

Nama : Muhammad Farras Fitrianto  
NRP : 07111745000016  
Matkul : PIS

## Mesin Cuci dan Pengering Pakaian Modern

Deskripsi :

Mesin cuci merupakan alat kebutuhan rumah tangga yang banyak digunakan di hampir setiap rumah saat ini. Fungsinya tidak lain adalah untuk membantu pekerjaan rumah tangga seperti mencuci pakaian, selimut, dan bahan tekstil lainnya. Mesin ini juga dipakai di industri rumah tangga seperti jasa binatu. Mesin cuci modern bekerja secara otomatis tanpa memerlukan bantuan manusia mulai dari mencuci, membilas hingga mengeringkan pakaian. Tentunya dengan hasil yang bahkan bisa lebih bersih dari mencuci secara konvensional dalam jumlah yang banyak. Dengan adanya mesin cuci modern ini akan sangat membantu pekerjaan rumah tangga baik dari segi tenaga dan waktu, ibu rumah tangga atau pembantu akan dapat melakukan pekerjaan lainnya sembari mesin cuci melakukan tugasnya secara otomatis.

Mesin cuci konvensional :



**Gambar 1** mesin cuci konvensional

Pada akhir abad ke 18, manusia telah dapat menciptakan sebuah mesin cuci sederhana, yang terdiri dari dua tong yang berisi air. Masing – masing tong tersebut memiliki fungsi yang berbeda yaitu untuk mencuci dan membilas. Lalu diantara kedua tong tersebut terdapat sebuah alat yang terbuat dari dua selongsong kayu yang berbentuk silinder yang

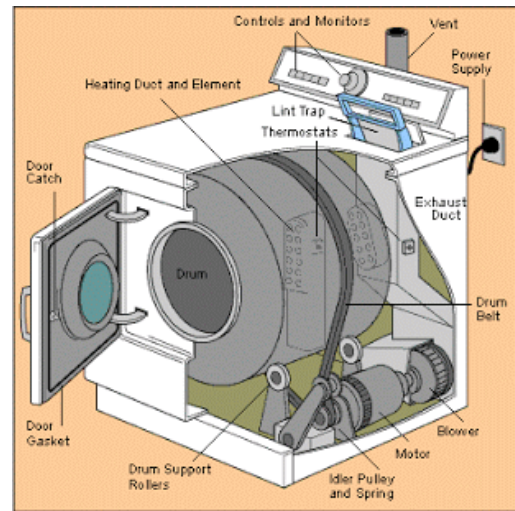
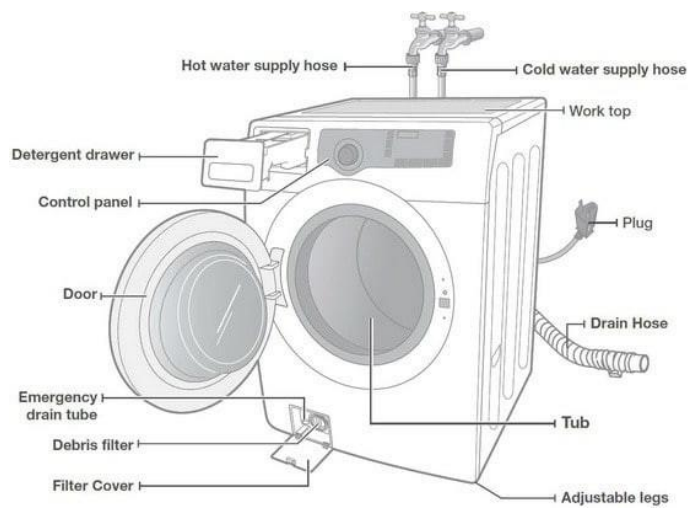
saling mengapit. Fungsinya untuk memeras pakaian yang basah dengan cara diengkol menggunakan tuas. Seluruh pekerjaan masih dilakukan secara manual dengan tenaga manusia.

Mesin cuci modern :

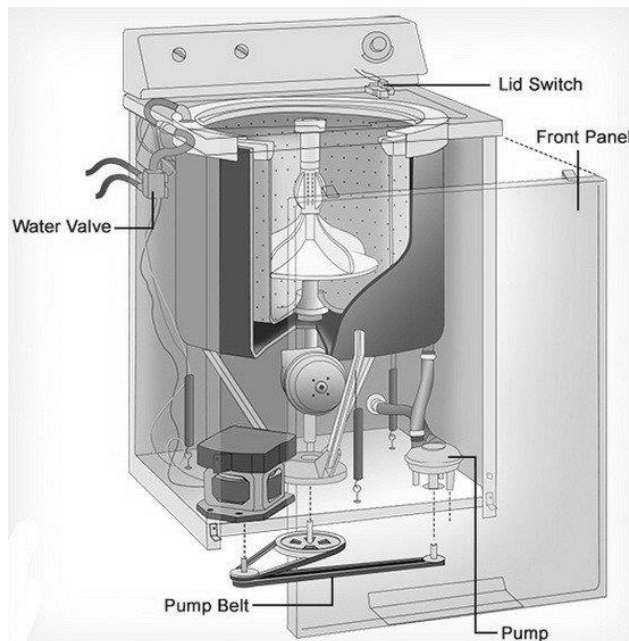
Terdapat 2 jenis mesin cuci modern secara umum yaitu tipe *top loading* dan *front loading*. Untuk tipe *top loading* sendiri dibagi menjadi 2 jenis yaitu mesin dengan 1 tabung dan 2 tabung. Keduanya sama – sama didesain secara vertikal dengan putaran motor untuk menggerakkan tabung secara horizontal. Perbedaannya, mesin cuci bertipe *top loading* dengan 2 tabung tidak sepenuhnya berjalan otomatis. Tabung pertama digunakan untuk proses pencucian dan pembilasan selanjutnya, pakaian akan dipindah ke tabung dua untuk dilakukan proses pengeringan. Selain itu, harganya yang lebih ekonomis serta hanya dapat digunakan untuk mencuci dalam jumlah yang tidak terlalu banyak. Berbeda dengan tipe satu tabung yang sudah sepenuhnya berjalan otomatis mulai dari pencucian, pembilasan, pengisian air dan pengosongan hingga pengeringan.

Untuk tipe *front loading* merupakan pengembangan dari tipe sebelumnya dengan penambahan teknologi yang lebih canggih. Tipe ini didesain secara horizontal dengan arah putaran vertikal. Untuk tipe ini hanya memiliki satu tabung dimana seluruh proses dilakukan secara otomatis. Tipe mesin cuci ini dapat mencuci dengan hasil yang lebih bersih dan efisien serta dapat mengurangi resiko kerusakan baju karna putaran dilakukan secara vertikal dengan proses pengeringan yang dapat mencapai 90%. Kekurangannya adalah harga dan penggunaan daya listrik yang lebih tinggi dari tipe *top loading* serta membutuhkan detergen khusus. Baik *front loading* maupun *top loading* sama –sama menggunakan tenaga mekanik dari motor untuk menggerakkan tabung menggunakan belt/ puli.

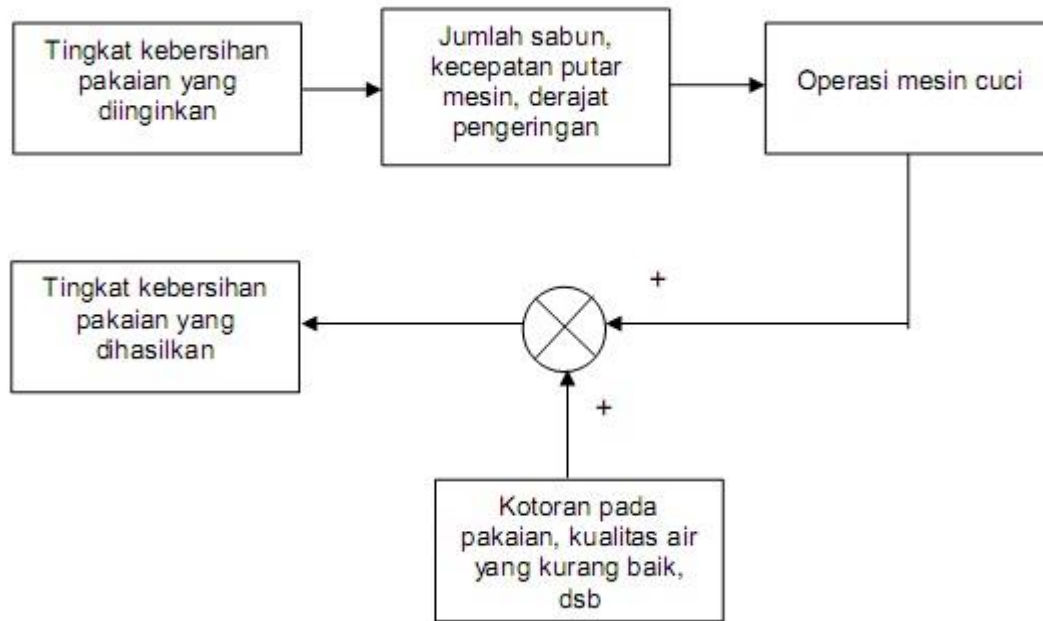
Pada proses pencucian motor menggunakan kecepatan rendah sedangkan pengeringan menggunakan motor berkecepatan tinggi. Pada dasarnya ada tiga tahap pengerjaan pada mesin cuci yaitu tahap pencucian, tahap pembilasan dan tahap pengeringan/ pemerasan. Pada proses pencucian bak akan bergerak memutar dari kanan ke kiri secara lamban. Pada saat pengeringan, tabung akan bergerak dengan cepat pada satu arah untuk menarik semua air dari pakaian.



**Gambar 2** mesin cuci *front loading* 1 tabung



**Gambar 3** mesin cuci *top loading* dengan 1 tabung ( kanan ) dan 2 tabung ( kiri )



**Gambar 4** diagram blok sistem open loop

Kriteria :

1. Diharapkan dapat meringankan pekerjaan rumah tangga dalam hal mencuci, membilas dan mengeringkan bahan textile dalam jumlah yang banyak sekaligus.
2. Mampu menghasilkan output yang sama atau lebih baik dalam hal kebersihan hasil cucian dan memangkas waktu pembilasan dan pengeringan.
3. Mampu memproses bahan tekstil sesuai dengan jenisnya dengan baik dan tidak merusak bahan

Indikator :

Indikator pada sistem otomasi yang digunakan pada mesin cuci dan pengering ini adalah pada saat proses berjalan, masing – masing dari proses tersebut, baik pencucian, pembilasan maupun pengeringan memiliki indikator berupa timer, led dan data seperti waktu pencucian, suhu air, kecepatan motor yang tampil pada panel atau layar LCD. Serta terdapat alarm yang akan berbunyi untuk menandakan keseluruhan proses telah selesai. Untuk beban maksimal, terdapat indikator berupa alarm yang akan berbunyi apabila beban yang dimasukkan melebihi kapasitas.

Variable :

Variable pada sistem otomatis yang digunakan pada mesin cuci dan pengering ini adalah kecepatan putar motor AC. Lalu diikuti dengan variabel suhu air, valve air untuk kondisi ON/OFF, volume air yang digunakan, jumlah detergen, lama pencucian dan pengeringan serta banyaknya pakaian yang akan dicuci.

Parameter :

Parameter yang terdapat pada sistem ini antara lain energi yang digunakan mesin cuci untuk menggerakkan motor, spesifikasi motor, jenis belt dan puli sebagai elemen transmisi yang digunakan serta sumber air yang digunakan untuk proses pencucian.

Batasan :

Batasan yang dimiliki oleh sistem mesin cuci dan pengering otomatis ini adalah kemampuan untuk menerima total beban yang terbatas tergantung dari tipe dan spesifikasi mesin. Total beban disini meliputi jumlah berat keseluruhan dari beban yaitu berat pakaian dan volume air yang digunakan.

Kendala :

Kendala yang terdapat pada sistem ini adalah tingkat kekotoran dari pakaian yang akan dicuci, serta bahan dari pakaian tersebut. Untuk bahan – bahan seperti wol atau rajutan akan mudah rusak apabila dicuci menggunakan mesin cuci. Selain itu kualitas air yang digunakan juga berbeda – beda di tiap daerah menjadikan kendala tersendiri dari sistem ini. Air yang buruk akan mempengaruhi kualitas hasil pencucian serta akan cepat merusak komponen dari mesin cuci seperti karat.

Lingkungan Sistem :

- Sistem asal : air dan detergen
- Sistem keluaran : pakaian bersih