

Rancangan Simulasi Pengganti Kontaktor Brightness pada CCR NBF 1200 dengan Menggunakan Triac sebagai Penunjang Praktikum di Politeknik

Penerbangan Surabaya

Kustori¹, Musadek², Dimas Hero³

Politeknik Penerbangan Surabaya

E-mail: kustoriatkpsby@gmail.com

Abstrak

Kontrol CCR type NBF 1200 adalah alat pembelajaran yang ada di Poltekbang Surabaya. Sistem ini tidak mengubah dari pada fungsi dari CCR sebagai constant current dan juga proses kerja rangkaian yang ada di dalamnya. Sistem kontrol ini merupakan optional/tambahan perangkat yang dioperasikan sebagai tapping brightness. Posisi local dan remote juga digunakan dalam pengoprasian kontrol, dimana pada posisi local menggunakan rotary swich sebagai tapping up down. Sistem ini menggunakan program Mikrokontroler yang mengontrol keluaran TRIAC sehingga dapat mengganti cara kerja kontaktor yang ada pada CCR NBF 1200 arus yang keluar dapat dilihat dan di ukur dengan menggunakan tang amperere.

Kata Kunci : CCR type NBF 1200, mikrokontroler.

Abstract

CCR control system type NBF in 1200 as a means of learning in Poltekbang Surabaya. This system does not change the function of the constant current of CCR as well as a series of processes that work in it. This control system is optional or additional device operated as tapping brightness. The position of local and remote control are also used in the operation, the local position using a rotary swich as tapping. This system using Mikrokontroller program used to control the output of TRIAC so that to change the workings of the contactor is in the CCR 1200 NBF outgoing currents can be seen and measured by using pliers amperes.

Keywords: CCR type NBF 1200, mikrokontroler.

PENDAHULUAN

Dalam dunia penerbangan tersedianya suatu *power suplay* yang kontinu dan juga handal sangat dibutuhkan. Selain power suplay yang kontinu juga dibutuhkan SDM yang memiliki kecakapan dan juga ahli di bidang penyediaan power suplay untuk Bandar udara. Untuk banyak di bentuk tempat pendidikan di bidang ilmu penerbangan dari sisi teknis maupun sisi keselamatanya supaya terbentuknya SDM yang handal dan dapat menunjang keselamatan dunia penerbangan.

Salah satu dari sekian banyak lembaga pendidikan penerbangan adalah Akademi Teknik Dan Keselamatan Penerbangan Surabaya.

Macam – macam program studi yang ada di Poltekbang Surabaya adalah Teknik listrik Bandara (TLB), Teknik Navigasi udara (TNU), Pemandu Lalu Lintas udara (LLU), Teknik Pesawat Udara (TPU), serta telah di buka program studi Penerbang (PNB) di Banyuwangi, untuk memenuhi kurangnya sumber daya manusia di bidang penerbang.

Dari berbagai program studi yang telah di sebutkan program program studi tersebut tidak akan berfungsi dan bekerja tanpa adanya sumber listrik atau semua peralatan yang ada di Bandar udara membutuhkan *power supply*. Teknik Listrik Bandara udara, jurusan pendidikan ini mempelajari tentang suplai power dan juga tentang penerangan pada bandara, sangat penting sekali karena mempunyai seluruh tanggung jawab terhadap *system* kelistrikan yang ada pada Bandar udara yang sangat vital, jika terjadi kerusakan sangat rentan terhadap kecelakaan terlebih lagi pada malam hari, berbagai macam penunjang di Poltekbang Surabaya untuk pembelajaran sudah sangat memadai terlebih untuk pembelajaran dan juga praktek berbagai laboratorium telah tersedia

Untuk melengkapi bahan praktek di Poltekbang surabaya pada jurusan Teknik listrik Bandara ini adalah *Connstant Current Regulator Type* NBF 1200, ini merupakan suatu alat pokok yang digunakan pada penyuplai power pada lampu *Air Field Lighting* (AFL). Sehingga perlu sekali setiap Taruna bisa mengerti tentang kinerja dan juga tentang *system control* CCR tersebut. Sedangkan pada *system control* CCR type NBF 1200 yang digunakan sebagai bahan ajar dan praktek di Poltekbang Surabaya masih menggunakan system Elektromagnetik sehingga control penggantian *brightness* penggunaan kontaktor di modifikasi untuk melengkapi bahan praktek yang ada dan bahan pratikum di Politeknik Penerbangan Surabaya.

METODE

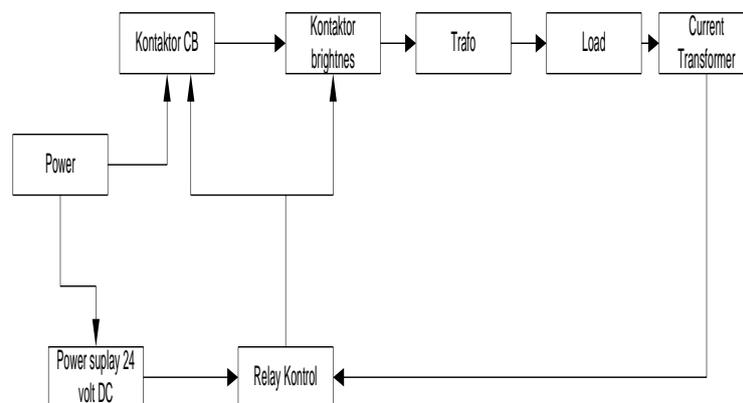
Pada proses metodologi merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan pada penelitian. Berikut merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan pada penelitian ini:

1. Kajian pustaka, yaitu dengan mempelajari teori-teori yang sesuai dengan permasalahan yang akan dibahas.
2. Perencanaan alat, dalam perencanaan alat ini ada beberapa langkah yang akan dilakukan, yaitu : menentukan spesifikasi alat yang akan dibuat dan merancang blok digramnya.
3. Pembuatan alat, pembuatan alat ini di mulai dari pemahaman serta prinsip kerja dari CCR NBF 1200 dan juga TRIAC .

4. Pengujian alat dan analisis, Tahap pengujian, tahap ini mempunyai beberapa tahapan yaitu:
 - a. Pengujian sistem tiap-tiap blok, sistem diuji dalam tiap blok sistem pendukung secara terpisah, sebelum diintegrasikan menjadi kesatuan sistem terpadu.
 - b. Pengujian akhir, Pengujian akhir meliputi seluruh komponen secara terpadu baik software maupun hardware.
5. Dari hasil pengujian kemudian dilakukan analisis mengenai kinerja dari alat yang dibuat.
6. Pengambilan Kesimpulan, Kesimpulan diambil dari hasil perencanaan dan pengujian alat yang kami buat.

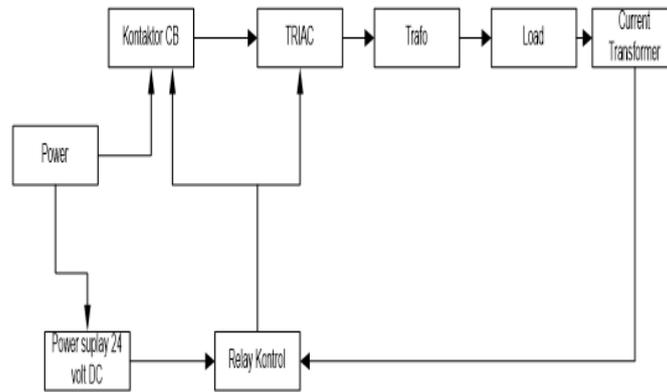
1. Desain Alat

Pada sistem kontrol CCR tipe NBF 1200 yang ada di Poltekbang Surabaya masih menggunakan elektromagnetik. Dengan penggunaan sistem elektromagnetik (manual) masih mengalami banyak kendala yaitu salah satunya pada masalah efisiensi untuk proses pengoperasiannya serta kontinuitasnya masih rendah. Sehingga masih kurang maksimal serta dapat menimbulkan masalah pada sistem penerangan bandara.



Gambar 1 Blok Diagram Kondisi Awal

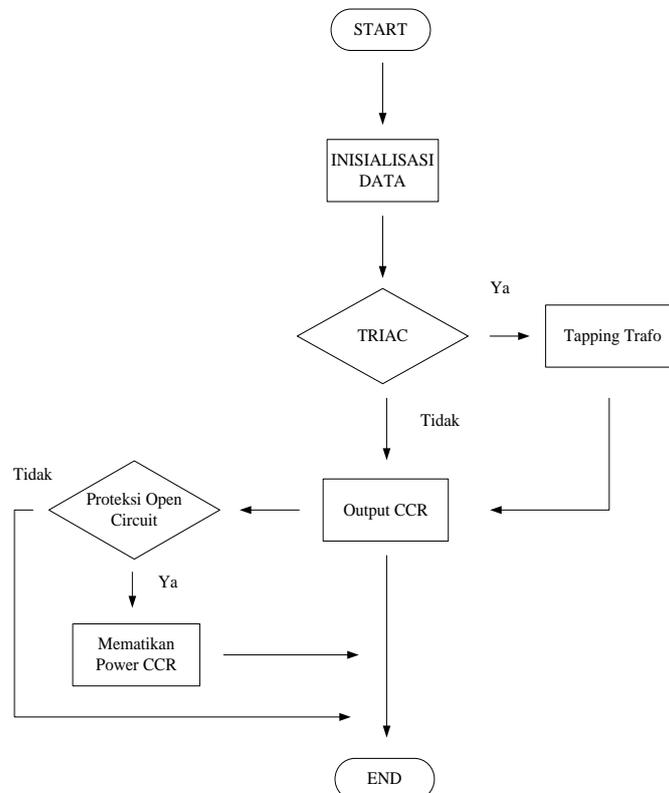
Berikut ini adalah gambar blok diagram dari proses pembuatan peralatan secara keseluruhan dari Tugas Khusus yang akan dibuat oleh penulis.



Gambar 2 Blok Diagram Rancangan Alat

Konsep perancangan alat yang akan dibuat nantinya adalah pengontrolan *Brightness* lampu CCR *type* NBF 1200 menggunakan Triode *Alternating Current* (TRIAC). Dalam rancangan ini memodifikasi CCR *type* NBF 1200 yang masih menggunakan elektromagnetik manual kontaktor. Dari bentuk elektromagnetik ini diubah dalam bentuk modifikasi dengan komponen semi konduktor dan berbagai macam komponen penunjangnya dengan fungsi yang sama dengan fungsi pada elektromagnetik. Sehingga dalam kontinuitas dan juga dalam pengerjaanya lebih mudah dan juga kerja dari CCR akan lebih optimal.

2. Flow Chart



Gambar 3 Flowchart

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pengujian Arus Dan Tegangan *Input/Output* Mikrokontroler

Pada perancangan rangkaian pada mikrokontroler ini yaitu tentang penempatan *input* atau *output* yang digunakan. Disini Mikro yang digunakan adalah Mikro ATMEGA 8 dan AT MEGA 8535 dengan dua I/O yaitu dengan satu *input* lima *output*.

Tabel 1 Pengujian Besar Arus Dan Tegangan *Input/ Output*

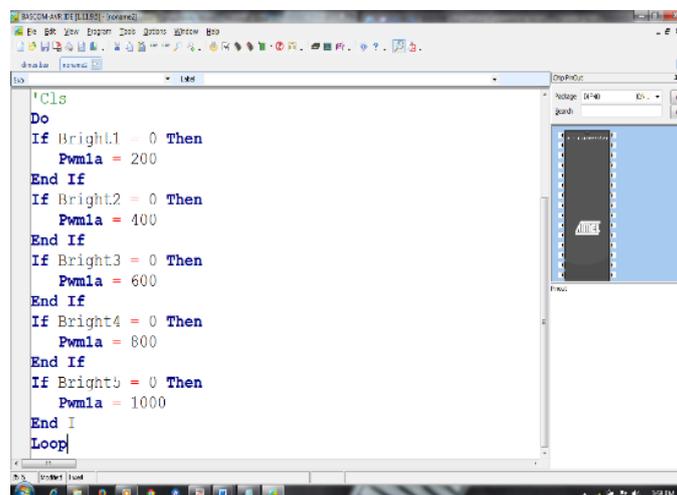
Jenis tegangan	Besar Tegangan(V)	Besar Arus (A)
<i>Input</i>	220 VDC	2,1 A
<i>Output</i>	15 VAC	4,4 A

Analisa Pengujian

Setelah dilakukan beberapa pengujian, penulis mendapat data bahwa tegangan *Input / output* Mikrokontroler telah sesuai dengan yang dibutuhkan.

2. Hasil Pengontrolan *Brightness*

Pada pengontrolan *brightness* ini menggunakan Mikrokontroler yang kemudian Mikrokontroler menerima perintah dari *Rotary swich* yang kemudian melalui Mikrokontroler untuk mentrigger TRIAC. Kemudian Triac tersebut mengaktifkan lampu yang sudah ada dengan pengaturan gerbang pada TRIAC yang kemudian mentrigger tiap – tiap *brightness* pada alat tersebut. Berikut adalah bentuk program pada Mikrokontroler yang di program menggunakan BASCOM AVR :



```
'Cls
Do
If Bright1 = 0 Then
  Pwm1a = 200
End If
If Bright2 = 0 Then
  Pwm1a = 400
End If
If Bright3 = 0 Then
  Pwm1a = 600
End If
If Bright4 = 0 Then
  Pwm1a = 800
End If
If Bright5 = 0 Then
  Pwm1a = 1000
End If
Loop
```

Gambar. 4 Pengujian Program Step *Brightness* Mikrokontroler

Analisa Pengujian

Dari rangkaian pengujian di atas maka dapat disimpulkan bahwa Program Step *Brightness* ini masih bekerja dengan baik sesuai yang diinginkan.

3. Hasil Pengukuran Tiap – Tiap *brightness*

Pada pergantian *Brightness* yang sudah di kerjakan oleh bahasa program Mikrokontroler berikut adalah hasil pengukuran arus pada alat tersebut mulai dari *brightness* satu – *brightness* lima. Dengan pengukuran menggunakan tang Ampere yang ada, hasil pengukuran tersebut yaitu :

Tabel, 2 Hasil pengukuran tiap *brightness* menggunakan tang ampere.

Step <i>brightness</i>	Arus Keluaran
Step 1	2.3 A
Step 2	2.9 A
Step 3	3.5 A
Step 4	3.7 A
Step 5	4.2 A

Analisa Pengujian

Dari data di atas dapat di simpulkan bahwa Triac dapat di gunakan pada pengaturan step *brightness* bila di gunakan dengan berbagai macam komponen dan juga Mikrokontroler yang berfungsi mengatur keluaran Triac tersebut..

PENUTUP

Setelah merancang Sistem Kontrol CCR *type* NBF 1200 dengan menggunakan TRIAC sebagai alat penunjang praktikum di Politeknik Penerbangan Surabaya sebagaimana yang telah dijelaskan pada bab – bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan yaitu :

- Merancang sistem kontrol *brightness* simulasi CCR menggunakan microcontroller ATMEGA 16.
- Triac menggantikan kontaktor pada simulasi yang penulis buat.

- c. Rancangan *Brightness* hanya bisa di lakukan dengan *local* saja hal ini difungsikan untuk mengoptimalkan kerja dari pada CCR.
- d. Fungsi dari rancangan ialah melengkapi pembelajaran yang ada di Poltekbang Surabaya pada mata pelajaran SKO.

DAFTAR PUSTAKA

Modul "*Desain Kendali Kelistrikan*".(2012)

Modul "*Sistem Penerangan Bandara II Section CCR NBF*" (2012)

Manual Book "*ADB CCR type NBF 1200*".

Bishop ,Owen : "*Buku Panduan Dasar- Dasar Elektronika*"

Modul "*Microprocessor*".2012

Woolard ,Barry G. (2002). *Modul Dasar Elektronika*. PT. Gramedia, Jakarta.

Blocher ,Richard. 2004.*Dasar Elektronika*. PT. Gramedia, Jakarta.