

Abstrak

Limbah aluminium yang dihasilkan oleh satu kelas setelah praktek kerja bubut di Politeknik Negeri Jakarta sebanyak 3 kg ternyata bila dibuang begitu saja dapat menyebabkan dampak pencemaran lingkungan kampus. Limbah-limbah tersebut bisa dimanfaatkan karena mempunyai nilai ekonomis karena dari limbah tersebut bisa didaur ulang sehingga memerlukan pengetahuan bagaimana cara meleburkan limbah aluminium. Jenis limbah aluminium yang dihasilkan adalah *costing alloy* (batang cor), aluminium ini memiliki berat jenis sebesar $2,7 \left[\frac{gr}{cm^3} \right]$, densitas sebesar $2,685 \left[\frac{kg}{m^3} \right]$, dan titik leburnya berada pada suhu $660^{\circ}C$, harga limbah aluminium sebelum diolah Rp.6000/kg dan setelah diolah Rp.30.000/kg. Oleh karena itu, studi ini merupakan rancang bangun furnace sederhana berbahan bakar oli bekas untuk melebur limbah aluminium berkapasitas 10 kg agar limbah aluminium yang dihasilkan dari praktik kerja bubut tidak mencemari lingkungan dan bisa mendaur ulang limbah tersebut agar memiliki nilai ekonomis. Limbah aluminium yang akan dilebur merupakan limbah aluminium yang telah dipilah dari jenisnya (barang bekas, batang cor, dll) dan telah diperhatikan kebersihannya dari kotoran (oli, pasir, sampah, dll) agar mempermudah mengatur penempatan limbah di crucible, dan pembersihan dilakukan agar hasil peleburan tidak terkontaminasi oleh gas lain. Sistem peleburan yang dilakukan oleh alat ini yaitu dengan menggunakan oli bekas yang dikabutkan menggunakan tekanan dari kompresor sebesar 4 bar yang disalurkan melalui torch yang dimasukkan ke saluran ruang bakar dan akan mengeluarkan api sehingga suhu di ruang bakar bisa mencapai $1000^{\circ}C$. Setelah menunggu 60 menit, maka dinding furnace diangkat dengan mekanisme puli yang dihubungkan dengan poros engkol dan diputar secara manual hingga crucible terbuka dan diangkat dengan menggunakan pengungkit portable kemudian dituangkan ke dalam cetakan. Mesin ini bisa melebur aluminium pejal berbentuk silinder dan kubus seberat 10 kg dalam waktu 50 menit dengan menghabiskan bahan bakar sebanyak 4 liter, dengan perbandingan oli bekas:solar yaitu 3:1. Bahan bakar yang digunakan harus diefisiensikan dengan penelitian lanjutan dan modifikasi beberapa komponen. Desain dari mesin ini dapat dimodifikasi untuk kapasitas yang lebih besar menyesuaikan dengan keinginan konsumen.

Kata kunci: furnace sederhana, pengolahan limbah aluminium, peleburan aluminium.