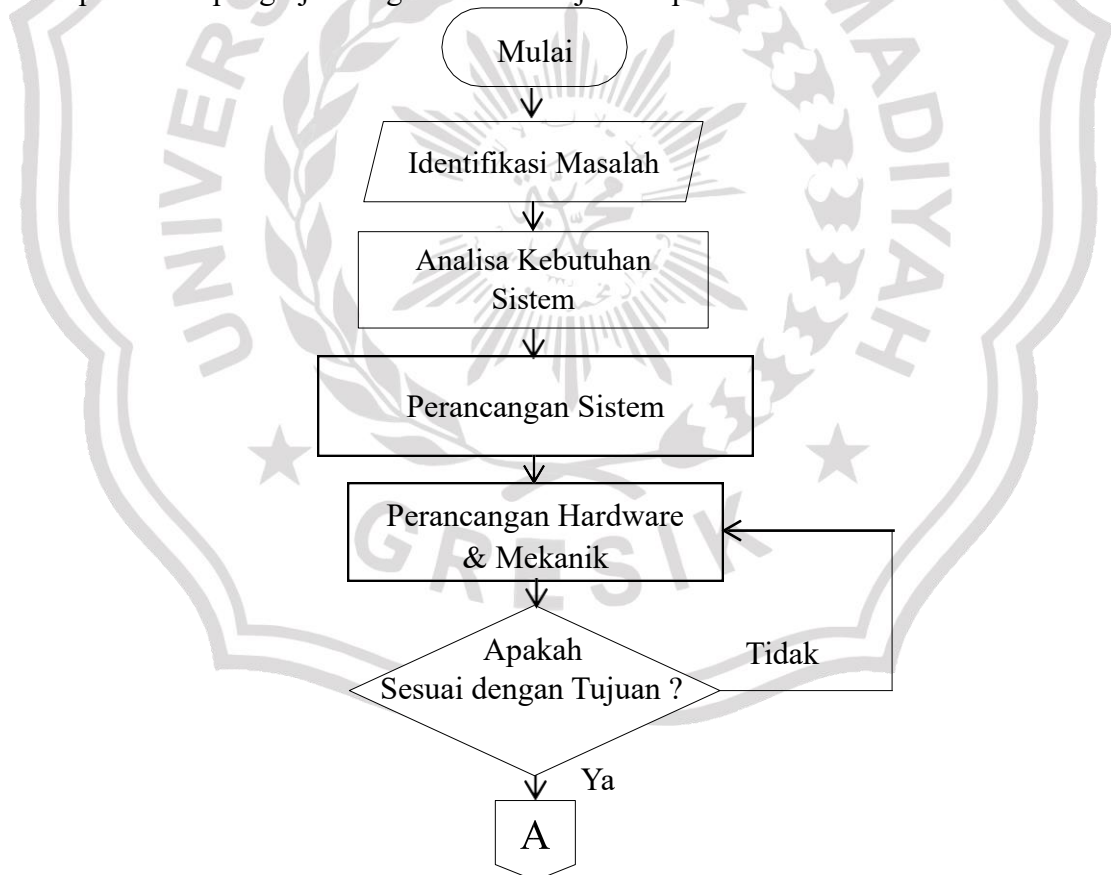


### BAB III METODE PENELITIAN

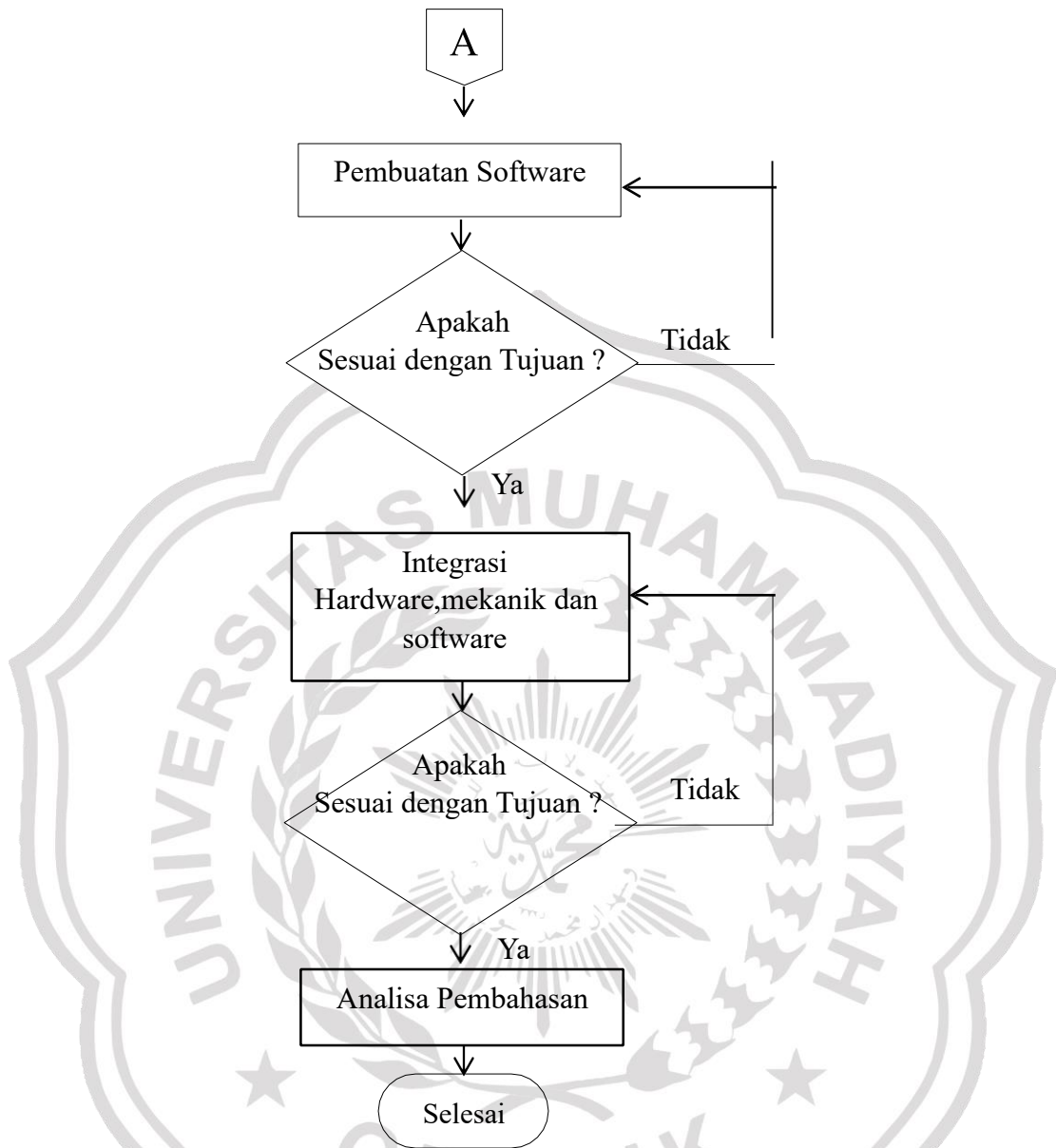
Bab ini berisi tentang alur penelitian dari tugas akhir. Alur penelitian ini difokuskan untuk mendapatkan klasifikasi kualitas bag semen dengan input data berupa *image*. Adapun ekstraksi fitur yang digunakan adalah kontras, correlasi, energy dan homogeneity kemudian proses untuk klasifikasi citra berbasis analisis tekstur. Untuk mendapatkan ekstraksi fitur yang sesuai digunakan NN dimana dalam perhitungannya menggunakan distribusi derajat keabuan dengan mengukur tingkar ke kontrasan, granularitas dan kekasaran suatu daerah dari hubungan ketetanggaan antar pixel di dalam citra.

#### 3.1 Alur Penelitian

Alur penelitian pengerjaan tugas akhir ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3III.1 Flowchart alur penelitian



**Gambar 3.2** Lanjutan flowchart alur penelitian

Gambar 3.1 dan Gambar 3.2 menunjukkan diagram alur penelitian yang dimulai dari identifikasi masalah mengenai mekanik, hardware dan software yang digunakan, kemudian perancangan sistem untuk mengatur seluruh sistem yang digunakan pada tugas akhir, kemudian dilanjutkan untuk perancangan dan pembuatan mekanik serta hardware. Setelah itu dilakukan uji coba, jika dalam pembuatan dan perancangan mekanik serta hardware tidak berhasil, maka alur penelitian akan kembali ke pembuatan dan perancangan mekanik serta hardware

untuk diadakan perbaikan. Jika pada uji coba sudah berhasil, maka akan dilanjutkan pada proses pembuatan software kemudian apabila terdapat error maka penelitian akan kembali ke perbaikan program. Apabila seluruh alur telah terpenuhi maka akan ditarik sebuah analisa dan kesimpulan mengenai tugas akhir ”Sortir Bag Semen Pada PT. Cemindo Gemilang dengan NN”

### **3.2 Identifikasi Masalah dan Studi Literatur**

Tahap identifikasi awal merupakan langkah awal dalam pelaksanaan penelitian sehingga dapat dilakukan identifikasi permasalahan serta tujuan yang akan dicapai. Adapun isi dari tahap ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah yaitu perlunya peningkatan mutu atau kualitas *Packaging* semen agar kualitas yang didapatkan maksimal dan meningkatkan efisiensi waktu dalam hal *Sorting Packaging* semen.

2. Penetapan tujuan dan rumusan manfaat penelitian

Pada tahap ini dilakukan penetapan tujuan berdasarkan rumusan masalah yang menjadi tujuan dari penelitian ini. Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu membuat sistem *Sorting Packaging* semen menggunakan metode *neural network* (NN) pada pengolahan citra

3. Studi pustaka

Studi literatur akan dilakukan untuk pemahaman konsep, teori, dan teknologi yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi. Pada bagian ini akan dibahas tentang literatur *neural network*.

### **3.3 Analisa Kebutuhan Sistem**

Analisis kebutuhan sistem merupakan proses dalam merancang sistem dengan memperhitungkan kebutuhan yang diperlukan. Data yang dibutuhkan berupa data kerusakan drum. Selain itu juga dilakukan analisis tentang teknologi apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sistem ini. Kebutuhan system prototype :

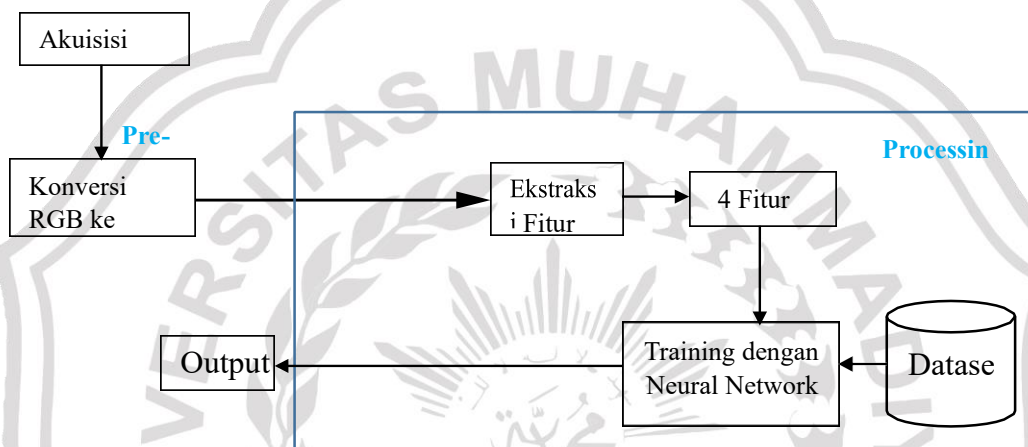
1. Kamera Logitech C270
2. Motor Servo
3. HMI (Human Machine Interface)
4. Arduino Uno

5. Konveyor
6. Sensor Proximity

### 3.4 Perancangan Sistem

Setelah mengetahui kebutuhan sistem, dasar-dasar ilmu serta teknologi yang akan digunakan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perancangan dan desain dari sistem yang akan dikembangkan, meliputi:

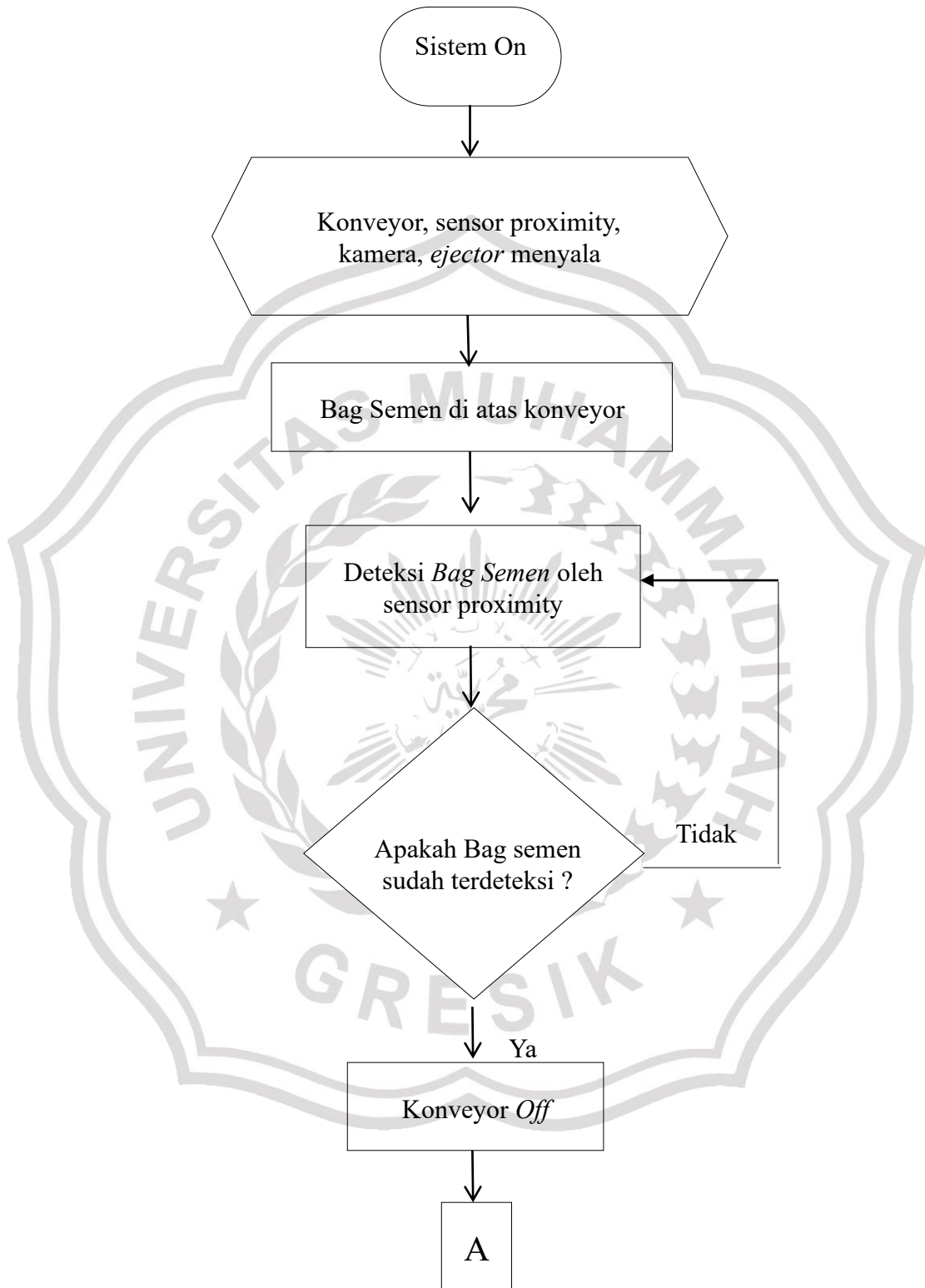
Pada Gambar 3.3 akan menjelaskan tentang gambaran umum sistem yang akan dibuat.



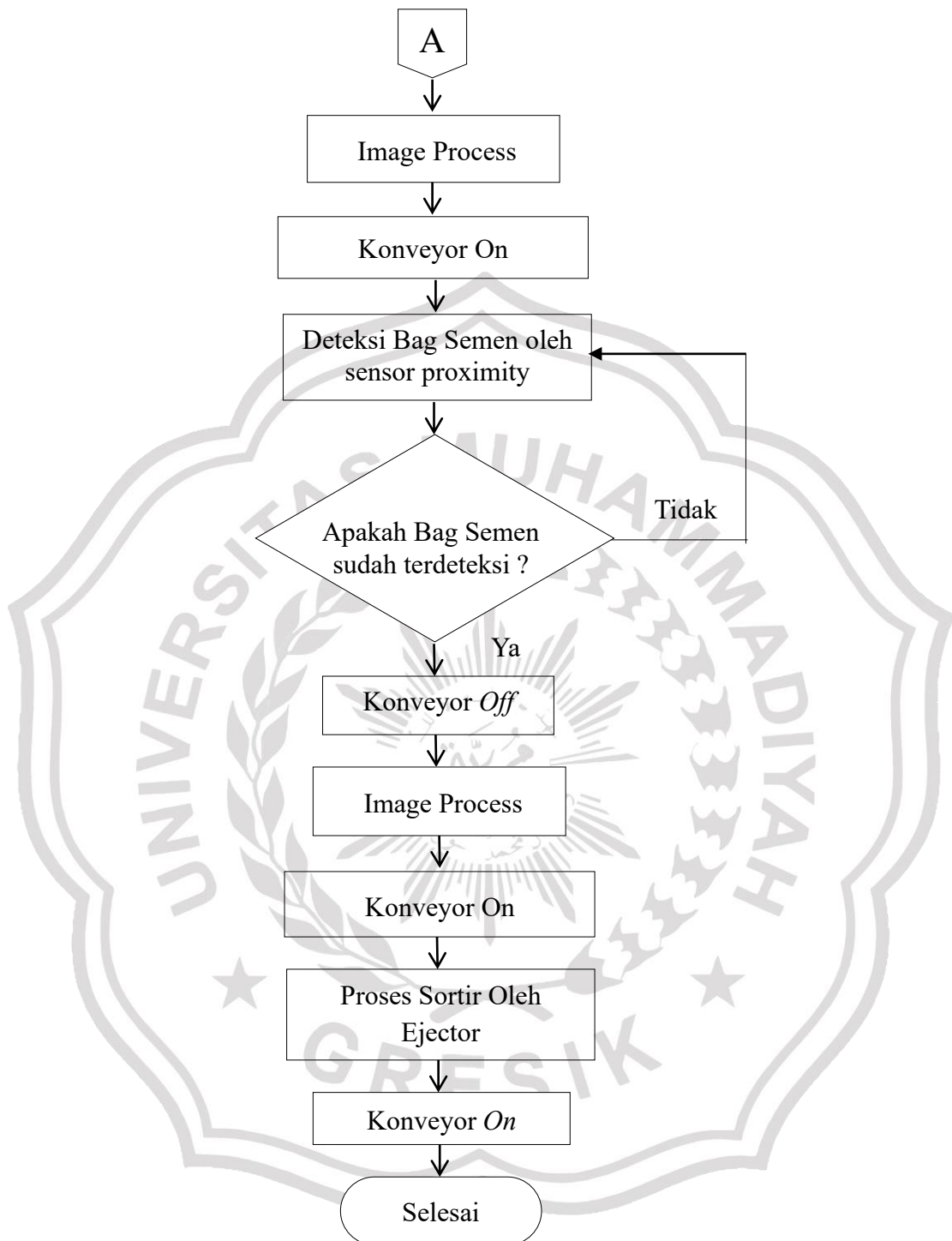
**Gambar 3.3** Arsitektur sistem

Pada gambaran umum ini, ada 3 tahap, yaitu *Per-Processing*, *Processing*, dan *Classifying*. Pada tahap *Pre-Processing* *Input* citra akan diolah dan diubah dari RGB ke *grayscale*. Setelah selesai masuk ke tahap utama, yaitu tahap *processing*. Pada tahap ini, *Input* citra akan masuk tahap awal, yaitu proses konvolusi. Proses konvolusi akan membuat array baru atau *Input* baru. Setelah itu, selanjutnya adalah proses maxpooling proses ini berfungsi untuk mempercepat proses komputasi pada program dan juga menghilangkan *noise* pada *Input* citra yang telah diambil. Setelah itu, masuk ke proses inti yaitu proses *Training* dengan Neural Network (NN). Pada proses ini akan menghasilkan bobot yang akan digunakan untuk klasifikasi *Output*. Pada Gambar 3.4 ini menggambarkan alur kerja sistem secara keseluruhan.

### 3.5 Perancangan Flowchart Kerja Sistem



Gambar 3.4 Perancangan Flowchart Kerja Sistem



**Gambar 3.5** Lanjutan Perancang Flowchart Kerja Sistem

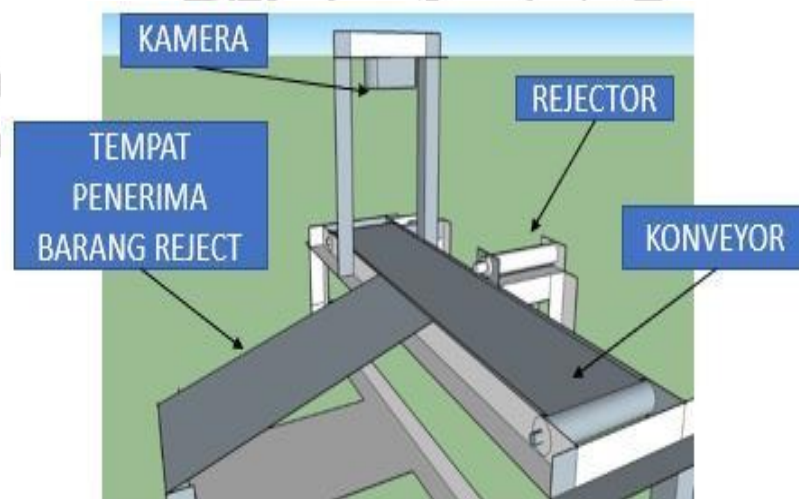
Gambar 3.4 dan Gambar 3.5 prinsip kerja sistem pada tugas akhir ini adalah :



1. Pada kondisi awal seluruh sistem off, dan ketika dinyalakan system seluruhnya akan on.
2. Bag Semen berjalan diatas konveyor dan ketika sudah terdeteksi oleh sensor proximity maka konveyor akan off.
3. Setelah image process selesai konveyor akan aktif kembali hingga proximity ketiga mendeteksi Bag Semen. Kemudian, ejector akan melakukan proses sortir dengan menggunakan metode NN, bag semen yang tergolong bagus dan cukup bagus akan masuk ke dalam proses painting dan bag semen rusak akan diperbaiki ataupun dimasukkan ke dalam afal produk selanjutnya konveyor akan aktif kembali hingga proses produksi drum selesai.

### 3.6 Perancangan Desain Mekanik

Pada Gambar 3.6 dibawah ini merupakan rancangan *Hardware*, akan *Sorting Pack* semen akan berjalan otomatis melalui konveyor. Ketika sensor mendeteksi adanya objek maka kamera akan aktif dan konveyor akan berhenti. Setelah itu proses algoritma berjalan. Sistem ini akan memilih *Packaging* semen dengan klasifikasi yang telah ditentukan.



**Gambar 3.6** Desain 3D rancang bangun sistem *sorting pack* semen

Pada plan ini akan akan di implementasikan dengan metode NN yang dapat mengklasifikasi semen secara otomatis.

### 3.7 Perancangan *Hardware*

Pada Gambar 3.7 ini menjelaskan tentang *Hardware* yang akan digunakan pada sistem *Sorting Pack* Semen. Dari gambar ini dapat diketahui, sensor *aktuator* dan *kontroler* yang akan digunakan. Pada *aktuator* terdapat motor DC yang akan berfungsi sebagai penggerak konveyor. Untuk sensornya digunakan untuk mendeteksi adanya objek yang akan di deteksi. Kemudian, pada kontroler terdapat PC yang berfungsi sebagai kontroler yang mengirim data hasil kamera ke Arduino dan menerima data dari sensor dan kamera.



Gambar 3.7 Perancangan desain *hardware*