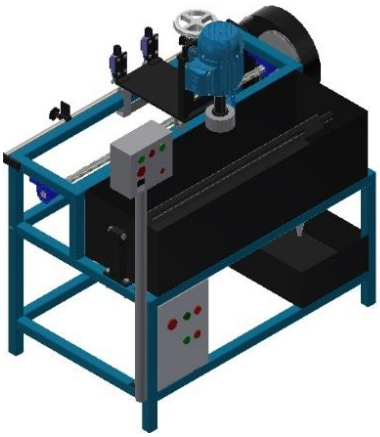
BAB I
PEMBAHASAN

A. Gambaran Mesin

Sistem kendali terdiri dari sub-sistem dan proses (atau plants) yang disusun untuk mendapatkan keluaran (output) dan kinerja yang diinginkan dari input yang diberikan. Secara umum, sistem kontrol dapat digolongkan menjadi 2 yaitu: sistem kontrol lingkar terbuka (*open loop*) dan sistem kontrol lingkar tertutup (*closed loop*). *Knife grinding machine* menggunakan Sistem Kontrol tertutup. Sistem kontrol yang sinyal keluarannya mempunyai pengaruh langsung pada aksi pengontrolan.



Gambar 1. Gambaran mesin
knife grinding machine

Sistem kontrol lingkar terbuka (*open loop*) adalah sistem pengontrolan dimana besaran keluaran tidak memberikan efek terhadap besaran masukan, sehingga variable yang dikontrol tidak dapat dibandingkan terhadap harga yang diinginkan. Sistem kontrol lingkar tertutup (*closed loop*) adalah sistem pengontrolan dimana besaran keluaran memberikan efek terhadap besaran masukan, sehingga besaran yang dikontrol dapat dibandingkan terhadap harga yang diinginkan. Selanjutnya, perbedaan harga yang terjadi antara besaran yang dikontrol dengan harga yang diinginkan digunakan sebagai koreksi yang merupakan sasaran pengontrolan.

B. Spesifikasi Alat

1. Dimensi Mesin : 1080 X 675 X 810 mm
2. Panjang langkah kiri kanan : 10 – 80 cm
3. Sudut Pengasahan : 0 – 90 derajat
4. Motor Spindle :
   a. HP : 1/4
   b. Watt : 250
   c. Ampere : 2.4
   d. Volt : 220
   e. RPM : 2800
   f. Hz : 50
   g. Diameter Poros : 14 mm
   h. UF : 75
5. Motor Penggerak Kiri Kanan :
   a. HP : 0.5
   b. Ampere : 4.24
   c. Volt : 220
   d. RPM : 1400
   e. Hz : 50
6. Dimensi : 1200x1000x2000 mm
7. Pipa : Pvc 1 Inchi
8. Saluran pembuang : Pipa Kran Pvc 1 Inchi

C. Uji Fungsi

Uji fungsi sistem kendali dilakukan untuk mengetahui apakah sistem kendali sudah berfungsi sebagaimana mestinya. Sistem kendali pada *knife grinding machine* berfungsi sebagai kendali motor. Setelah dilakukan uji fungsi diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Seluruh komponen sistem kendali berfungsi dengan baik.
2. Motor penggerak dapat berputar sesuai dengan yang harapkan.

3. Terdapat jeda yang dapat diatur durasinya pada perpindahan arus motor penggerak.
4. Tidak ada *trip* arus listrik saat mesin berjalan.

D. Uji Kinerja

1. Komponen

Pada uji kinerja komponen di uji dengan mengaktifkan komponen satu persatu, apakah dari keseluruhan komponen dapat bekerja dengan baik atau tidak. Berikut daftar tabel uji kinerja komponen.

Tabel 1. Hasil Uji Komponen

No	Nama Bahan	Hasil	Keterangan
1	PHUSS BUTTON	OK	*Push Button* di uji sebagai saklar *normaly open* (NO) yang dapat menghidupkan lampu indikator
2	EMERGENCY STOP	OK	*Emergency Stop* di uji sebagai saklar *normaly close* (NC) yang dapat memadamkan lampu indikator
3	BOX PANEL	OK	-
4	LAMPU INDIKATOR	OK	Dapat menyala jika di berikan arus 220v
5	LIMIT SWITCH	OK	Sebagai saklar yang dapat menghidupkan dan memadamkan lampu indikator
6	MAGNET KONTAKTOR	OK	Dapat menghubungkan rangkaian pada keadaan dialiri arus 220v
7	TIME DELAY RELAY	OK	Dapat memberikan waktu jeda on sesuai dengan settingan pada indikator

8	OVER LOAD	OK	Tuas off dapat menghentikan jalur pada rangkaian ke motor listrik
9	MCB	OK	Dapat memadamkan aliran listrik ketika tegangan melebihi 4 ampere
10	KABEL SERABUT	OK	Tidak ada sambungan kabel yang putus
11	KABEL SERABUT LIMIT SWITCH	OK	Tidak ada sambungan kabel yang putus
12	KABEL SERABUT ENGINE	OK	Tidak ada sambungan kabel yang putus
13	TERMINAL KABEL	OK	Dapat menghubungkan kabel pada *slot* terminal

2. Rangkaian

Pada uji kinerja rangkaian di uji coba menggunakan tester atau biasa di sebut multimeter. Settingan pada multimetter di ubah pada posisi *buzz* untuk memastikan apakah rangkaian sudah benar supaya tidak terjadi *trip* pada rangkaian. Pada pemeriksaan ini harus teliti, harus bisa membedakan mana jalur postif dan mana jalur negatif.

3. Saat bekerja

Pada uji kinerja *knife grinding machine*, benda kerja yang diuji adalah pisau cutting plate dengan panjang 30 cm.

a) Sebelum benda kerja diuji pertama – tama dilakukan *setting limit switch* untuk mengatur panjang dan letak pergeseran sesuai benda yang di inginkan, kapasitas maksimal pergerseran mesin adalah 80 cm.
b) Setelah *limit switch* sudah disetting, selanjutnya *setting time delay relay* untuk mengatur waktu jeda yang di inginkan, batas aman (minimal) adalah 1 detik dari pergantian arus.
c) Pastikan tombol *emergency* dalam keadaan tekunci *(normaly open*) sebagai pengaman sebelum mesin tersambung sumber listrik.

d) Sambungkan *stop contact* mesin kesumber listrik, lalu putar tombol emergency untuk menghidupkan *knife grinding machine.*

e) Selanjutnya hidupkan spindle batu gerinda, kemudian gerakkan *spindle* kekanan atau kekiri menggunakan *push button* sampai *limit switch* tertekan, lalu lepaskan push button dan *spindle* akan bergerak secara automatis ke kiri dan kekeanan.

f) Matikan *spindle* batu gerinda serta matikan *knife grinding machine* menggunakan tombol *OFF* atau tombol *emergency*.

g) Pastikan setelah selesai digunakan cek kebersihan dari *knife grinding machine*, lalu cek apakah komponen - komponen mesin dalam keadaan baik.

1. Setelah pengujian komponen pada saat bekerja tidak terjadi trip dan komponen berfungsi dengan sangat baik. Namun kemurangan motor yang cepat panas sehingga tidak dapat bekerja dengan intensitas waktu yang lama dikarenakan motor tidak memiliki sirip pendingin untuk menstabilkan temperatur pada motor. *Knife grinding machine* memiliki jeda untuk memutar balik arah putaran motor, karena knife grinding machine menggunakan arus listrik *220v 1 phase* yang mengharuskan motor berhenti total sebelum pergantian arus balik.

E. Kelemahan-Kelemahan Sistem Kendali *Knife Grinding Machine*

Berdasarkan uji kinerja alat *knife grinding machine* terdapat kelemahan-kelemahan yaitu:

1. *Knife grinding machine* mempunyai keterbatasan dalam sistem penggerak. Yakni pada motor harus ada jeda berhenti demi menghindari loncatan arus listrik.
2. Kecepatan perpindahan gerak tidak bisa diatur menggunakan *dimmer* dikarenakan rangkaian yang terlalu rumit.
3. Motor penggeak cepat panas sehingga tidak dapat bekerja dengan rentan waktu yang lama dikarenakan tidak ada sirip pendingin.