

# Penerapan ISO 9001 Pada Manufaktur Baja Tulangan Beton

Mareta Almipica<sup>\*1)</sup> dan Rahmat Nurcahyo<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Departemen Teknik Industri, Universitas Indonesia, Salemba-Jakarta

<sup>2)</sup>Departemen Teknik Industri, Universitas Indonesia, Depok

Email: maretaalmipica@gmail.com, rahmat@eng.ui.ac.id

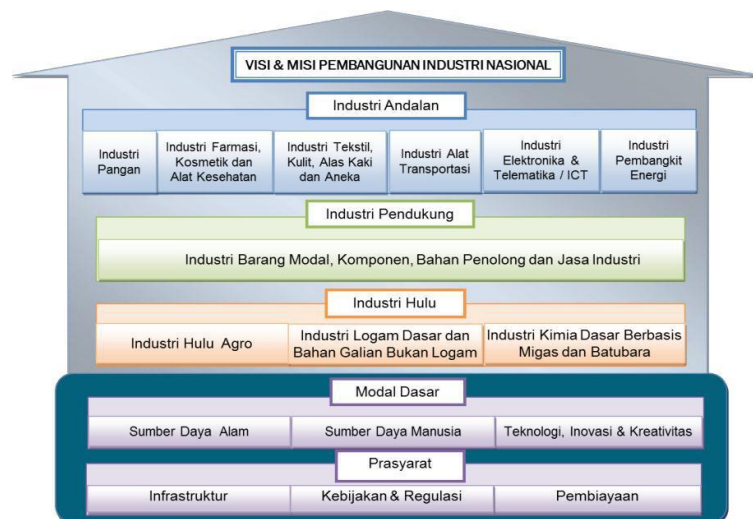
## ABSTRAK

Industri Baja Tulangan Beton di Indonesia merupakan salah satu jenis industri yang menerapkan sistem manajemen mutu. Standar yang digunakan adalah ISO 9001 yang juga banyak digunakan oleh perusahaan internasional. Manufaktur seringkali mengalami kesulitan dalam mengukur manfaat penerapan ISO 9001. Tujuan penelitian ini adalah untuk meneliti dampak penerapan sistem manajemen mutu ISO 9001 industri Baja Tulangan Beton (BjTB). Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder dari tujuh perusahaan BjTB di wilayah DKI Jakarta dan dikombinasikan dengan informasi mengenai ruang lingkup sertifikasi. Proses pengumpulan dan pengolahan data diawali dengan menentukan DMU (Decision Making Unit), klasifikasi DMU, pengelompokan variabel input dan variabel output. Kemudian, data diproses menggunakan model BCC-O (BCC dengan orientasi output) menggunakan software OSDEA. Penelitian ini menemukan bahwa penerapan sistem manajemen mutu ISO 9001 pada industri baja tulangan beton sudah berjalan dengan efisien sehingga diharapkan dapat memenuhi standar kualitas secara konsisten dan dapat meningkatkan daya saing produk dalam negeri.

**Kata kunci:** ISO 9000, Manufaktur BjTB

## 1. Pendahuluan

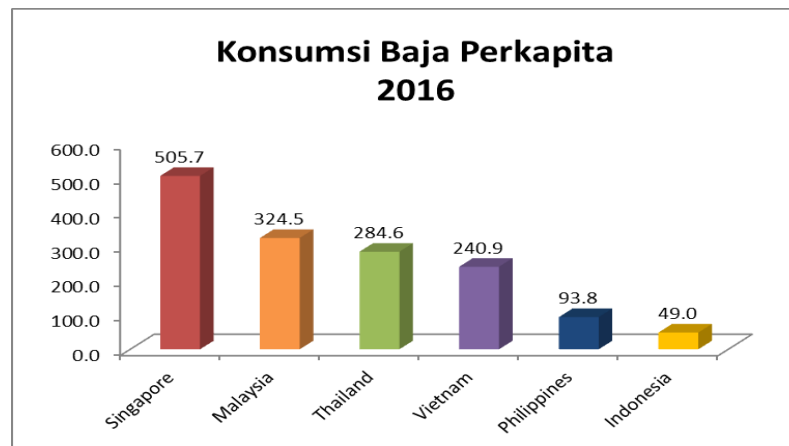
Industri baja umumnya merupakan "*mother of industries*" bagi pengembangan industri suatu bangsa. Produk besi baja diperlukan untuk mendukung industri hilir jasa konstruksi, pembangunan infrastruktur seperti jalan dan jembatan, kereta api, pelabuhan, serta bandara juga membutuhkan *supply* baja yang cukup besar sehingga industri ini dikategorikan sebagai industri strategis. Di dalam Bangun Industri Nasional yang ditulis dalam Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional (RIPIN) Tahun 2015-2035, industri baja masuk ke dalam industri hulu seperti ditunjukkan pada gambar 1. Industri baja diharapkan dapat menghasilkan bahan baku sesuai dengan kebutuhan sektor lainnya di hilir.



**Gambar 1.** Bangun Industri Nasional

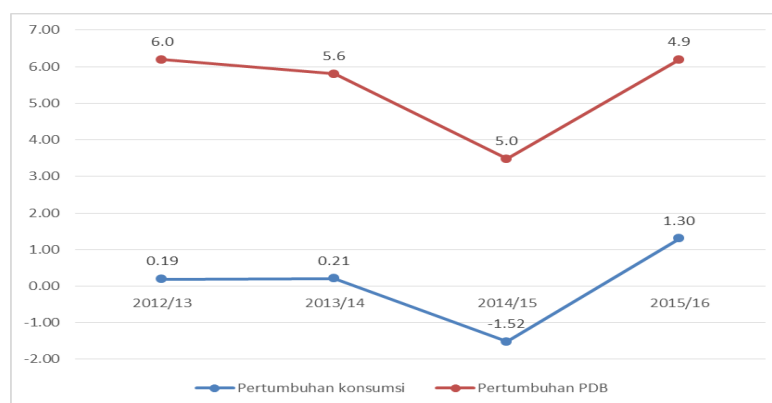
Sumber: Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional (RIPIN) 2015-2035  
Kementerian Perindustrian

Keberadaan industri baja sangat menjadi sangat strategis untuk kemakmuran suatu Negara. Indonesia sangat berpotensi untuk untuk mengembangkan Industri Baja. Hal ini didukung oleh data konsumsi baja per kapita Indonesia yang saat ini masih sangat rendah. Pada tahun 2016, konsumsi baja Indonesia baru mencapai 49,0 kg per kapita per tahun dan menempati urutan ke 6 diantara Negara-negara ASEAN. Konsumsi per kapita Industri Baja suatu negara dihitung dari jumlah produksi baja kasar dengan jumlah penduduk negara tersebut.



**Gambar 2.** Konsumsi Baja Perkapita Indonesia  
Kementerian Perindustrian

Pertumbuhan ekonomi nasional suatu negara sangat mempengaruhi tingkat konsumsi baja nasionalnya. Selain dengan perkembangan perekonomian nasional Indonesia, permintaan terhadap baja juga terus meningkat. Terutama pada pertumbuhan sektor konstruksi, industri manufaktur dan otomotif. Pertumbuhan konsumsi dalam negeri mempunyai tren meningkat dari tahun sebelumnya, kecuali ada penurunan tajam pada tahun 2014/15, disebabkan adanya penurunan daya beli konsumen dan juga merosotnya harga jual. Korelasi pertumbuhan PDB terhadap pertumbuhan konsumsi baja nasional dalam 4 tahun terakhir dapat dilihat dalam gambar berikut :



**Gambar 3.** Grafik Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi  
Terhadap Pertumbuhan Konsumsi Baja Nasional  
Kementerian Perindustrian

Pertumbuhan Industri di Indonesia tentunya mendapatkan dukungan dari kelompok industri Logam Dasar sebesar 8,11% (yoy) pada triwulan III 2018 setelah mengalami perlambatan pertumbuhan yaitu 9,99% (yoy) pada triwulan I 2018 menjadi 2,36% (yoy) pada triwulan II 2018.

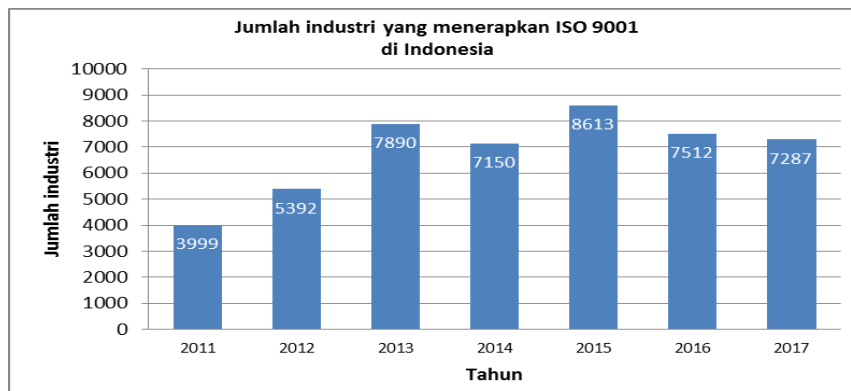
Pertumbuhan industri Logam dasar pada triwulan III 2018 relatif tinggi sejalan dengan tingginya pertumbuhan produksi industri, baik dalam kelompok Industri Besar dan Sedang (IBS) maupun skala Industri Mikro dan Kecil (IMK).

Dengan terus meningkatnya harga komoditas dunia yang diperkirakan sangat mempengaruhi kenaikan produksi industri Logam Dasar pada triwulan III 2018, kenaikan harga komoditas logam dasar menyebabkan nilai ekspor industri ini mengalami kenaikan yang relatif tinggi, yaitu sebesar 27,8% (yoy) pada triwulan III 2018. Sementara itu volume ekspornya juga tumbuh relatif tinggi, yaitu sebesar 27,05% (yoy). Kenaikan nilai ekspor terbesar terdapat pada komoditi Besi/Baja sebesar USD 2,23 miliar (89,84%). Dimana kenaikan nilai ekspor yang tinggi dapat menutupi kenaikan nilai impor Besi/Baja yang terus meningkat dan selama ini mendominasi impor Sektor Industri Indonesia. Secara garis besar, Produk baja dapat dibagi menjadi dua, yaitu produk baja berbentuk pelat/lantainan (*flat product*), dan produk baja berbentuk batangan panjang (*long product*). Baja Tulangan Beton termasuk dalam produk baja berbentuk batangan panjang (*long product*) yang digunakan sebagai bahan baku vital untuk pembangunan infrastruktur antara lain gedung, jalan, dan jembatan. Dengan salah satu alasan adanya peraturan perlindungan konsumen termasuk kualitas dan kelancaran dalam proses perdagangan Internasional untuk itu pemerintah mengeluarkan kebijakan pemberlakuan SNI produk baja tulangan beton menjadi wajib melalui Peraturan Menteri Perindustrian No. 37/M-IND/PER/2/2012 tanggal 27 Pebruari 2012 dengan perubahan terakhir Permenperin No. 14 Tahun 2018 tanggal 31 Mei 2018 dimana pada pasal 10 butir menyatakan perusahaan wajib menerapkan sistem manajemen mutu ISO 9001. Dengan pemberlakuan SNI secara wajib, pemerintah berharap industri baja tulangan beton dapat memenuhi standar kualitas secara konsisten. Kebijakan Standardisasi Nasional dituangkan dalam Peraturan Pemerintah No. 102 tahun 2010. Salah satu tujuan kebijakan standardisasi adalah mewujudkan persaingan usaha yang sehat dan transparan serta meningkatkan daya saing produk dalam negeri.

### **ISO 9001**

ISO 9001 adalah standar yang menetapkan persyaratan untuk sistem manajemen mutu yang membantu bisnis dan organisasi untuk menjadi lebih efisiensi dan meningkatkan kepuasan pelanggan (ISO, 2015). Standar adalah sebuah dokumen yang berisi tentang persyaratan, spesifikasi, pedoman atau karakteristik yang dapat digunakan secara konsisten untuk memastikan bahwa bahan, produk dan proses sesuai dengan tujuannya (ISO, 2015). ISO telah direvisi beberapa kali. Versi pertama diterbitkan pada tahun 1987. ISO 9001 mengalami revisi pada tahun 1994, 2000 dan 2008. Revisi terbaru diterbitkan pada bulan September 2015 dan dikenal sebagai ISO 9001 2015 (ISO, 2015).

Efektifitas QMS ISO 9001 sebagian besar tergantung sejauh mana perusahaan berusaha untuk melakukan sertifikasi sebagai cara untuk meningkatkan kualitas (Gotzamani et al., 2007). Banyak penelitian mengungkapkan bahwa faktor eksternal adalah kekuatan pendorong utama untuk sertifikasi ISO 9001, dan khususnya, unsur-unsur yang terkait dengan pemasaran seperti tekanan pelanggan dan citra (Poksinska et al., 2002).



**Gambar 4.** Jumlah Sertifikat ISO 9001 di Indonesia  
(sumber :ISO,2018)

Terdapat lebih dari satu juta perusahaan dan organisasi di lebih 180 negara bersertifikat ISO 9001. Berdasarkan hasil survey ISO 2018, pada tahun 2017 di Indonesia terdapat 7.287 industri yang telah mendapatkan sertifikat ISO 9001, terdiri dari 4.212 industri dengan sertifikasi ISO 9001:2008 dan 3.075 industri dengan sertifikasi ISO 9001:2015.

Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan penelitian yang ada dengan melihat tingkat efisiensi manufaktur Baja Tulangan Beton (BjTB) dengan cara menentukan elemen-elemen utama yang berpengaruh pada tingkat efisiensi serta menentukan manfaat penerapan ISO 9001 dalam kaitannya efisiensi pada sektor manufaktur Baja Tulangan Beton.

## 2. Metode

Studi pendahuluan dilakukan dengan studi literatur yang hasilnya digunakan untuk mendapatkan gap atau peluang penelitian terkait pengukuran tingkat efisiensi serta hubungannya dengan penerapan standar ISO 9001. Proses pengumpulan dan pengolahan data diawali dengan menentukan DMU (Decision Making Unit), klasifikasi DMU, pengelompokan variabel input dan variabel output. Kemudian menentukan model DEA, menentukan jumlah minimal DMU dan periode data yang akan digunakan.

Dalam proses pengolahan, data diproses menggunakan model BCC-O (BCC dengan orientasi output). Model tersebut disusun dan diselesaikan menggunakan software OSDEA untuk mengetahui tingkat efisiensi masing-masing DMU.

## 3. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Tahapan pertama dalam metode DEA yaitu menentukan DMU (*Decision Making Unit*) serta variabel *input* dan variabel *output*. Kemudian menentukan model DEA, menentukan jumlah minimal DMU dan periode data yang akan digunakan. Industri baja tulangan beton di DKI Jakarta sebanyak 7 perusahaan. Seluruh perusahaan mempunyai proses produksi yang sama, yaitu *Re-heating, rolling mills, cooling bed, cutting, dan bending*.

Pemilihan variabel berdasarkan pendekatan ISO 9001, yang diharapkan dengan penerapan standar ini dapat menjamin kualitas produk yang dihasilkan. Dari beberapa persyaratan yang ada dalam ISO 9001, klausul 7 dan 8 dianggap klausul yang berhubungan dengan proses dan hasil produksi, sehingga langkah selanjutnya dalam penelitian ini adalah menentukan variabel *input* dan *output* untuk kedua klausul tersebut.

Pengumpulan data diawali dengan melakukan penelusuran data untuk variabel input dan output. Data primer dan sekunder didapatkan dari perusahaan manufaktur baja tulangan beton di

DKI Jakarta dengan periode tahun 2016, 2017 dan 2018. Data yang terkumpul untuk kemudian diolah menggunakan software OS DEA untuk memperoleh tingkat efisiensi masing-masing DMU.

Tabel 1. Pemilihan DMU

DMU	Keterangan
DMU 1	Pabrik 1
DMU 2	Pabrik 2
DMU 3	Pabrik 3
DMU 4	Pabrik 4
DMU 5	Pabrik 5
DMU 6	Pabrik 6
DMU 7	Pabrik 7

Dengan :

Input 1	Penggunaan billet
Input 2	Kapasitas
Input 3	Jumlah operator produksi
Input 4	Jumlah personel QC dan maintenance
Output 1	Jumlah produksi
Output 2	Jumlah complain
Output 3	Jumlah reject
Output 4	Jumlah temuan audit eksternal
Output 5	Jumlah temuan audit internal
Output 6	Tingkat kepuasan pelanggan

Selanjutnya, perhitungan efisiensi relatif menggunakan Model Matematis DEA BCC dengan orientasi output. Model disusun untuk seluruh DMU dan diselesaikan menggunakan *software OSDEA* untuk mengetahui tingkat efisiensi masing-masing DMU. Berikut ini contoh penyusunan model BCC-O untuk DMU1 tahun 2016 :

$$\text{Max } \theta_1 \quad (1)$$

Subject to :

$$\begin{aligned}
 &41644,124\mu_1 + 14958,8\mu_2 + 111195,7032\mu_3 + \dots + 98291\mu_7 \leq 41644,124 \\
 &60000\mu_1 + 12000\mu_2 + 240000\mu_3 + \dots + 100000\mu_7 \leq 60000 \\
 &142\mu_1 + 72\mu_2 + 66\mu_3 + \dots + 256\mu_7 \leq 142 \\
 &19\mu_1 + 30\mu_2 + 12\mu_3 + \dots + 13\mu_7 \leq 19 \\
 &40390,75\mu_1 + 10794,616\mu_2 + 106865,725\mu_3 + \dots + 79102,352\mu_7 \geq 40390,75 \\
 &13\mu_1 + 3\mu_2 + 5\mu_3 + \dots + 6\mu_6 \geq 13 \\
 &1253,374\mu_1 + 4164,184\mu_2 + 4329,9782\mu_3 + \dots + 19188,648\mu_7 \geq 1253,374 \\
 &15\mu_1 + 2\mu_2 + 2\mu_4 + \dots + 7\mu_7 \geq 15 \\
 &8\mu_1 + 5\mu_2 + 5\mu_3 + \dots + 9\mu_7 \geq 8 \\
 &89\mu_1 + 96\mu_2 + 70,4\mu_3 + \dots + 60\mu_7 \geq 89 \\
 &\mu_1 + \mu_2 + \mu_3 + \dots + \mu_7 = 1 \\
 &\mu_1, \mu_2, \mu_3, \dots, \mu_7 \geq 0
 \end{aligned}$$

$\Theta_1$ , bebas tidak berlaku

Model tersebut kemudian disusun untuk seluruh DMU dan diselesaikan menggunakan software OSDEA untuk mengetahui tingkat efisiensi masing-masing DMU. Hasil pengolahan data untuk tahun 2016 – 2018 disajikan dalam Tabel berikut :

**Tabel 2.** Hasil Pengolahan Data Tahun 2016-2018

DMU	Perusahaan	2016		2017		2018	
		Nilai Tujuan	Perusahaan Pemanding	Nilai Tujuan	Perusahaan Pemanding	Nilai Tujuan	Perusahaan Pemanding
DMU1	Pabrik 1	1	Pabrik 1	1	Pabrik 1	1	Pabrik 1
DMU2	Pabrik 2	1	Pabrik 2	1	Pabrik 2	1	Pabrik 2
DMU3	Pabrik 3	1	Pabrik 1, Pabrik 2, Pabrik 3	1	Pabrik 3	1	Pabrik 1, Pabrik 2, Pabrik 3
DMU4	Pabrik 4	1	Pabrik 4	1	Pabrik 4	1	Pabrik 4
DMU5	Pabrik 5	1	Pabrik 5	1	Pabrik 1 , Pabrik 5	1	Pabrik 1
DMU6	Pabrik 6	1	Pabrik 6	1	Pabrik 6	1	Pabrik 5
DMU7	Pabrik 7	1	Pabrik 7	1	Pabrik 7	1	Pabrik 6

#### 4. Simpulan

Penerapan sistem manajemen mutu ISO 9001 pada industri baja tulangan beton berjalan dengan efisien dengan harapan dapat memenuhi standar kualitas secara konsisten. Hal ini juga mewujudkan persaingan usaha yang sehat dan transparan serta meningkatkan daya saing produk dalam negeri. Setelah dilakukan perhitungan nilai efisiensi relative, perlu dilakukan analisa faktor DEA untuk mengetahui bobot yang diberikan model tiap faktor. Hal ini dapat melihat sejauh mana variable-variabel yang ada mempengaruhi nilai efisiensi relative.

Pada penelitian ini hanya menggunakan beberapa variabel masukan (*input*) dan keluaran (*output*), untuk penelitian selanjutnya dapat menambahkan variabel masukan lainnya misalnya jumlah shift kerja, biaya penerapan dan atau sertifikasi ISO 9001, jumlah *dies* yang digunakan dalam proses produksi, serta variable keluaran seperti jumlah penjualan, jumlah distributor/agen yang memungkinkan dapat menghasilkan perhitungan efisiensi lebih tepat.

#### Daftar Pustaka

- Badan Standardisasi Nasional. (2011). Peraturan Kepala Badan Standardisasi Nasional Nomor 1. *Pedoman Standardisasi Nasional Nomor 301 Tahun 2011 Tentang Pedoman Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) Secara Wajib*. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2011). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3. *Perindustrian*. Jakarta.
- Gotzami, K., et all (2007). The Contribution to Excellence of ISO 9001 : the Case of Certified Organisations in Cyprus. *The TQM Magazine*, Vol.19, 388-402
- ISO. International Organization for Standardization. Switzerland

- Kementerian Perindustrian. (2018). Regulasi Teknis. *SNI Wajib*. Jakarta.
- Kementerian Perindustrian. (2009). Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia No 86. *Standar Nasional Indonesia Bidang Industri*. Jakarta.
- Lindlbauer, I., Schreyogg, J., Winter, V (2015). Changes in Technical Efficiency After Quality Management Certification : A DEA Approach Using Difference-In-Difference Estimation With Genetic Matching in the Hospital Industry. *European Journal of Operational Research*.
- Nan Hwang, S. & Shih Lee, H (2016). Handbook of Operations Analytics Using Data Envelopment Analysis, 2nd Ed: International Series in Operations Research & Management Science, Vol. 239. New York: Springer Science Business Media, LLC
- Poksinska, B., Dahlgaard, F., Antoni, M (2002). The State of ISO 9000 Certification : A Study of Swedish Organization. *The TQM Magazine*, Vol.14, 297-306