

IMPLEMENTASI EFISIENSI PENGGUNAAN BAHAN BAKU DAN ENERGI PADA INDUSTRI LOGAM

Oleh : Triwardaya

Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang
Jl. Prof .H. Soedarto, S.H, Tembalang, Semarang 20175

Abstrak

Kebijakan Energi Nasional bertujuan untuk menjamin keamanan pasokan energi dalam negeri dan untuk mendukung pembangunan yang berkelanjutan. Pengelolaan energi perlu dilakukan diversifikasi dan konservasi energi yang bertujuan untuk penganekaragaman penyediaan dan pemanfaatan berbagai sumber energi dalam rangka optimasi penyediaan energi dan penggunaan energi secara efisien dan rasional tanpa mengurangi penggunaan energi yang memang benar-benar diperlukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menerapkan efisiensi energi pada industri logam. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan populasi industri logam dan sampel dipilih salah satu industri logam di Tegal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan bakar dapat dihemat sebesar 57% per tahun dan berhasil menekan polutan CO₂ sebesar 19,8 Ton per tahun. Penelitian ini merekomendasikan pada industri logam untuk melakukan efisiensi penggunaan energi agar industri tersebut dapat lebih ramah terhadap lingkungan.

Kata kunci : *Industri logam, efisiensi energi, ramah lingkungan*

1. Pendahuluan

Industri Kecil dan Menengah (IKM) di Indonesia memegang peranan sentral dan strategis dalam pembangunan ekonomi kerakyatan dan penyerapan tenaga kerja yang cukup besar yaitu 97,85 % pada tahun 2001. Jika IKM mendapat perhatian khusus dengan pola pengembangan dan kebijakan yang terarah maka akan menjadi tulang punggung (*backbone*) bangkitnya sektor riil di Daerah. Namun, tidak selaras dengan perannya yang begitu penting.

Permasalahan-permasalahan yang membelit IKM masih begitu banyak. Seperti misalnya, permasalahan teknologi, permodalan, manajemen, pemasaran, kesulitan dalam mengakses kredit perbankan komersial dan masalah lingkungan. Dari permasalahan yang begitu kompleks tersebut, berakibat pada kinerja IKM belum optimal.

Sektor industri barang dari logam terdiri dari perusahaan besar, sedang, kecil dan usaha rumah tangga. Direktorat Jendral Industri Logam, Mesin dan Elektronika Kementerian Perindustrian membagi perusahaan industri logam dalam lima kelompok sesuai dengan tingkatan teknologi serta hasil produksi maupun

jasanya. Kelompok I adalah usaha industri yang membuat barang-barang sederhana termasuk industri pedesaan dan kerajinan rumah tangga. Produk yang dihasilkan berupa alat-alat pertanian, pertukangan, perkakas tangan dan alat-alat rumah tangga. Kelompok II adalah industri yang sudah mampu membuat produk yang mempunyai nilai teknis lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok pertama. Produk-produknya antara lain mesin pembuat mie, dll. Kelompok III adalah industri pembuat komponen, baik komponen untuk kendaraan bermotor, mesin dan peralatan pabrik maupun pembuat komponen lainnya yang memenuhi persyaratan mutu dan presisi tertentu. Kelompok IV adalah industri pembuat barang-barang perhiasan emas dan perak. Kelompok V adalah industri jasa, baik servis dan reparasi untuk kendaraan bermotor, alat listrik, bengkel reparasi alat dan mesin pertanian dll. Usaha pengecoran logam mempunyai peranan strategis pada struktur perekonomian nasional terutama dalam menunjang industri penghasil komponen, industri-industri pengerjaan logam, dan industri-industri lainnya seperti furniture. Keberadaan industri pengecoran logam menjadikan logam bekas mempunyai nilai

ekonomis yang lebih baik. Pemanfaatan logam bekas menjadi bahan baku industri sehingga menjadi komoditi perdagangan, mendorong berkembangnya usaha-usaha penampungan logam bekas di sekitar lokasi usaha. Pemanfaatan logam bekas menjadi bahan baku industri dan kecenderungan perkembangan industri yang membutuhkan barang-barang coran logam ini, merupakan potensi besar bagi pengembangan usaha pengecoran logam.

2. Metode

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian tentang implementasi efisiensi energy dilakukan di wilayah Tegal pada tahun 2014

2.2. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif pada industri logam dengan variabel penelitian meliputi metode pada proses pengecatan sesuai dengan diagram alir tahapan kegiatan.

2.3. Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian meliputi proses pengecatan dari bahan produk logam pada industri logam dan mengidentifikasi metode pengecatan yang diaplikasikan selama ini apakah sudah optimal sehingga tidak ada bahan atau energi yang terbuang sehingga mengakibatkan pemborosan. Kemudian mengidentifikasi peluang untuk melakukan modifikasi guna efisiensi penggunaan bahan dan energi.

2.4. Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah industri logam, kemudian sampel diambil dengan metode *purposive sampling* yaitu salah satu industri logam yang beroperasi di Tegal.

2.5. Variabel Penelitian

Variabel dari penelitian ini adalah metode operasi pada industri logam, bahan baku dan energi yang dibutuhkan, serta tingkat polusi dari hasil pembakaran bahan bakar.

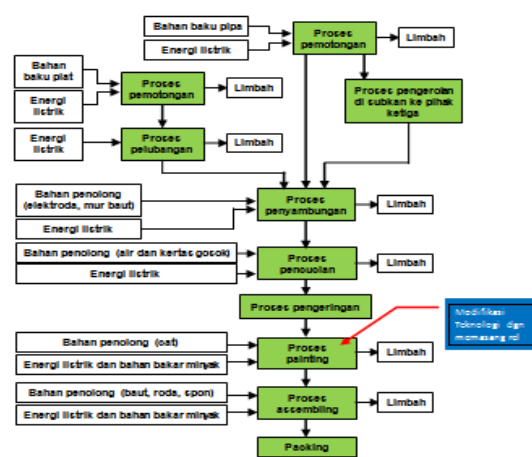
2.6. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan mengkalkulasi biaya dari sebelum dan sesudah tindakan efisiensi dilakukan dengan menyusun beberapa indikator keberhasilannya.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1. Diagram Alir Proses Produksi

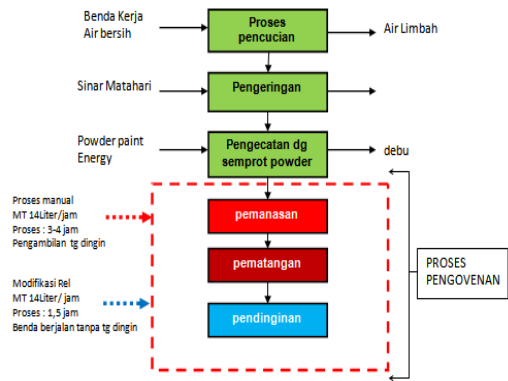
Proses produksi yang dilakukan saat ini sangat tergantung dari produk yang dibuat, namun secara umum dapat dijelaskan secara diagram seperti ditunjukkan pada Gambar 1. berikut :



Gambar 1. Diagram Alir Proses Produksi

3.2. Permasalahan Pada Proses Painting

Pada proses painting secara manual, bahan bakar yang digunakan adalah minyak tanah dalam sehari proses dibutuhkan 45 Liter. Proses painting meliputi 3 tahapan proses yang utama yaitu : pemanasan, pematangan, dan pendinginan (seperti dapat dilihat pada diagram Gambar 2). Karena tanpa peralatan rel, maka untuk proses pemindahan benda kerja pada unit peralatan open dilakukan dengan menggunakan tangan Kemampuan tangan untuk memegang benda terbatas pada temperatur rendah, sehingga untuk mengambil benda kerja menunggu benda tersebut dingin terlebih dahulu, yaitu selama lebih kurang 3 sampai 4 jam. Hal ini mengakibatkan pemborosan energi panas dan waktu proses lebih lama



Gambar 2. Diagram Alir Proses Painting

3.3. Hasil Implementasi Efisiensi

Implementasi Efisiensi	Sebelum Efisiensi	Setelah Efisiensi	Indikator kinerja
Merubah metode proses painting dengan menambah rel benda kerja	Sistem pengeringan proses painting secara manual, sehingga saat pemasukan barang dan pengeluaran barang dari ruang oven menunggu dingin	Dibuatkan sistem rel, sehingga input dan output barang tidak perlu ruang oven menunggu dingin	a. penghematan sebanyak 25 L/hari BBM dari 45 L/hari menjadi 20 L/hari b. penghematan waktu kerja sebesar 3jam kerja/orang hari.

3.4. Efisiensi Energi, Peningkatan Ekonomi dan Pelestarian Lingkungan per Tahun

Indikator kinerja	Liter /hari	Harga satuan	Efisiensi / hari	Efisiensi / Tahun
Penghematan bahan bakar minyak tanah	25	-	0,56	56% > 20%
Peningkatan keuntungan (Ekonomi)	25	Rp.9.000,-	Rp.225.000,-	Rp.67.500.000,-
Pelestarian Lingkungan	25	2,64 Kg CO ₂ /L	66 Kg CO ₂	19.800 Kg CO ₂

Ket : 1 bulan = 25 hari kerja, 1 Liter Solar setara dengan 2,64 Kg (DEFRA, 2001)

4. Kesimpulan

- Total bahan bakar minyak yang dapat dihemat per tahun sebesar 56% (lebih dari 20% dari target yang diatur Pemerintah)
- Dari penghematan bahan bakar akan meningkatkan keuntungan per tahun sampai dengan Rp. 67.500.000,-
- Dampak CO₂ yang dapat ditekan sebesar 19,8 Ton/ Tahun

5. Saran

Agar dapat dilakukan penelitian pada IKM yang lain, guna memperoleh penghematan energi yang diharapkan

DAFTAR PUSTAKA

- SNI 03-3598-2000, *Prosedur Audit Energi Pada Bangunan Gedung*
 UNEP, United Nations Environmental Program, www.unep.org
 US EPA, US Environmental Protection Agency, www.epa.gov
 Undang-Undang No. 30 Tahun 2007, tentang Energi
 Van Berkel, R., 2001, *Cleaner Production for Achieving Eco-efficiency in Australian Industry*, Curtin University of Technology, Perth
 Weston, N.C., Stuckey, D.C., 1994, *Cleaners Technologies and the UK Chemical Industry*, Trans IChemE, Vol 72, Part B, May 1994