

ABSTRAK

Screw feeder merupakan komponen krusial dalam berbagai proses industri untuk memindahkan material dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Alat ini banyak digunakan dalam industri mineral, pertanian, kimia, farmasi, plastik, semen, pasir, dan pemrosesan makanan. Namun, efisiensi dan keandalan *screw feeder* masih menjadi tantangan yang perlu diatasi, terutama dalam konteks bahan garam. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan desain *screw feeder* guna meningkatkan efisiensi dan keandalan dalam pengumpanan garam. Desain *screw feeder* ini dibuat menggunakan perangkat lunak *solidworks*, dan bahan yang digunakan untuk *screw feeder* jenis plastic PLA sedangkan untuk *hopper* menggunakan bahan akrilik dengan kapasitas 5 kg. Komponen elektikal yang digunakan adalah arduino, *power supply*, *loadcell*, motor *stepper*, dan motor *driver*. Desain *screw feeder* dibuat menjadi 3 jenis, yaitu *screw feeder constant pitch with taper*, *screw feeder variablet pitch with taper*, dan *screw feeder variable pitch without taper*. Pada hasil penelitian ini didapatkan bahwa jenis *screw feeder constant pitch with taper* pada posisi tegak lurus rata-rata berat garam yang dihasilkan adalah 2132 g/menit, sedangkan untuk standar deviasi 14,19 dan koefisiennya 0,67. Pada posisi miring 28⁰ rata-rata berat garam yang dihasilkan adalah 1602 g/menit, sedangkan untuk standar deviasi 20,31 dan koefisiennya 1,27. Sedangkan untuk jenis *screw feeder variablet pitch with taper* pada posisi tegak lurus rata-rata berat garam yang dihasilkan adalah 1855 g/menit, sedangkan untuk standar deviasi 10,28 dan koefisiennya 0,55. Pada posisi miring 28⁰ rata-rata berat garam yang dihasilkan adalah 1557 g/menit, sedangkan untuk standar deviasi 16,52 dan koefisiennya 1,06. Lalu pada *screw feeder variable pitch without taper* pada posisi tegak lurus rata-rata berat garam yang dihasilkan adalah 1809 g/menit, sedangkan untuk standar deviasi 15,44 dan koefisiennya 0,85. Pada posisi miring 28⁰ rata-rata berat garam yang dihasilkan adalah 1280 g/menit, sedangkan untuk standar deviasi 35,88 dan koefisiennya 2,80. Kesimpulan dari penelitian ini adalah jenis *screw feeder variablet pitch with taper* menghasilkan berat yang cukup seragam dengan standar efisiensi yang rendah dibandingkan dengan *screw feeder* lainnya.

Kata kunci : *screw feeder*, *solidworks*, akrilik, desain, garam, taper, PLA

ABSTRACT

The screw feeder is a crucial component in various industrial processes for transferring materials from one location to another. It is widely used in industries such as minerals, agriculture, chemicals, pharmaceuticals, plastics, cement, sand, and food processing. However, the efficiency and reliability of screw feeders remain challenges, particularly in the context of salt materials. This study aims to optimize the design of a screw feeder to improve efficiency and reliability in salt feeding. The screw feeder design was created using Solidworks software, with the screw feeder made of PLA plastic and the hopper made of acrylic with a capacity of 5 kg. The electrical components used include an Arduino, power supply, load cell, stepper motor, and motor driver. Three types of screw feeder designs were created: constant pitch with taper, variable pitch with taper, and variable pitch without taper. The results showed that the constant pitch with taper screw feeder in the vertical position produced an average salt weight of 2132 g/min, with a standard deviation of 14.19 and a coefficient of 0.67. In the 28° inclined position, the average salt weight produced was 1602 g/min, with a standard deviation of 20.31 and a coefficient of 1.27. For the variable pitch with taper screw feeder in the vertical position, the average salt weight produced was 1855 g/min, with a standard deviation of 10.28 and a coefficient of 0.55. In the 28° inclined position, the average salt weight produced was 1557 g/min, with a standard deviation of 16.52 and a coefficient of 1.06. For the variable pitch without taper screw feeder in the vertical position, the average salt weight produced was 1809 g/min, with a standard deviation of 15.44 and a coefficient of 0.85. In the 28° inclined position, the average salt weight produced was 1280 g/min, with a standard deviation of 35.88 and a coefficient of 2.80. The conclusion of this study is that the variable pitch with taper screw feeder produced a relatively uniform weight with lower efficiency standards compared to other screw feeders.

Keywords: screw feeder, Solidworks, acrylic, design, salt, taper, PLA