

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara *agraris* yang sebagian besar penduduknya memiliki matapencaharian sebagai petani. Banyak pulau dan daratan yang begitu banyaknya membuat bidang pertanian berkembang begitu pesat, Dukungan cuaca dan iklim menjadi faktor kemajuan di sektor pertanian. Meningkatnya hasil pertanian dan kegiatan pasca panen jagung meliputi, perontokan, pengangkutan, pengeringan, pembersihan, dan penyimpanan. Pada umumnya petani masih menggunakan cara lama untuk memindahkannya. Pada saat panen menjadi faktor yang kurang tepat dengan cara manual, solusi yang tepat untuk mempercepat pemindahan hasil pertanian adalah dengan menggunakan alat dan mesin pertanian seperti *Pneumatic conveying*. (Amalia, 2014)

Pneumatic conveying adalah salah satu alat yang sering digunakan di industri dan pertanian untuk memindahkan bahan atau hasil tani dengan menggunakan aliran udara yang bergerak di dalam sistem pemipaan. (Milton, 1986) *Pneumatic conveying* sering digunakan pada industri untuk mengangkut berbagai material serbuk, granular, jagung dan pelet. (Milton, 1986) *Pneumatic conveying* merupakan jenis pesawat pengangkut dengan resiko kecelakaan yang cukup kecil bila dibandingkan dengan jenis pesawat pengangkut yang lain. Hal ini tentu aspek yang sangat penting untuk diperhatikan dalam industri, terutama industri yang memproses bahan-bahan yang berbahaya bagi manusia.

Perawatan yang ringan konsumsi daya yang kecil dan *fleksibilitas* daya pengangkutan yang menjadikan mesin *pneumatic conveying* banyak digunakan di industri makanan. Berdasarkan keunggulan tersebut mesin *pneumatic* layak digunakan sebagai alat pemindahan bahan.

Salah satu permasalahan yang sering terjadi pada *pneumatic conveying* adalah proses pengumpanan material yang menggunakan rotary valve. Hal ini disebabkan karna material yang masuk kesela – sela rotor dan casing, menyebabkan rotor tidak berputar dengan maksimal saat proses pengumpanan material biji jagung yang

tersangkut di sela – sela rotor dan casing, juga dapat menyumbat aliran saat pengumpanan. Selain itu jarak antara rotor atau baling – baling dengan casing harus sedikit berdekatan sehingga pada proses pengumpanan biji jagung tidak dapat masuk ke sela – sela rotor dan casing dan dapat mengumpankan material dengan baik. Pada pengembangan sebelumnya peralatan pengumpan material yang di gunakan adalah *rotary valve* dengan rotor atau baling – baling yang berjumlah delapan dan jarak antara rotor dan casing adalah 0,5 mm. (Somsuk, 2010) namun kinerja peralatan pengumpan belum optimal.

Material biji jagung sering masuk ke sela – sela rotor dan casing membuat rotor tidak dapat berputar dan pengumpanan material tidak kontinyu. Kejadian tersebut dapat mempengaruhi kinerja peralatan pengumpan material. Sehingga perlu pengembangan pada peralatan pengumpan tersebut, dengan mengubah jumlah rotor dan mengubah jarak antara rotor dan casing pada *rotary valve*. (Nagulmeera, 2013)

Pengembangan pada *rotary valve* atau peralatan pengumpan material dengan mengubah rancangan rotor akan memberikan pengaruh yang optimal pada peralatan pengumpan tersebut.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan permasalahan yang akan dibahas adalah :

- a. Bagaimana melakukan rancang bangun *rotary valve* untuk pengumpan biji jagung pada mesin *pneumatic conveying* ?
- b. Bagaimana meminimalisir adanya kebocoran udara melalui *rotary valve*.

1.3. Batasan Masalah

Untuk memberi batasan permasalahan ini serta agar tidak menimbulkan perbedaan pemahaman maka perlu adanya batasan masalah antara lain sebagai berikut :

- a. Rotor yang digunakan pada *rotary valve* rotor jenis *closed end*
- b. Penggerak yang digunakan *rotary valve* adalah motor listrik

- c. Transmisi menggunakan pully dan vbelt
- d. Bahan material yang di umpankan biji jagung yang sudah kering

1.4. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah merancang bangun *rotary valve* untuk pengumpan biji jagung pada mesin *pneumatic conveying* yang terdiri dari rotor dan bagaimana mengunci udara yang masuk ke peralatan pengumpan (*rotary valve*).

1.5. Manfaat

Manfaat yang dapat dihasilkan dari tugas akhir rancang bangun ini yaitu :

1. Dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang manufaktur.
2. Mengetahui prinsip kerja dari sistem *Rotary Valve*
3. Bagi akademik

Dari pembuatan alat ini, dapat digunakan sebagai pengembangan keilmuan, membekali mahasiswa, khususnya mahasiswa jurusan teknik mesin fakultas teknik Universitas Muria Kudus mengenai rancang bangun *rotary valve* pengumpan biji jagung pada mesin *pneumatic conveying*.