

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya teknologi semakin banyak pula cara orang untuk mendapatkan bagaimana suatu sistem itu dikerjakan secara efektif dan efisien. Banyak cara orang untuk melakukan pencetakan dimsum, diantaranya adalah secara tradisional yaitu dengan cara mencetak dimsum secara manual dengan menggunakan tenaga manusia. Sesungguhnya cara ini tidak mampu melakukan peencetakan dimsum dengan jumlah yang banyak dengan waktu yang singkat, demikian juga dengan sebagian mesin pencetak yang sudah ada sebelumnya, hasil dari kualitas dan kapasitas produksi mesin sering tidak sesuai dengan yang di inginkan, oleh karena kekurangan itu disini kita akan membuat suatu mesin pencetak dimsum yang mampu mencetak untuk mendapatkan produktivitas yang baik. Sebagaimana telah dinyatakan bahwa hasil suatu pencetakan dimsum dapat mempengaruhi nilai dari hasil kerja mesin tersebut.dengan sendirinya hasil suatu pencetakan yang baik tentunya akan meningkatkan nilai kerja demikian pula sebaliknya.

Keberhasilan mesin pencetak dimsum dengan menggunakan system penekan semi otomatis yang digerakkan dengan sistem control melalui stepper motor sebagai penggerak ditentukan berbagai faktor diantaranya adalah tingkat presisi pada proses permesinannya, ukuran dimsum, dan kecepatan pada saat proses pencetakan.

Kecepatan piston penekan ditentukan oleh settingan program pada arduino melalui putaran gear piston penekan dan tabung cetakan yang kemudian sinkron ke tabung cetakan yang digerakkan oleh sebuah motor penggerak menggunakan roda gigi dan puli yang dihubungkan oleh sebuah sabuk dan gear.

Sehubungan dengan bentuk dimsum yang harus sempurna sesuai yang diharapkan maka sangatlah sulit untuk menentukan kecepatan pada saat melakukan pencetakan dimsum yang tepat untuk dapat menentukan keberhasilan suatu cetakan dengan hasil yang baik. Permasalahan yang terjadi jika tidak dilakukan pengujian yaitu penulis tidak mengetahui putaran untuk melakukan pencetakan dimsum, seberapa besar kapasitas yang akan dihasilkan pada mesin pencetak dimsum, dan daya yang dibutuhkan pada mesin pencetak dimsum. Dengan demikian untuk mengatasi permasalahan seperti yang dijelaskan diatas, maka pada kesempatan ini akan dilaksanakan suatu perencanaan dan analisa membuat mesin pencetak dimsum atau perlu dilakukan perencanaan sesuai dengan kondisi diatas, khususnya dalam hal menentukan putaran poros, pengaturan waktu pada system kontrol yang tepat.

Dengan dilandasi pada latar belakang diatas, penulis ingin melakukan suatu Analisa Uji Kinerja Mesin pencetak dimsum dalam bentuk tugas akhir.

1.2. Rumusan Masalah

Pada pembahasan ini, untuk mengetahui kapasitas mesin yang di rancang sesuai atau tidak hasil yang di dapat, apakah memenuhi kriteria yang diharapkan dan apakah daya sesuai dengan rancangan. rumusan masalah dalam pembahasan ini yaitu untuk mengetahui putaran kerja untuk memperoleh hasil cetakan dimsum

yang lebih baik dan kapasitas yang optimal. Maka dilakukanlah suatu pengujian tentang Analisa Uji Kinerja Mesin pencetak dimsum dengan hasil yang dapat diterima sesuai dengan yang rencanakan.

1.3. Tujuan

1.3.1. Tujuan umum

Tujuan umum dari pembahasan ini adalah Analisa Uji Kinerja Mesin pencetak dimsum

1.3.2. Tujuan khusus

Adapun tujuan khusus dari pembahasan ini adalah:

1. Menjelaskan bagian bagian mesin pencetak dimsum.
2. Menjelaskan cara kerja mesin pencetak dimsum.
3. Mengetahui kapasitas produksi.
4. Mengetahui daya produksi.
5. Analisa uji kerja mesin pencetak dimsum..

1.4. Manfaat

Dalam perencanaan Tugas Sarjana ini penulis mengharapkan agar tulisan ini bermanfaat :

1. Memberikan masukan pada perancang untuk perbaikan berikutnya.
2. Data yang dihasilkan menjadi spesifikasi pada mesin.
3. Sebagai referensi untuk pengembangan mesin berikutnya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah Dimsum

2.1.1. Dimsum.



Gambar 2.1 Dimsum

Dimsum adalah makanan yang berasal dari Tiongkok, disajikan dalam keranjang pengukus berukuran kecil karena dimsum merupakan makanan ringan.

Dimsum adalah salah satu hidangan dari Tiongkok yang disajikan dalam keranjang pengukus berukuran kecil. Dimsum awalnya adalah camilan atau kudapan penduduk Tiongkok di wilayah selatan, termasuk Hong Kong yang banyak dihuni oleh orang-orang Kanton. Oleh karena itu, orang Kanton disebut sebagai pencipta atau penemu dimsum. Dimsum yang dalam bahasa Mandarin berarti menyentuh hati adalah hidangan yang terdiri dari beberapa jenis makanan yang berukuran kecil. Ukurannya yang kecil ini karena dimsum pada mulanya hanya camilan untuk menemani minum teh saja. Karena ukurannya kecil, maka tidak membuat kenyang orang yang menikmati dimsum, sehingga tetap bisa menikmati makanan lainnya. Hidangan dim sum terdiri dari beberapa jenis makanan, di antaranya bakpao, fung zau atau ceker ayam, siomay, dumpling atau

pangsit goreng, hakau yang berisi udang, gyoza atau pangsit kukus, dan xiaolongbao yaitu pangsit yang di dalamnya terdapat kuah.

2.1.2. Sejarah Dimsum

Dimsum (dalam dialek Cantonese) secara harafiah berarti ‘sedikit dari hati’ atau ‘menyentuh hatimu’. Dimsum sudah dikenali sebagai makanan populer sejak ribuan tahun lalu. Kebiasaan makan dimsum konon bermula pada periode Jalur Sutra (Asia Tengah ke Cina) dan Dinasti Han (206 SM) hingga Dinasti Yuan (Abad 14 M)

Ketika itu para petani, buruh dan pedagang yang berbisnis di sepanjang Jalur Sutra kerap mampir di kedai teh pinggir jalan untuk minum teh pada sore hari. Kebiasaan ini sempat memudar pada abad ketiga gara-gara Tabib terkenal Hua Tuo mengatakan kebiasaan ngemil dimsum sambil minum teh bisa membuat badan jadi gemuk. Orang Kanton (Guangdong/Kwangtung) di Cina Selatan tidak mengindahkan imbauan ini, justru menjadikan dimsum sebagai makanan tradisional yang dinikmati bersama teman-teman sambil minum teh. Dari sinilah muncul istilah yumcha dalam Bahasa mandarin yincha, yakni minum teh di kedai teh bersama teman-teman dekat sambil menyantap dimsum. Dimsum disajikan dalam wadah kukusan bambu agar tetap panas. Di Hongkong dimsum kerap dinikmati bersama dengan teh sambil bermain mahjong/maciok. Para pria lansia biasanya datang ke restoran dimsum atau kedai teh sambil membawa kandang burung kesayangan mereka. Dimsum dibuat dan disajikan dengan memperhatikan keharmonisan warna, bentuk, rasa, aroma, kualitas bahan dasarnya, jenis masakannya dan bahan-bahan alami yang baik untuk kesehatan. Dianjurkan bagi

penyuka dimsum memilih dimsum yang kandungan lemaknya rendah, namun kaya karbohidrat seperti steamed rice-roll dan bakpao kukus. Sejak abad ke-10 telah dikenal sekitar 2.000 jenis macam dimsum. Di masa sekarang sebuah restoran besar dimsum biasanya menyajikan sekitar 100 jenis dimsum. Dimsum kemudian menjadi sarapan pagi khas Hong Kong. Hong Kong terletak tepat di seberang Provinsi Guangdong, Cina, sehingga masyarakatnya mengikuti kebiasaan di Guangdong.

2.1.3. Jenis Jenis Dimsum

Dimsum memiliki berbagai variasi jenis, mulai dari yang bercita rasa gurih hingga manis. Berikut adalah berbagai jenis dimsum yang wajib dicoba:

1. Hakau

Dimsum jenis ini adalah dumpling udang yang dimasak dengan cara dikukus. Kulit luarnya terasa sangat lembut, sementara bagian dalamnya lebih padat.

2. Siew Mai

Pada umumnya restoran dimsum menyediakan 2 jenis siew mai, yakni yang berbahan dasar ayam dan udang. Ada juga yang dibuat dengan campuran keduanya.

3. Tim Pangsit Udang Jamur

Sesuai namanya, dimsum ini terbuat dari campuran udang dan jamur yang kemudian dibungkus dengan kulit pangsit. Olahan ini dimasak dengan cara dikukus.

4. Gao Zi

Gao Zi hampir sama dengan hakau, namun kulit pembungkusnya lebih tebal sehingga menghasilkan tekstur yang berbeda dan warna yang lebih menguning. Gao zi disajikan bersama saus vinegar manis yang tentunya dapat menggugah selera.

5. Bakpao

Restoran dimsum biasanya menyajikan beberapa jenis bakpao seperti isi telur asin, isi talas, hingga isi ayam dan bakpao apel isi wijen hitam.

6. Fong Zau

Kalau kamu adalah pecinta makanan pedas, pasti akan sulit rasanya untuk menolak Fong Zau. Fong Zau adalah ceker ayam yang dikukus hingga lembut dan disajikan bersama bumbu kacang hitam bercita rasa pedas.

7. Lumpia Kukus

Dim sum berikutnya yang harus dicoba adalah yang terbuat dari berbagai isian dan kemudian dibungkus oleh lumpia kulit tahu. Dimsum yang diolah dengan cara dikukus ini ada yang berisi ayam, udang, dan ada juga yang berisi kepiting.

8. Lumpia Goreng

Tak hanya dikukus, ternyata dimsum kulit lumpia bisa juga diolah dengan cara digoreng. Dim sum jenis ini memiliki tekstur kulit renyah yang membungkus ayam, udang, atau kepiting.

9. Wan Ton

Jika berbicara tentang dimsum goreng, wan ton masih menjadi juaranya. Wan ton ialah daging ayam cincang yang dibungkus kulit pangsit dan

kemudian dilah dengan cara deep fried. Satu porsi wan ton biasanya berisi 3 hingga 5 buah dimsum yang disajikan bersama saus sambal atau saus khas.

10. Mantou

Mantou bisa ditemukan dalam bentuk goreng atau kukus. Rasanya hampir sama dengan bakpao namun lebih lembut. Isiannya cukup bervariasi dan bisa kamu pilih sesuai selera. jadi dibuat kecil agar mudah disantap dalam satu kali suapan.

Resep

Berikut resep untuk membuat dimsum ayam:

Bahan:

1. 7 potong ayam bagian paha atas dan fillet bagian dagingnya saja.
2. 1 sdt garam
3. 1 sdm gula pasir
4. 1 sdm minyak wijen
5. 1/2 sdt lada halus
6. 3/4 sdm kecap asin
7. 3/4 sdm saus tiram
8. 25 gram sagu tani
9. 1 lembar daun bawang, iris
10. 4 lembar besar kulit lumpia/pangsit/siomay, bagi masing-masing menjadi 4 bagian
11. 1 sdm parutan wortel untuk topping

Bahan saus:

1. 5 sachet saus sambal
2. 1 sdt gula pasir
3. 3 sdm air panas, campur semua bahan saus jadi satu

Cara masak:

1. Ambil sepertiga ayam fillet, cincang halus.
2. Blender dua per tiga sisa ayam fillet sebentar saja (sekitar 3-5 detik) dan jangan terlalu halus. Campur jadi 1, lalu sisihkan.
3. Tambahkan garam, gula pasir, minyak wijen, lada halus, kecap asin, saus tiram, sagu tani, daun bawang, dan campur sampai rata.
4. Ambil 1 lembar kulit, isi sekitar 1 sdm adonan, lalu bentuk adonan dimsum. Lakukan sampai adonan habis.
5. Gunting ujung kulit yang bersisa agar adonan lebih rapi. Beri topping parutan wortel.
6. Kukus adonan selama kurang lebih 20 menit.
7. Angkat dan sajikan dengan saus sambal sesuai selera.

2.2 Identifikasi Komponen Mesin

1. Komponen Utama Mesin

Tabel.2.1.Komponen Utama Mesin

No	Nama Komponen Mesin	Jumlah
1	Rangka	1
2	Piston penekan	1
3	Pipa adonan	1

4	Loyang	1
5	Tabung cetakan	1
6	Piston pendorong	1
7	Rel pendorong	1

2. Komponen Pendukung Mesin

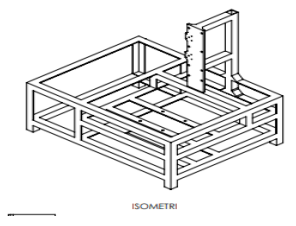
Tabel.2.2.Komponen Pendukung Mesin




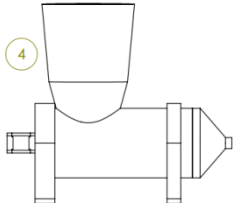
No	Nama Komponen	Jumlah
1	Screw adonan	1
2	Control panel	1
3	Steper motor	4
4	Roda gigi	2
5	Pulley	2


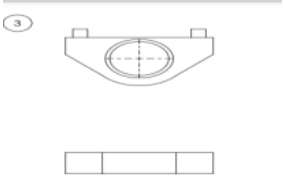

2.3 Jenis Alat Dan Bahan Komponen

Dalam pembuatan alat ini terlebih dahulu mengidentifikasi komponen yang mendukung dalam pembuatan mesin. Dan dapat dilihat dari tabel di bawah ini.

Tabel.2.3. Bahan Komponen Mesin Dan Peralatan Mesin Perkakas

No	Nama Komponen	Jenis Bahan	Pengerjaan	Tools
1	Rangka 	Besi hollow	Menggunakan mesin las, gerinda, bor	-Jangka Sorong -Mata Bor -mata Gergaji -Batu Grinda -Elektroda -Meter Gulung

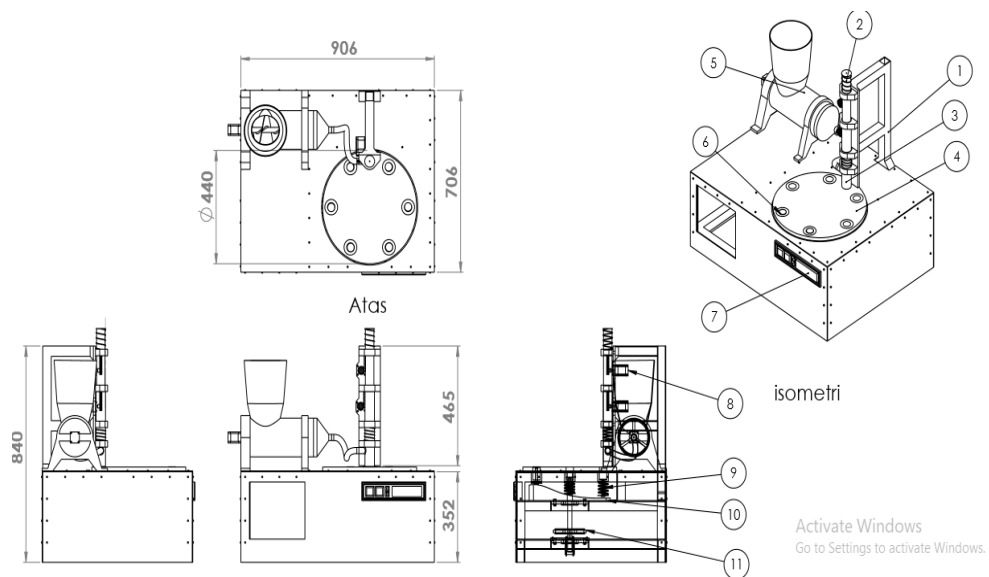
2	<p>Piston penekan</p> 	Teflon	Menggunakan mesin bubut,	<ul style="list-style-type: none"> -Jangka Sorong -Mata Bor -mata Gergaji -Meter Gulung
3	<p>Pipa adonan</p> 	Stainless stell	Menggunakan mesin bubut, Menggunakan mesin las, gerinda, bor	<ul style="list-style-type: none"> -Jangka Sorong -Mata Bor -mata Gergaji -Meter Gulung
4	<p>loyang</p> 	Stainless stell	Menggunakan mesin las, gerinda, bor Menggunakan mesin bubut,	<ul style="list-style-type: none"> Jangka Sorong -Mata Bor -mata Gergaji -Meter Gulung -baut dan mur -obeng
5	<p>Screw adonan</p> 	Babet	standard	standard

6	<p>Tabung cetakan</p> 	Teflon	Menggunakan mesin bubut,	<p>Jangka Sorong</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mata Bor -mata Gergaji -Meter Gulung
7	<p>Holder</p> 	disesuaikan	Standard	Standard
8	<p>Stepper motor</p> 	disesuaikan	Standard	standard

9	Piston pendorong dimsum 	Teflon	Menggunakan mesin bubut	angka Sorong -Mata Bor -mata Gergaji -Meter Gulung
---	--	--------	-------------------------	---

2.4 Prinsip Kerja Mesin Pencetak Dimsum

2.4.1 Konstruksi Mesin Pencetak Dimsum



Gambar 2.2 Kontruksi Mesin Pencetak Dimsum

Keterangan Gambar:

1. Rangka
2. Piston penekan

3. Pipa adonan
4. Loyang
5. Screw adonan
6. Tabung cetakan
7. Control panel
8. Stepper motor
9. Piston pendorong
10. Rel pendorong
11. Rantai

Cara Kerja Mesin

1. Pada tahap awal, adonan dimasukkan kedalam screw adonan gambar (5).
2. Kemudian adonan transfer menuju pipa adona (3)
3. piston penekanselajutnya mentrasfer adonen menuju tabung cetakan (6).
4. Kemudian rel pendorong berputar(10)
5. lalu putaran yang dihasilkan akan menggerakkan piston pendorong (9) dan menekan adonan keluar dari tabung cetakan (6).
6. Kemudian adonan akan keluar dari lubang-lubang yang terdapat pada tabung cetakan berbentuk tabung.
7. Hasil dari adonan yang keluar dari tabung cetakan (6)akan jatuh ke loyang gambar (4).

2.5. Menentukan Kapasitas Dan Tekanan Pada Pencetakan Dimsum.

Dalam menentukan kapasitas dan tekanan pada pencetakan dimsum yang telah di cetak dipengaruhi beberapa hal di antaranya adalah proses pencetakan menggunakan piston penekan p. Kondisi tersebut akan dijadikan suatu bahan pertimbangan pada analisa pembahasan.

2.5.1. Menentukan Kapasitas Cetakan.

Hubungan antara waktu pencetakan terhadap kapasitas hasil cetakan yang dapat dihasilkan oleh mesin yaitu dengan menggunakan rumus (Marthen 2002) dibawah ini:

$$Q = \frac{v}{t} \text{ (buah/jam)} \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana:

Q = Kapasitas pencetakan (buah/jam)

V = volume adonan dimsum yang akan dicetak.

t = Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pencetakan(s)

2.5.2. Perhitungan Tekanan Pada Pencetakan.

Tekanan yang terjadi bila suatu batang diberi gaya F yang saling berlawanan dan terletak dalam satu garis gaya. Misalnya, terjadi pada tiang bangunan yang belum mengalami tekukan, poros sepeda, dan batang torak.

Tegangan Tekan Dapat Ditulis

$$P = \frac{F}{A} \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan: P=Tekanan(N/m²)

F=Gaya(N)

A = Luas Permukaan Bidang Tekan (m²)

2.6. Dasar Menentukan Daya Yang Dibutuhkan

2.6.1. Daya Motor Penggerak Untuk Melakukan Proses Pencetakan Dimsum.

Untuk melakukan perhitungan daya penggerak untuk proses pencetakan dimsum dengan memberikan beban, harus diketahui besar gaya yang dibutuhkan untuk melakukan pencetakan. Hal ini juga tergantung pada putaran stepper motor yang melakukan pemutaran terhadap piston penekan. Maka untuk menentukan dayanya adalah, sebagai berikut:

$$P_{pencetak\ dim\ sum} = T \cdot \omega \text{ (kW)} \dots \dots \dots (2.3)$$

Dimana :

$$P_{pencetak\ dim\ sum} = \text{Daya motor dengan beban piston penekan (kW)}$$

$$T = \text{Torsi yang diakibatkan beban tekanan (N.m)}$$

Jadi torsinya adalah:

$$T = F \cdot r \dots \dots \dots (2.4)$$

Dimana :

$$F = \text{Gaya tekan (N)}$$

$$r = \text{Jarak beban yang terjauh dari sumbu poros keujung cetakan (m)}$$

Maka kecepatan sudutnya adalah sebagai berikut:

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60} \text{ (kecepatan sudut = rad/s)} \dots \dots \dots (2.5)$$

Dimana :

$$\pi = 3,14$$

$$n = \text{Putaran pada poros penggerak mesin (rpm)}$$

2.6.2. Daya Motor Rencana (P rencana)

Selanjutnya harus pula ditentukan daya rencana motor penggerak untuk menggerakkan perangkat dan proses pencetakan dimsum, yaitu:

$$P_d = f_c \cdot P \text{ (kW)} \dots \dots \dots (2.6)$$

$$P_{rencana} = P_{total} \cdot f_c$$

Dimana :

f_c = Faktor koreksi yang besarnya (0,9-2,0)

P_d = Daya Perencana

P = Daya