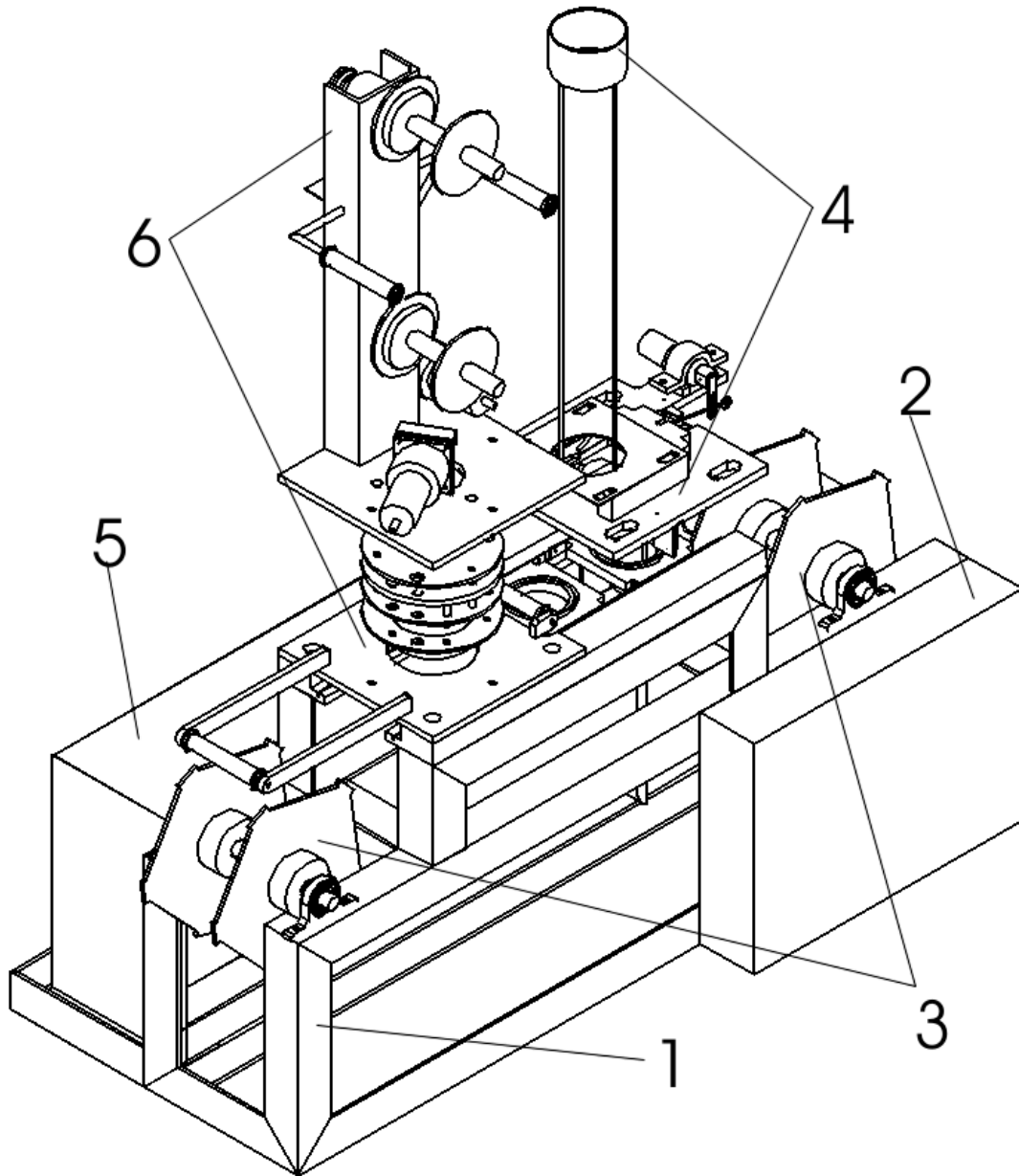


4. MEKANISME MESIN

4.1. Cara Kerja Mesin Secara Umum

Mesin pengemas minuman dirancang menjadi beberapa bagian dan unit yang dapat dilihat pada gambar 4.1. Rangka mesin adalah bagian yang menopang unit-unit mesin. Rangka terdiri dari besi 'L' yang sudah dipotong-potong sesuai ukuran tertentu dan bagian-bagiannya disambung dengan pengelasan listrik. Kotak panel adalah bagian mesin yang mengontrol kegiatan produksi. Bagian luar kotak panel terdapat saklar-saklar dan L.E.D. (*Light Emiting Diode*). Sedangkan bagian dalam kotak panel terdiri dari *microcontroller*, *relay board*, *12 V DC power supply*, dan thermostat. Secara umum proses kerja mesin adalah sebagai berikut: gelas diletakkan pada meja produksi (unit konveyor (3)) oleh unit peletak gelas (4), kemudian meja produksi membawa gelas pada unit pengisian (5) untuk diisi minuman. Proses terakhir adalah pengemasan produk oleh unit pengemasan (6). Setiap unit diatur secara otomatis oleh panel kontrol mesin (2).



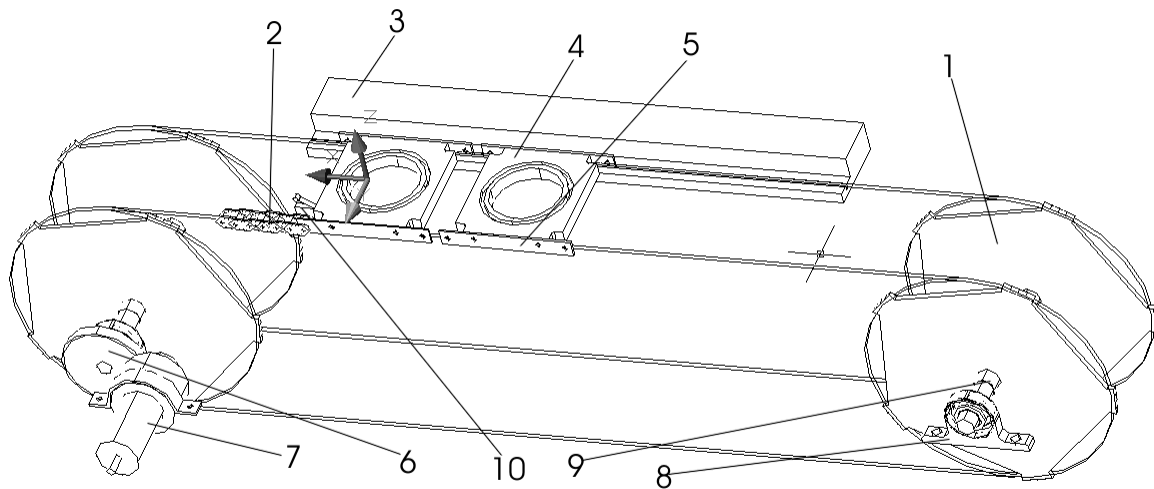
Gambar 4.1. Mesin Pengemas Minuman.

Nama-nama bagian mesin sesuai nomer pada gambar 4.1. adalah sebagai berikut:

1. Rangka mesin
2. Kotak panel kontrol mesin
3. Unit konveyor
4. Unit peletak gelas
5. Unit pengisian
6. Unit pengemasan

4.2. Unit Konveyor

Unit konveyor berfungsi untuk memindahkan produk dari satu proses ke proses yang lain. Cara kerja unit konveyor adalah sebagai berikut: meja produksi (4) digerakkan oleh rantai (2) dan sproket (1). Daya penggerak rantai dan sproket berasal dari motor (6) yang diteruskan oleh roda gigi (6) ke poros (9). Gerakan meja produksi berlangsung secara *intermittent* (bergerak dan berhenti secara bergantian dalam jangka waktu tertentu). Gerakan *intermittent* ini diatur oleh sensor mekanik (10) dan panel kontrol.



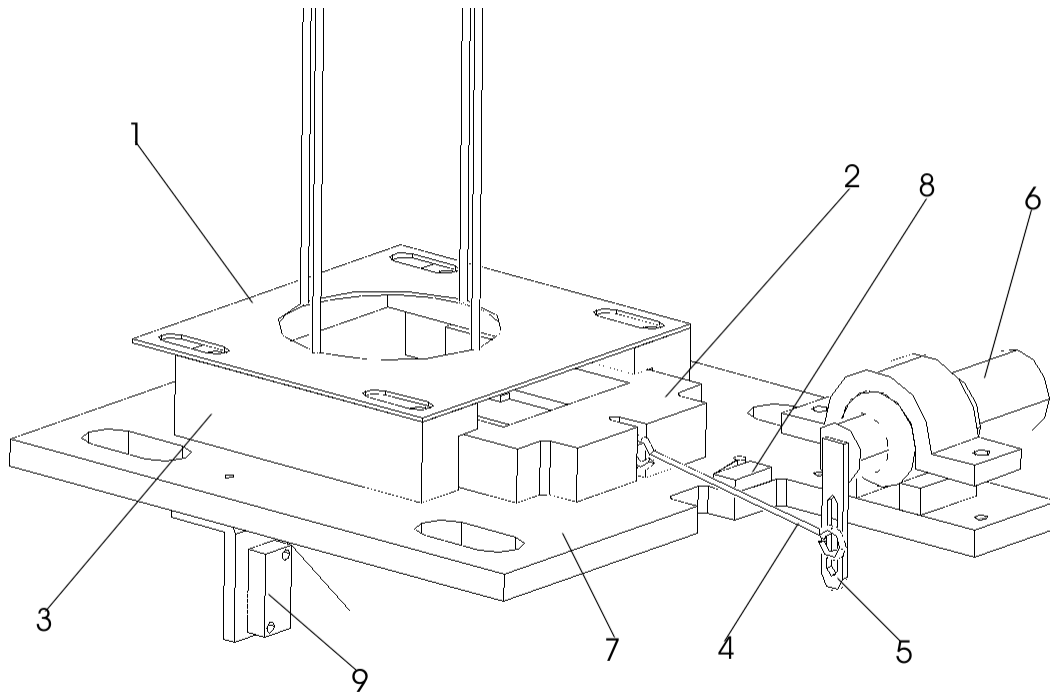
Gambar 4.2. Unit Konveyor.

Unit konveyor terdiri dari (gambar 4.2):

1. Sproket
2. Rantai
3. Balok penuntun meja
4. Meja produksi
5. Pelat penuntun
6. Roda gigi
7. Motor listrik
8. Bantalan Gelinding
9. Poros
10. Sensor mekanik

4.3. Unit Peletak Gelas

Unit peletak gelas berfungsi untuk memisahkan gelas dari tumpukannya dan kemudian, meletakkannya di atas meja produksi. Cara kerja unit peletak gelas adalah sebagai berikut: gelas dipisahkan dari tumpukannya yang ada di dalam laras gelas (1) oleh gerakan *linear reciprocating* (lurus bolak-balik) dari garpu (2) menuju meja produksi. Gerakan *linear reciprocating* disebabkan oleh motor (6) yang diteruskan ke pelat (5) dan ke tuas eksentrik (4). Gerakan dari garpu berlangsung secara *intermittent* (Bergerak satu langkah kemudian berhenti yang terjadi secara bergantian) yang diatur oleh sensor mekanik (8) dan panel kontrol. Sensor jarum (9) menghentikan keseluruhan kinerja mesin bila persediaan gelas dalam barel telah habis.



Gambar 4.3. Unit Peletak Gelas.

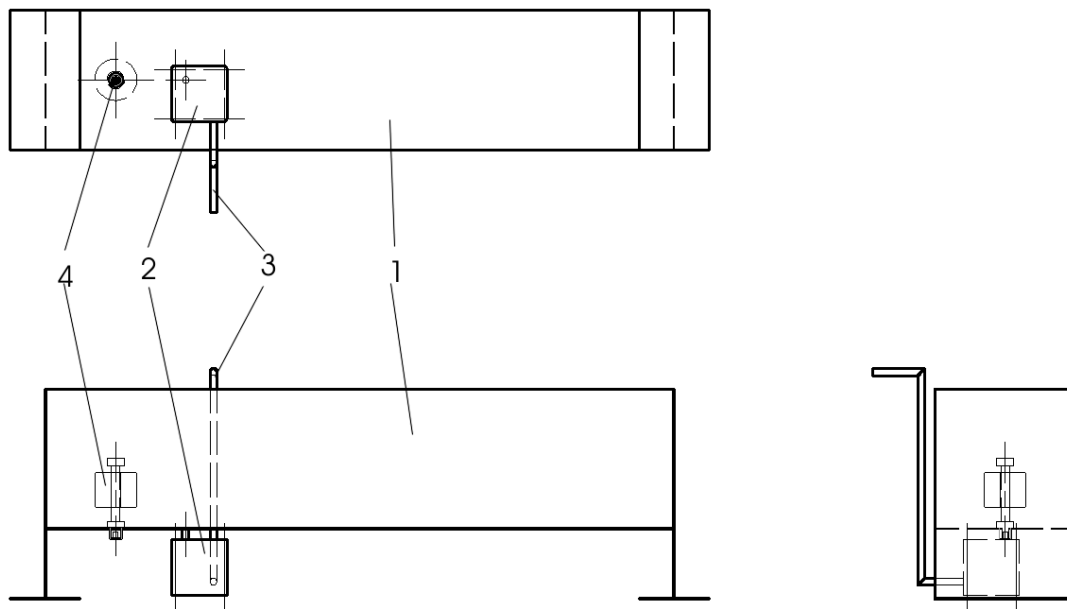
Unit peletak gelas terdiri dari (gambar 4.3):

1. Laras gelas
2. Garpu
3. Balok penuntun garpu

4. Tuas eksentrik
5. Pelat eksentrik
6. Motor listrik
7. Pelat dasar
8. Sensor mekanik
9. Sensor jarum

4.4. Unit Pengisian

Unit pengisian berfungsi untuk mengisi minuman ke dalam gelas. Pada unit pengisian, pompa (2) memompa minuman dari tangki (1) ke gelas melalui pipa (3). Sensor apung (4) akan menghentikan seluruh kinerja mesin pada saat minuman di dalam tangki telah habis.



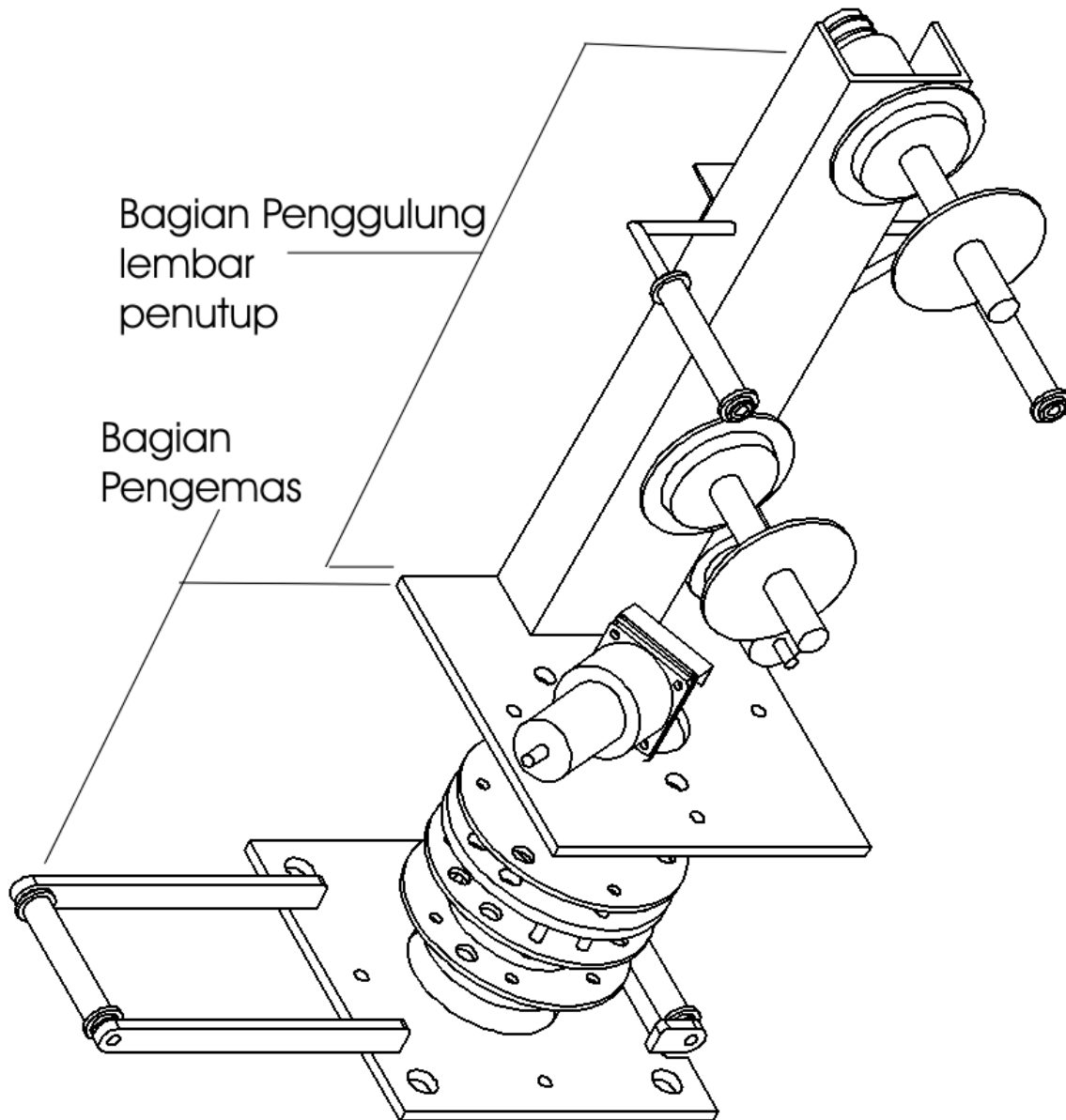
Gambar 4.4. Unit Pengisian

Unit pengisian terdiri dari (lihat gambar 4.4):

1. Tangki minuman
2. Pompa
3. Pipa
4. Sensor apung

4.5. Unit Pengemas

Unit pengemas pada dasarnya dapat dibagi menjadi 2 bagian, yaitu bagian penggulung lembar penutup dan bagian pengemas yang dapat dilihat pada gambar 4.5.

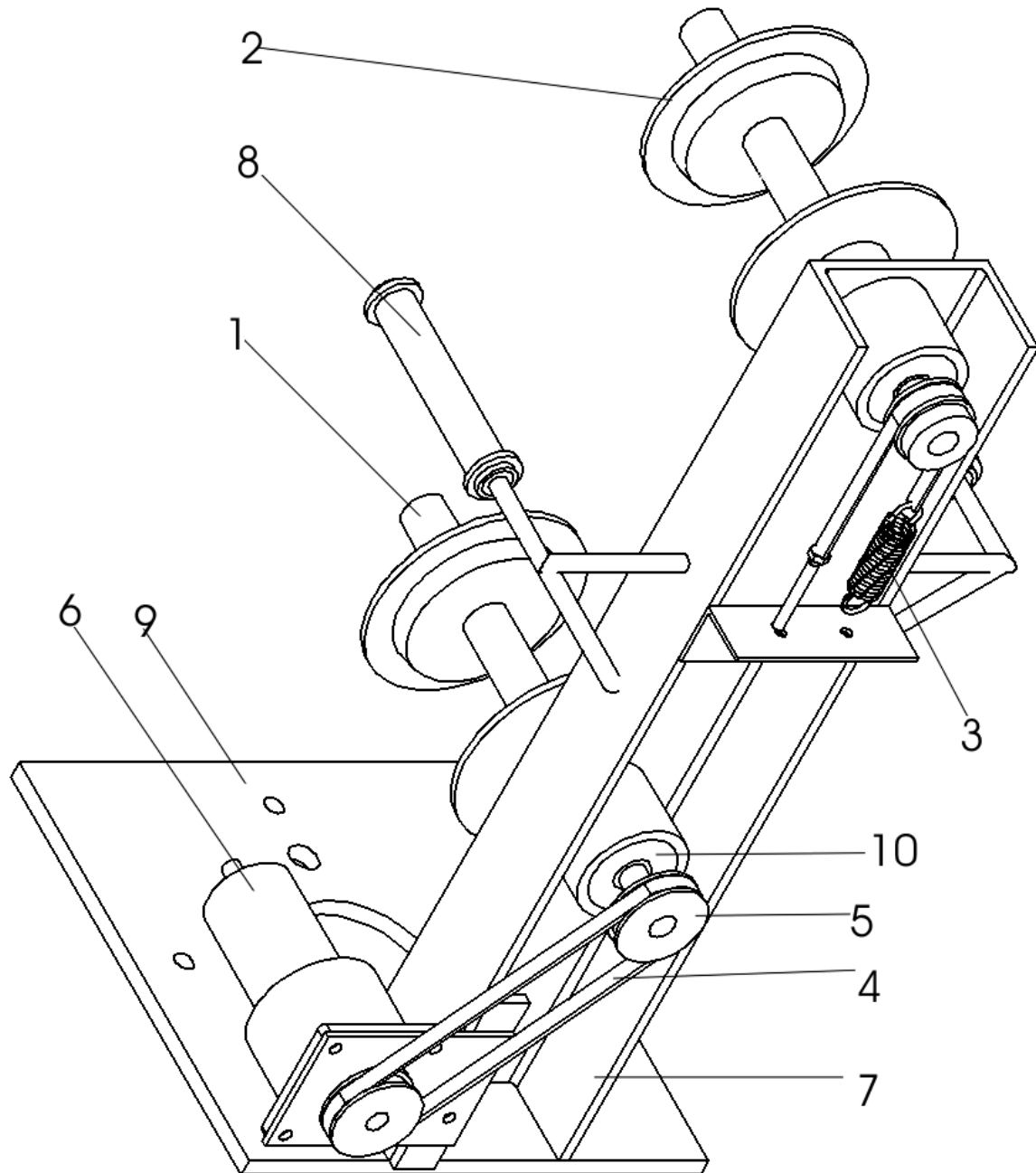


Gambar 4.5. Unit Pengemas.

4.5.1 Bagian Penggulung Lembar Penutup

Bagian penggulung lembar penutup adalah bagian tempat terpasangnya gulungan lembar penutup dan sisa potongan lembar penutup. Pada bagian ini inti gulungan lembar

penutup diletakkan pada poros inti lembar penutup (1) dan dijepit oleh piringan penjepit inti (2). Daya motor untuk menggulung lembar penutup diteruskan melalui sabuk transmisi (4) dan pulley (5) ke poros inti (1). Alur gerakan lembar penutup ditopang oleh rol penuntun (8) menuju bagian pengemasan, begitu pula dengan sisa potongan juga ditopang oleh rol penuntun (8) ke poros inti (1). Pegas (3) menjaga lembar penutup agar tetap kencang/ tegang. Gerakan motor (6) dikendalikan dikotak panel.



Gambar 4.6. Bagian Penggulung Lembar Penutup dari Unit Pengemasan.

Bagian ini terdiri dari (lihat gambar 4.6):

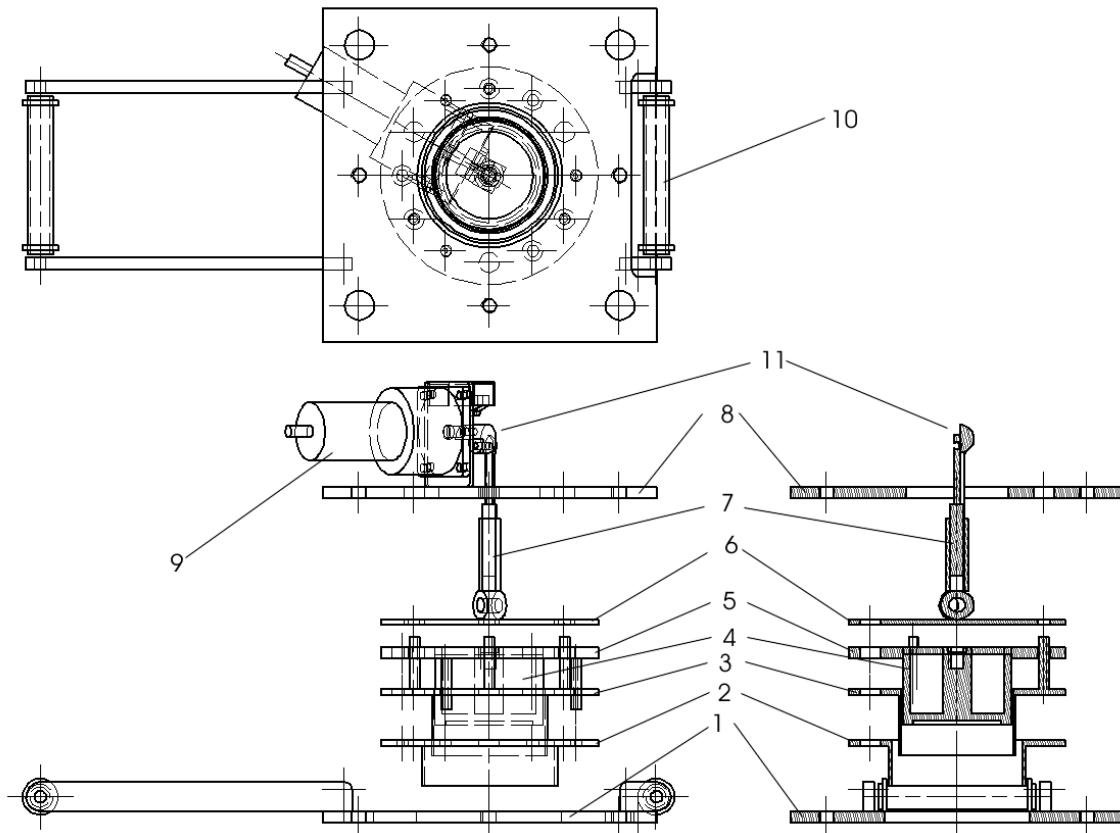
1. Poros inti lembar penutup
2. Piringan penjepit inti
3. Pegas
4. Sabuk Transmisi
5. Pulley
6. Motor listrik
7. Besi 'U'
8. Rol penuntun lembar penutup
9. Pelat rangka
10. Bantalan gelinding

4.5.2. Bagian Pengemas

Pada bagian ini, lembar penutup gelas direkatkan pada bibir gelas dan dipotong sesuai bentuk bibir gelas. Proses pengemasan dilakukan dengan beberapa urutan sebagai berikut:

- a. Pelat penjepit (2) menjepit lembar rol pada pelat dasar (1) agar lembar penutup tetap lurus dan kencang pada saat direkatkan
- b. Tahap kedua, elemen pemanas (4) merekatkan lembar penutup pada bibir gelas yang didorong oleh pelat elemen pemanas (5).
- c. Tahap selanjutnya adalah pemotongan lembar penutup oleh pelat pemotong (3) sesuai bentuk bibir gelas.
- d. Sisa lembar penutup digulung oleh bagian penggulung lembar penutup yang dituntun oleh rol penuntun lembar penutup (10).

Gerakan penjepitan, perekatan, dan pemotongan lembar penutup dilakukan oleh motor yang diteruskan oleh soket (11) dan tuas eksentrik (7) ke pelat pendorong (6). Gerakan ini kemudian diteruskan ke pelat penjepit (2), pelat elemen pemanas (5), dan pelat pemotong (3).



Gambar 4.7. Bagian Pengemas dari Unit Pengemasan.

Bagian pengemas terdiri dari (lihat gambar 4.7):

1. Pelat dasar
2. Pelat penjepit
3. Pelat pemotong
4. Elemen pemanas
5. Pelat elemen pemanas
6. Pelat pendorong
7. Tuas eksentrik
8. Pelat rangka
9. Motor listrik
10. Rol penuntun lembar penutup
11. Soket eksentrik