

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut () Teknologi pada mesin pengolah garam di industri

Seiring berkembangnya mesin pengolah garam, kebutuhan akan teknologi pada zaman sekarang mejadi semakin kompleks. maka dari itu pemanfaatan teknologi juga semakin tinggi terutama kebutuhan akan adanya mesin,dalam dunia industri di butuhkan mesin *vibrating screen* atau mesin pengayak garam,bertolak dari teknologi mesin yang telah ada saat ini dalam industri garam saat ini, menggunakan mesin *vibrating screen* yang belum di terapkan sistem kontrol.

Kebutuhan garam krosok nasional semakin meningkat seiring dengan penambahan penduduk dan perkembangan industri di Indonesia. Untuk mencukupi kebutuhan ini perlu peniingkatkan produksi garam krosok dan kualitasnya. Alat pencampur dan pengangkut garam dalam industri sangat bermacam-macam, tergantung dari garam yang akan dicampur dan dipindahkan, serta lokasi pemindahan bahan tersebut. Pencampuran garam dan iodium harus memenuhi standar SNI 3556 [1]. Proses pencampuran garam dan iodium yang homogen dapat menggunakan sistem injeksi. Pada sistem injeksi iodium dilarutkan dalam cairan kemudian di injeksikan pada garam [2]. Untuk memenuhi standar SNI diperlukan juga proses pencucian dan pengayakan garam terlebih dahulu [3]. Kadar iodium yang homogen sangat penting sekali,untuk mencegah pengurangan iodium saat di masak [4]. Metode pencampuran garam dan iodium yang baik adalah *dry mixing* [5]. Setiap alat pencampur dan pengangkut garam dan iodium memiliki spesifikasi tertentu. (Rofeg, 2018)

Mesin *vibrating screen* atau mesin pengayak adalah alat untuk mendapatkan hasil garam yang lebih halus untuk lebih layak konsumsi sehingga butiran garam yang lebih kasar akan terpisah dari garam yang lebih halus.

Otomatisasi adalah penggantian tenaga manusia dengan tenaga mesin, yang secara otomatis akan melakukan dan mengatur pekerjaan sehingga tidak

memerlukan, lagi, pengawasan manusia. Otomatisasi menghemat tenaga manusia, terutama suatu penempatan yang menguntungkan dari unsur-unsur pelayanan adalah mengurangi banyaknya gerakan-gerakan tangan sampai semaksimal mungkin.

Sistem kontrol atau sistem kendali adalah suatu alat (kumpulan alat) untuk mengendalikan, memerintah, dan mengatur keadaan dari suatu sistem. Pengaplikasian sistem kontrol baik di bidang industri untuk melakukan otomatisasi suatu mesin. Bidang industri yang modern saat ini otomatisasi mesin sangat dibutuhkan, otomatisasi sistem kontrol dalam sebuah mesin sangat dibutuhkan teruntuk menggantikan kinerja operator mesin yang biasanya sangat kurang efektif dengan menggunakan kontrol otomatis mesin dapat bekerja secara maksimal karena kontrol dapat bekerja secara konsisten dan berkerja terus menerus tanpa rasa lelah. Sistem kontrol otomatis memiliki peranyang penting karena dapat menggantikan sebagian dari tugas atau pekerjaan manusia. Sistem kontrol atau sistem kendali adalah kumpulan dari beberapa komponen yang terhubung satu sama lainnya, sehingga membentuk suatu tujuan tertentu yaitu mengendalikan atau mengatur suatu sistem. Sistem kontrol dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu sistem kontrol *loop* terbuka dan sistem kontrol *loop* tertutup. (Ogata 1997)

Prinsip kerja dari mesin penggiling dan pengayak garam manual masih menggunakan banyak tenaga dan kurang efisien, hal tersebut terjadi karena mesin penggiling dan pengayak garam masih terpisah dan harus dikerjakan bergantian. Maka dari itu penulis memanfaatkan teknologi yang saat ini sangat berpengaruh pada perkembangan teknologi elektronik atau *mikrokontroler* saat ini untuk mengembangkan mesin *vibrating screen* garam manual menjadi otomatis. Sistem kontrol level garam sendiri dibuat untuk mencegah terjadinya penumpukan garam pada *box* pengayak dan mengurangi resiko garam yang tumpah atau terbuang sia-sia.

Operasi motor stepper dalam keadaan *open-loop* harus memberikan step (langkah putaran) sesuai dengan perintah atau kontrol yang diberikan pada motor stepper tersebut. Jika beban terlalu besar motor tak dapat bergerak normal atau diam sama sekali, hal ini disebabkan karena boleh jadi tidak cukup torsi (*torque*) untuk melakukan *stepping*. Dalam keadaan demikian, mungkin rotor dapat bergerak sedikit ketika mendapat step pulse (pulsa) tetapi kemudian jatuh kembali ke posisi semula. Keadaan ini disebut *stalling*. Jika tidak

digunakan feedback (umpan balik), kontroler tidak dapat mengetahui apakah terjadi kegagalan *stepping*. Gaya tarik terjadi antara ujung selatan (S) rotor dengan ujung utara (N) dari kutub medan (stator). Ketika kutub rotor mendekati kutub medan, gaya tarik (F) yang diterima lebih kuat tetapi komponen torsi (T) nya lemah. (Syahrul)

1.2 Rumusan Masalah

Melihat latar belakang yang telah diuraikan diatas terdapat rumusan masalah yang timbul dalam proyek tugas akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem kontrol level garam pada mesin *vibrating screen*.
2. Bagaimana merancang sistem kontrol yang dapat mengatur level garam menggunakan sensor *fotosel* di *box* pengayak.
3. Merakit komponen sistem kontrol *mikrokontroler* pada mesin *vibrating screen*.

1.3 Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah dari proses rancang bangun ini sebagai berikut :

1. Membuat sistem kontrol sensor fotosel menggunakan mikrokontroler *Arduino UNO*.
2. Membuat sistem kontrol level garam di box *vibrating screen* menggunakan sensor fotosel.
3. Menggunakan mikrokontroler *Arduino Atmega328* sebagai penerima perintah dari fotosel..

1.4 Tujuan

Merancang dan membuat rangkaian sistem kontrol level garam yang dapat mengatur level garam, agar dapat diayak mesin *vibrating screen* dengan baik

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang di harapkan dari penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Dapat memberikan penjelasan khususnya mahasiswa tentang perancangan sistem kontrol penggerak pada sebuah mesin *vibrating screen* garam konsumsi.
2. Terciptanya sistem kontrol box pengayak garam pada mesin *vibrating screen*.

3. Pemakai dapat mengoprasikan mesin *vibrating screen* ini dengan mudah, karena mesin ini sudah di kontrol dengan *mikrokontroler* atau Ardiuno Uno R3 untuk mengatur level garam.

