpangan dari rancangan semula.
4. melaksanakan tugas dan pekerjaan dalam situasi dan kondisi yang berbeda.

Dari ke empat faktor tersebut dapat diuraikan bahwa standar kompetensi yang dipersyaratkan adalah sebagai berikut :

- a. Persiapan, pemilihan dan penggunaan Alat Gambar.
- b. Penggunaan Standar Garis, huruf dan angka
- c. Penggambaran detail, Sistem Proyeksi
- d. Penggunaan Simbol, suaian dan toleransi
- e. Penunjukan simbol pekerjaan Permesinan
- f. Penunjukan Spesifikasi, perubahan dan pertanggungjawaban
- g. Adanya sistem kode file, order dan waktu
- h. Kemampuan adaptasi dengan kondisi dan situasi yang berbeda.

#### 3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembahasan ini adalah menerapkan konsep QFD. Berdasarkan prinsipnya, QFD bertujuan untuk mengembangkan produk yang dapat memuaskan konsumen dengan menerjemahkan keinginan konsumen ke dalam karakteristik teknis yang disyaratkan<sup>(3)</sup>. Mengembangkan produk yang dimaksud disini adalah Silabus Gambar, sedangkan keinginan konsumen yang dimaksud adalah kebutuhan industri berdasarkan standar kompetensi kerja nasional indonesia (SKKNI).



Gambar 2. QFD Diagram

Untuk mengetahui tingkat kepentingan konsumen atau Kompetensi SKKNI (b1,b2,b3 dan b4) dengan kompetensi Silabus (a1 s/d a13) maupun

nilai target yang diharapkan diberi kriteria penilaian yang terdiri dari lima tingkatan seperti pada Tabel 4. dan tingkat hubungan antara Kompetensi Silabus (a1 s/d a10) dengan Standar kompetensi diberi kriteria penilaian yang terdiri dari tiga tingkatan seperti pada Tabel 5. berikut ini.

**Tabel 4** Kriteria Penilaian Tingkat Kepentingan

NILAI	ARTI PENILAIAN
1	Tingkat kepentingan tidak ada
2	Tingkat kepentingan sedikit tinggi
3	Tingkat kepentingan cukup tinggi
4	Tingkat kepentingan tinggi
5	Tingkat kepentingan sangat tinggi

**Tabel 5.** Kriteria Penilaian Tingkat Hubungan

NILAI	SIMBOL	ARTI PENILAIAN
1	1	Hubungan Lemah
3	3	Hubungan Sedang
5	5	Hubungan Tinggi

Dengan menterjemahkan variabel kebutuhan konsumen yaitu Kompetensi SKKNI *Drawing, Design and Drafting* dengan kriteria penilaian terhadap kompetensi silabus maupun tingkatan Nilai Target (NT) serta tingkat kepentingan (Impotensi IMP) maka dari rata-rata nilai pengamatan hasil Gambar yang dilakukan mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Ringkasan Tingkat Kepentingan Konsumen

KOMPETENSI SILABUS	KOMPETENSI SKKNI				NILAI TARGET	IMPOTENSI
	1 Melakukan Pekerjaan	2 Mengorganisasikan dan melaksanakan	3 Respon/Reaksi terhadap penyimpangan	4 Adaptasi terhadap kondisi dan situasi berbeda		
1. Pendahuluan	3	2	3	3	4	4
2. Dasar-dasar Gambar	4	4	4	4	4	5
3. Orthografik, Piktorial	4	4	3	4	4	5
4. Penunjukan Potongan	4	3	4	3	4	4
5. Penunjukan Ukuran	4	4	4	4	4	5
6. Toleransi dan Suiian	4	2	3	4	4	5
7. Penunjukan Kekasaran	4	3	4	4	4	4
8. Pengaturan dan Penyederhanaan Gambar	4	4	3	3	4	4
9. Gambar Las-an	4	3	4	3	4	4
10. Mengedit Gambar	4	3	4	4	4	5
11. Menggambar Lanjut	4	3	3	3	4	5
12. Menggambar 2D (Komputer)	4	4	4	4	4	5
13. Mengbr 3D Frame , Solid	4	3	3	4	4	5
J U M L A H	51	42	46	47	52	60

Langkah ini dilakukan dengan tujuan untuk menggambarkan hubungan antara elemen persyaratan konsumen/skkni dengan elemen persyaratan silabus . Dari Tabel 6. dapat dilihat posisi keunggulan dan kelemahan setiap komponen karena itu maka dilakukan kombinasi hasil evaluasi silabus dengan kepentingan relatif dari variabel kompetensi SKKNI yang berguna untuk menaksir peluang bagi perbaikan materi dan silabus dan menentukan sasaran yang hendak dicapai dalam rangka penyesuaian penyusunan silabus tersebut.

**5. PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN**

Dari ringkasan tingkat kepentingan konsumen pada Tabel 6. Terdapat jumlah nilai terkecil 42 pada faktor utama yaitu bagaimana mengorganisasikan agar pekerjaan dapat dilaksanakan. Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menghasilkan pembobotan perhitungan diambil pada jumlah nilai terkecil menggunakan persamaan sebagai berikut :

a. Perhitungan nilai rata-rata perbaikan

$$\bar{X}_i = \frac{\text{Nilai Target Komponen}}{\text{Nilai Posisi i Komponen}}$$

1. Pendahuluan – Mengorganisasi

$$(\bar{X}_i) = \frac{4}{2} = 2,0$$

2. Dasar-dasar Gambar– Mengorganisasi

$$(\bar{X}_i) = \frac{4}{4} = 1,0$$

3. Orthografik - Mengorganisasi

$$(\bar{X}_i) = \frac{4}{4} = 1,0 \dots \text{dst}$$

b. Bobot Nilai Kepentingan Variabel

$$B_{ti} = T_{ki} \times (\bar{X}_i)$$

1. Pendahuluan – Mengorganisasi

$$B_{ti} = 4 \times 2,0 = 8,0$$

2. Dasar-dasar Gambar– Mengorganisasi

$$B_{ti} = 5 \times 1,0 = 5,0$$

3. Orthografik - Mengorganisasi

$$B_{ti} = 5 \times 1,0 = 5,0 \dots \text{dst}$$

Jumlah Bobot Kepentingan Variabel

$$\Sigma B_t = 8,0 + 5,0 + 5,0 \dots = 68,1$$

$$c. \text{ Bobot kepentingan relatif} = \frac{B_{ti}}{\sum B_t} \times 100\%$$

1. Pendahuluan – Mengorganisasi

$$= \frac{8}{68,1} \times 100\% = 11,7\%$$

2. Dasar-dasar Gambar – Mengorganisasi

$$= \frac{5}{68,1} \times 100\% = 7,4\%$$

3. Orthografik - Mengorganisasi

$$= \frac{5}{68,1} \times 100\% = 7,4\% \dots \text{dst}$$

Langkah berikutnya adalah menilai tingkat hubungan antara komponen silabus dan komponen standar SKKNI yang dipersyaratkan guna mendapatkan perhitungan Nilai Kepentingan antara kedua komponen tersebut.

Nilai kepentingan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$K_{ti} = \sum_{i=1}^n B_{ti} (\%) \times H_i$$

Jadi tingkat kepentingan kompetensi SKKNI versi kriteria Pengorganisasian Gambar terhadap :

1. Persiapan, Pemilihan dan Penggunaan Alat

$$\begin{aligned} K_{ti} &= 4 \times 5 + 5 \times 5 + 5 \times 1 + 4 \times 3 + 5 \times 3 + 5 \times 1 \\ &\quad + 4 \times 1 + 4 \times 1 + 5 \times 1 + 5 \times 3 + 5 \times 5 + 5 \times 3 \\ &= 150 \end{aligned}$$

2. Penggunaan Standar Garis, Hurup - Angka

$$\begin{aligned} K_{ti} &= 4 \times 1 + 5 \times 3 + 5 \times 1 + 4 \times 3 + 5 \times 5 + 4 \times 1 \\ &\quad + 5 \times 3 + 5 \times 3 + 5 \times 1 = 110 \end{aligned}$$

3. Penggambaran Detail, Sistem Proyeksi

$$\begin{aligned} K_{ti} &= 5 \times 3 + 4 \times 3 + 5 \times 3 + 5 \times 1 + 4 \times 1 + 5 \times 1 + \\ &\quad 5 \times 5 + 5 \times 3 + 5 \times 1 = 101 \dots \text{dst} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah } \sum K_t &= 150 + 100 + 101 + 128 + 84 \\ &\quad + 65 + 83 + 77 = 788 \end{aligned}$$

Sedangkan perhitungan kebutuhan relative yang menjadi prioritas adalah :

$$K_{ti} (\%) = \frac{K_{ti}}{\sum K_t} \times 100\%$$

1. Persiapan, Pemilihan dan Penggunaan Alat

$$K_{ti} (\%) = \frac{150}{788} \times 100\% = 19,0\%$$

2. Penggunaan Standar Garis, Hurup-Angka

$$K_{ti} (\%) = \frac{100}{788} \times 100\% = 12,7\% \dots \text{dst}$$

Dengan perhitungan yang sama terhadap semua faktor di atas maka hasilnya dapat ditampilkan dalam sebuah matrik rumah mutu yang disebut *House Of Quality (HOQ)* guna mengetahui hubungan antara kompetensi silabus kompetensi SKKNI seperti pada Gambar 3.

Dari hasil pembahasan yang telah diringkas dan ditampilkan dalam bentuk Matrik Rumah Mutu, nilai kepentingan relatif merupakan indikator kompetensi silabus yang dianggap sebagai karakteristik elemen persyaratan kritis yang diprioritaskan untuk ditindak-lanjuti sehingga memenuhi harapan konsumen dalam hal ini sesuai dengan harapan kompetensi SKKNI. Hasil analisa terhadap kesesuaian kompetensi silabus dengan kompetensi SKKNI Gambar yang dianalisa dengan metode QFD masih terdapat aspek-aspek kritis sebagai hasil penelitian yang perlu ditindak lanjutinya antara lain adalah :

1. Dari ringkasan tingkat kepentingan konsumen, belum adanya kejelasan tentang bagaimana mengorganisasikan agar pekerjaan dapat dilaksanakan, artinya bagaimana mengorganisasikan proses penggambaran supaya hasil akhirnya berkualitas dan efisien.
2. Dari Matrik Rumah Mutu (*House of Quality*), permasalahan pada mengorganisasikan agar pekerjaan dapat dilaksanakan, menurut urutan prioritas adalah :
  - a. Persiapan, pemilihan dan penggunaan Alat Gambar.
  - b. Penggunaan Simbol, suaian dan toleransi
  - c. Penggambaran detail, Sistem Proyeksi

KOMPETENSI SILABUS	KOMPETENSI SKKNI													NILAI TARGET	BOBOT	PERSEN BOBOT	
	1. Perencanaan jumlah dan pengaliran/Alat Gambar	2. Pengukuran Standar One Minute dan Angles	3. Penggambaran Detail dan Sistem Proyeksi	4. Pengukuran Simbol, Susunan dan Toleransi	5. Perencanaan Simbol Permesinan	6. Perencanaan Spesifikasi, Perubahan dan Perbaikan/Perbaikan dan Perbaikan/Perbaikan	7. Sistem Kode File, Pengendalian dan Validasi Pengelasan	8. Adaptasi terhadap kondisi dan situasi yang berbeda	9. Melakukan Pekerjaan	10. Mengetik dan Menggambar dengan Aplikasi CAD	11. Menggambar dan Menggambar dengan Aplikasi CAD	12. Menggambar dan Menggambar dengan Aplikasi CAD	13. Menggambar dan Menggambar dengan Aplikasi CAD				
1. Pendahuluan	5	1							+	3	2	3	3	+	2,0	8,0	11,7
2. Descender Gambar	5	1							+	+	+	+	+	+	1,0	5,0	7,4
3. Or. Hognak, Piktoral	1	1							+	+	+	+	+	+	1,0	5,0	7,4
4. Peruntukan Polangan	2	2							+	+	3	+	3	+	1,3	5,2	7,6
5. Peruntukan Ukuran	2	2							+	+	+	+	+	+	1,0	5,0	7,4
6. Toleransi dan Susun	1	1							+	+	2	3	+	+	2,0	10	14,7
7. Peruntukan Kelengkapan	1	1							+	+	3	+	+	+	1,3	5,2	7,6
8. Pengaliran dan Perencanaan Gambar									+	+	+	3	3	+	1,0	4,0	5,9
9. Gambar Las-an	1								+	+	3	+	3	+	1,3	5,2	7,6
10. Menggambar Gambar	1								+	+	3	+	+	+	1,3	6,5	9,5
11. Menggambar Lantai	2	2							+	+	3	3	3	+	1,3	6,5	9,5
12. Menggambar 2D (Komputer)	5	2							+	+	+	+	+	+	1,0	5,0	7,4
13. Menggambar 3D Frame, Sidal	2	1							+	+	3	3	+	+	1,3	6,5	9,5
<b>J U M L A H</b>	<b>150</b>	<b>100</b>	<b>101</b>	<b>123</b>	<b>84</b>	<b>65</b>	<b>33</b>	<b>77</b>	<b>733</b>	<b>51</b>	<b>42</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>52</b>		<b>48,1</b>	<b>100</b>
<b>PRIORITAS (%)</b>	<b>15,0</b>	<b>12,7</b>	<b>12,3</b>	<b>14,2</b>	<b>10,6</b>	<b>8,3</b>	<b>10,5</b>	<b>9,5</b>	<b>100%</b>								

Gambar 3. Matrik Rumah Mutu

**6. KESIMPULAN DAN SARAN**

Dari Matrik Rumah Mutu dapat dilihat hubungan antara kompetensi silabus dan persyaratan kompetensi SKKNI sebagai indikator persyaratan sebagai kesimpulan dan saran yang perlu ditindak-lanjuti adalah perlunya tambahan materi terkait dengan SOP proses penggambaran mulai awal sampai selesai lengkap dengan sistim filing, order maupun perubahannya, perlunya pengenalan dan penekanan penggunaan Alat Gambar manual maupun komputerisasi secara utuh, serta diperbanyak latihan gambar assembling yang berkaitan dengan fungsi komponen dan proses pengerjaan permesinan komponen tersebut.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Bella Gusfia Sari , Fajar Shadiqin , Henika Aprilina , Nida Istiqomah , MeldaHerilianti Presentasi PKn AFTA 'asean free trade reas' Presentation Transcript.

2. BNSP, Sistem Sertifikasi Kompetensi Profesi dalam Rangka Pelatihan Penyusunan SKKNI
- 3.. Cohen L, Quality Function Deployment: How to Make QFD Works for You , Addison Wesley-Publishing Company , Massachusetts Tahun 1995.
4. Keputusan Menteri Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor :KEP. 240/MEN/X/2004 Tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sektor Logam dan Mesin sub sector Kendaraan ringan.
5. Muchtar Ginting, Analisa Permasalahan Komponen Tempat Tidur Pasien dengan Metode QFD.
6. Takeshi Sato dan Sugiarto, Menggambar Mesin dengan Standar ISO. PT.Pradnya Paramita. Jakarta, 2003
7. Team Jurusan Teknik Mesin, Silabus Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya, Edisi 2009,
8. Yayasan Indonesia Forum, "Kerangka Visi Indonesia 2030, Jakarta 2007

