

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada suatu perusahaan yang bergerak di bidang distribusi barang, fasilitas gudang memegang peranan krusial pada kelancaran usaha, sebab gudang ialah sentra penyimpanan distribusi barang Perusahaan (Utami & Sanjaya, 2022). Dalam pendistribusian hasil-hasil produksi ke distributor adalah bagian yang penting dalam suatu perusahaan. Distribusi hasil produksi yang dikerjakan secara cepat dan tepat akan menghasilkan sistem distribusi yang handal.

Dalam meningkatkan distribusi dibutuhkan tempat untuk penyimpanan barang seperti gudang. Gudang atau *warehouse* mengacu pada sebuah bangunan yang digunakan untuk menyimpan barang. Barang yang disimpan di gudang dapat berupa bahan baku, produk setengah jadi, suku cadang atau barang dalam proses yang siap diserap oleh proses produksi (Utami & Sanjaya, 2022). Dengan adanya gudang penyimpanan barang. Namun, untuk memindahkan barang dibutuhkan sistem otomatis yaitu *conveyor* agar distribusi barang dapat ditingkatkan secara efektif. *conveyor* merupakan peralatan pemindah bahan yang menggunakan belt (sabuk ban) sebagai alat pemindah yang digunakan untuk memindahkan muatan satuan (unit load) maupun muatan curah (bulk load) sepanjang garis lurus (horizontal) atau sudut inklarasi terbatas. *Belt conveyor* itu sendiri berfungsi sebagai suatu alat pengangkut atau memindahkan material dari satu tempat ke tempat lainya (Hekmat, 2022).

Pada penelitian sebelumnya, penerapan sistem gudang otomatis (HERMAWAN et al., 2022), “Rancang Bangun Alat Pengaman Gudang berbasis Arduino Uno”. Pada sistem gudang otomatis yang digunakan hanya sebatas mengontrol gudang secara otomatis, dalam pengujian alat belum adanya sistem pemindahan barang dan penghitung barang secara otomatis. Masalah yang terjadi masih belum memanfaatkan teknologi computer dalam kegiatan bisnis, upaya yang harus dilakukan misalnya menciptakan sebuah sistem *belt conveyor* sehingga dapat mempermudah dan meningkatkan kelancaran distribusi.

Membuat gudang otomatis dengan Arduino Mega 2560 melibatkan penggunaan sensor, motor, dan logika pengendalian untuk mengelola dan mengatur barang atau benda di dalam gudang. Dalam perancangan pada desain *conveyor* yang mempertimbangkan kesehatan dan keamanan pekerja, serta mengurangi risiko cedera atau kelelahan. *conveyor* dapat diintegrasikan dengan teknologi lain seperti IoT, AI, atau robotika untuk meningkatkan kinerja dan fleksibilitas. *Conveyor* merupakan suatu mesin pemindah bahan yang umumnya dipakai dalam industri perakitan maupun industri proses untuk mengangkut bahan produksi setengah jadi maupun hasil produksi dari satu bagian ke bagian yang lain. Ada dua jenis material yang dapat dipindahkan, yaitu muatan curah (*bulk load*) dan muatan satuan (Arijaya, 2019).

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka penulis memutuskan untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Perancangan Sistem Gudang Otomatis Yang Terintegrasi Dengan *Conveyor* Untuk Meningkatkan Distribusi”** dengan

alasan untuk membuat suatu penyimpanan yang aman dengan menggunakan sistem yang otomatis diharapkan dapat digunakan dan memaksimalkan kegiatan produksi dalam menjaga kualitas.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan uraian diatas , rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan perancangan sistem gudang otomatis dan *conveyor* untuk meningkatkan kelancaran distribusi?
2. Bagaimana merancang sistem gudang otomatis yang terintegrasi dengan *conveyor* dengan menggunakan mikrokontroler Arduino mega 2560?
3. Apakah dengan adanya perancangan sistem gudang otomatis yang terintegrasi dengan *conveyor* dapat meningkatkan distribusi ?
4. Bagaimana rancangan ini dapat memberikan notifikasi atau informasi kepada orang pada gudang tersebut?
5. Apa dengan adanya perancangan sistem gudang otomatis dan *conveyor* dapat mengurangi terjadinya kecelakaan kerja dan kelelahan?

1.3 Batasan masalah

Berdasarkan rumusan masalah, dan agar tidak terlalu luasnya permasalahan dan pemecahan masalah dari tujuan yang dicapai, maka perlu dibatasi masalah tersebut.

1. berfokus pada perancangan sistem gudang otomatis yang terintegrasi dengan *conveyor*.
2. Sistem gudang otomatis yang dirancang hanya untuk menangani barang dengan ukuran dan berat yang standar.
3. Sistem gudang otomatis yang dirancang dapat diintegrasikan dengan teknologi robotika.
4. Sistem menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai mikrokontroler.
5. Sistem gudang otomatis ini akan dikembangkan untuk menjalankan gudang seperti buka pintu, alarm kebakaran, pengecekan suhu, menyalakan lampu dan *conveyor* untuk memindahkan barang sekaligus menghitung.

1.4 Hipotesis

Hipotesa adalah dugaan sementara dari suatu masalah atau jawaban terhadap suatu masalah. Berdasarkan pada perumusan masalah diatas, maka dapat di ambil beberapa hipotesa, yaitu :

1. Perancangan sistem gudang otomatis yang terintegrasi dengan *conveyor* untuk meningkatkan kelancaran distribusi dapat dikembangkan.

2. Proses perancangan proyek Arduino melibatkan identifikasi kebutuhan, riset komponen, rancang sirkuit, pemrograman, uji coba, pengoptimalan, implementasi, dan dokumentasi proyek tersebut.
3. Sistem gudang otomatis dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas gudang, sehingga dapat mengurangi waktu dan biaya distribusi.
4. Rancangan ini akan memberikan notifikasi dapat berupa suara Buzzer atau tampilan layar seperti suhu dan jumlah barang.
5. Sistem gudang otomatis dapat mengurangi risiko, meningkatkan efisiensi, dan meningkatkan kenyamanan bagi pekerja.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Memahami konsep kerja dari Arduino Mega 2560 sehingga dapat diterapkan dalam perancangan sistem Gudang otomatis dan *conveyor*.
2. Menganalisis efektifitas dari pemanfaatan alat-alat elektronika pada sistem Gudang otomatis dan *conveyor*.
3. Merancang program yang nantinya dapat diterapkan langsung pada Gudang otomatis dan *conveyor*.
4. Membangun sebuah sistem otomatis pada Gudang dan *conveyor* agar mempermudah penyimpanan suatu barang.
5. Menguji bagaimana kinerja dari sistem apabila diterapkan pada suatu Gudang sehingga dapat bekerja seperti yang diharapkan.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan faktor yang telah disebutkan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa manfaat penelitian ini dapat dirasakan oleh penulis, program studi dan masyarakat sebagai berikut:

A. Bagi penulis

1. Menerapkan ilmu yang diperoleh kedalam masyarakat agar dapat mempermudah dan mendukung perekonomian.
2. Untuk memperluas pengetahuan mengenai mikrokontroler salah satunya Arduino mega 2560.

B. Bagi program studi

1. Sebagai pengajuan untuk skripsi sebagai syarat kelulusan.
2. Diharapkan menambah motivasi untuk berkarya lebih baik dan mengali ilmu pengetahuan khususnya dibidang teknologi computer.

C. Bagi Masyarakat

1. Diharapkan projek yang dibuat bisa diterapkan dan dapat mempermudah Masyarakat dalam menyimpan pada Gudang.
2. Dengan penerapan pada Masyarakat bisa meningkatkan roda prekonomi Masyarakat.