

## RINGKASAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN KONSTRUKSI GRINDER PADA AUTOMATIC BALL MILL MACHINE UNTUK PROSES HOMOGENISASI BLACK POWDER”** telah dilaksanakan mulai dari bulan 1 Maret 2021 – 1 Desember 2021.

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu untuk merancang konstruksi *grinder* pada *ball mill machine* yang mampu memproduksi *black powder* dengan kapasitas 2 kg.

iDalam laporan tugas akhir ini direncanakan suatu alat baru yang akan diajukan melalui desain model data *flow* diagram. Disamping itu perancangan suatu alat baru ini dilakukan dengan membuat konstruksi *grinder* yang terdiri dari tabung *grinder*, poros pemutar, dan bantalan. Tabung *grinder* dibuat dengan bentuk segi 8 agar proses penggilingan lebih efektif, sedangkan poros pemutar dibuat dengan bahan st-41 dan HDPE untuk memutar tabung dengan putaran 70 rpm selama 2x24 jam sehingga menghasilkan *black powder* dengan kualitas baik.

Metodologi penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen dan simulasi. Metode eksperimen meliputi perhitungan yang dilakukan dengan penelitian kepustakaan yang relevan, sedangkan metode simulasi meliputi analisa menggunakan aplikasi *ansys*.

Setelah rancangan keseluruhan selesai dibuat maka dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa dimensi tabung *grinder* dengan bentuk prisma oktagonal (segi 8) yang memiliki luas penampang  $66,875 \text{ cm}^2$  dan volume  $2942,5 \text{ cm}^3$  dapat menampung bahan *black powder* sebanyak 2 kg dengan ditambahkan bola baja sebagai penggiling berjumlah 500 butir bola baja ukuran 14 mm dan 100 butir bola baja ukuran 10 mm, sehingga dapat menghasilkan *black powder* dengan kualitas baik. Pada simulasi *ansys* yang dilakukan, bahan tabung prisma (PVC) menunjukkan total

deformasi sebesar 0,0000014783 mm, *equivalen stress* sebesar 0,0011493 Mpa dan *safety factor* pada bahan tabung sebesar 15, maka tabung tersebut dinyatakan kuat dan aman dalam menerima beban dari bola baja dan bahan *black powder* yang berada di dalamnya. poros pemutar mampu menahan beban sebesar 130,23 N dimana pada saat bekerja poros pemutar dapat berputar dengan kecepatan 246 rpm sehingga tabung grinder dapat berputar dengan kecepatan 70 rpm. Pada simulasi ansys yang dilakukan, bahan poros pemutar (st-41) menunjukkan total deformasi sebesar 0,021269 mm, *equivalen stress* sebesar 4,1203 Mpa dan *safety factor* pada bahan poros sebesar 15, maka poros pemutar tersebut dinyatakan kuat dan aman dalam menerima beban dari tabung *grinder*, bola baja, dan bahan *black powder*.

Kata Kunci : *Ball Mill, Black powder, Grinder*