

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ANTI COLLOSION LIGHT AND STROBE POSITION LIGHT MENGGUNAKAN ARDUINO

Ulul Albab¹, Subijanto²
 Program Study Avionik Fakultas Teknik
 Universitas Nurtanio Bandung

ABSTRAKSI

Anti collision light dan *strobe position light* merupakan bagian dari sistem pencahayaan *eksternal* yang digunakan untuk menunjang keselamatan penerbangan.

Fungsi dari *anti collision light* dan *strobe position light* yaitu untuk mencegah terjadinya tabrakan antar pesawat, dan mengetahui posisi pesawat pada saat di udara. Dengan demikian sistem *anti collision light* dan *strobe position light* harus dipelajari dan dipahami oleh mahasiswa. Namun untuk mempelajari secara mendalam dan mempraktekannya banyak kendala yang dihadapi antara lain dilaksanakan diluar kampus. Untuk melaksanakan praktek langsung di pesawat, membutuhkan waktu yang lebih lama dan biaya yang besar.

Cara untuk mengatasi masalah di atas, salah satunya yaitu diperlukannya simulasi *anti collision light* dan *strobe position light* yang dibuat lebih sederhana dan menggunakan komponen yang lebih mudah untuk dicari.

Perancangan dan pembuatan dimaksudkan agar mahasiswa dapat memahami, mempraktekan tentang perubahan sistem analog menjadi sistem digital.

Deskripsi Masalah

Pesawat terbang adalah alat transportasi udara yang dapat mengangkut penumpang atau barang dengan waktu yang cepat dan efisien. Pesawat terbang memiliki sistem keamanan yang sudah sangat mutakhir, sistem keamanan meliputi sistem keamanan internal dan sistem keamanan eksternal. Sistem keamanan internal meliputi sistem yang berasal dari dalam pesawat itu sendiri, sedangkan sistem keamanan eksternal contohnya yaitu *anti collision light* dan *strobe position light*.

Anti collision light adalah *strobe light* berwarna merah, berfungsi sebagai pencegah tabrakan antar pesawat ketika di udara. Memancarkan kilat kurang lebih 40 kali setiap menitnya.

Strobe position light adalah lampu kilat yang memancarkan cahaya kurang lebih 60 kali setiap menitnya yang digunakan untuk mengetahui posisi pesawat terbang pada saat di udara. *Strobe position light* terpasang di setiap wing tip dan pada *fuselage tail cone*.

Cara kerja dari kedua sistem di atas masih banyak belum dimengerti oleh mahasiswa. Salah satu kendala yang dihadapi yaitu belum terdapat alat simulasi *anti collision light and strobe position light* di kampus.

Lanasan Teori

Anti Collision Light

Anti Collision Light adalah strobe light ditutup dengan kaca berwarna merah yang terletak di atas dan di bawah *fuselage*. Bentuk kaca didesain menyerupai sirip hiu dengan bentuk yang sangat *aerodinamis*, dimaksudkan agar dapat mengurangi *drag* secara signifikan. Berfungsi sebagai pencegah tabrakan pesawat ketika di udara. Mempunyai *flash rate* 40 ±5 per menitnya. Bentuk *anti collision light* *airbus A340* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 *Anti collision light* *airbus A340*

Strobe Position Light

Strobe position light adalah *LED wing strobe light* yang berwarna putih dan ketika dipancarkan seperti kilat. Letak posisi *LED wing strobe light* terletak di ujung *wing*. Berguna

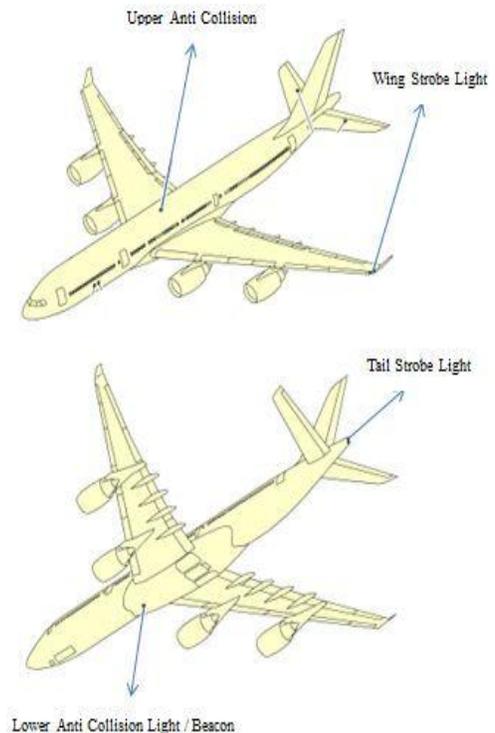
untuk mengetahui posisi pesawat terbang ketika di udara. Mempunyai *flash rate* 60 ±5 per menitnya. Bentuk *LED strobe light airbus A340* dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 *LED strobe light* *airbus A340*

Ditutup dengan kaca yang di desain sesuai dengan bentuk *wing*, agar tidak terjadi *drag* ketika *LED wing strobe light* ini dipasang.

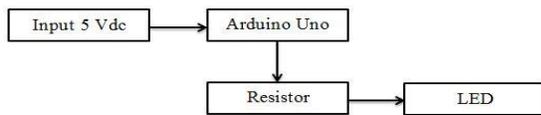
Letak *Anti Collision Light* dan *Strobe Position Light* di Pesawat *Airbus A340*



Gambar 3 Letak *anti collision light and strobe position light*

Blok Diagram

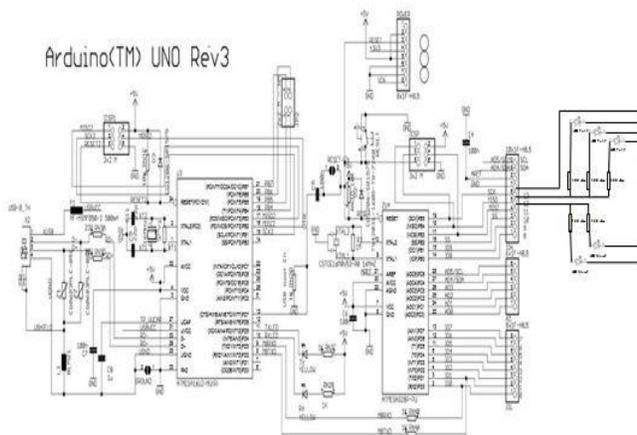
Jenis simulasi yang dibuat adalah simulasi untuk mengetahui *flash rate* dan letak *anti collision light and strobe position light* pada pesawat *airbus A340*, maka terlebih dahulu dibuat blok diagram seperti pada gambar 4. Blok diagram ini menjelaskan proses untuk mendapatkan *flash rate* pada simulasi.



Gambar 4 Blok diagram simulasi

Wiring Diagram

Setelah membuat blok diagram simulasi *anti collision light and strobe position light airbus A340* yang akan dibuat, selanjutnya membuat *wiring diagram* yang sesuai dengan blok diagram seperti pada gambar 5.



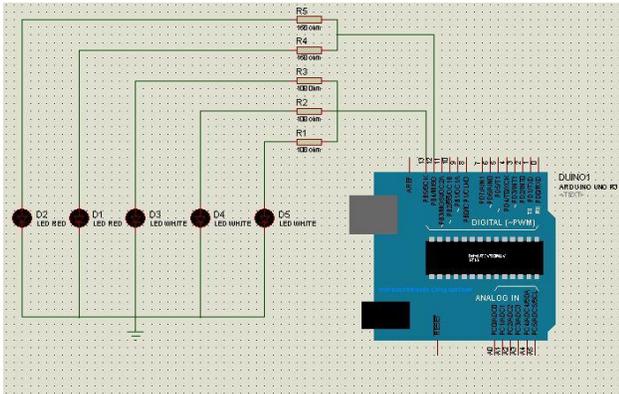
Gambar 5 *Wiring diagram* simulasi

Wiring diagram adalah gambaran setiap komponen dengan simbol yang menunjukkan komponen elektronika dan kebel-kabel, dimaksudkan agar mempermudah ilustrasinya. *Wiring diagram* juga berfungsi sebagai pedoman untuk mempermudah untuk menemukan komponen yang akan diganti.

Pemrograman Arduino Uno

Tahap Pemrograman arduino uno yang akan digunakan untuk membuat simulasi *anti collision light and strobe light Airbus A340* merupakan tahapan yang paling utama dan merupakan bagian terpenting ketika membuat simulasi menggunakan arduino uno. Tahapan ini merupakan tahapan inti dan otak dari simulasi yang akan dibuat.

Setelah program arduino yang akan digunakan selesai dibuat. Selanjutnya mengetes dengan menggunakan program *proteus 7 isis professional design*, dengan tujuan agar *board arduino* yang asli tidak rusak dan memastikan kembali program yang dibuat sesuai seperti yang diinginkan.



Gambar 6 Rangkaian simulasi menggunakan arduino uno

Pembuatan Simulasi

Komponen yang digunakan

Tabel 1 Komponen yang digunakan

No.	Nama Komponen	Jumlah
1.	Resistor 150 Ω	2
2.	Resistor 100 Ω	3
3.	LED merah	2
4.	LED putih	3
5.	Arduino Uno	1
6.	Kabel	
7.	PCB	1
8.	Mainan pesawat airbus a340	1

Alat yang digunakan

Tabel 2 Alat yang digunakan

No.	Nama Alat	Jumlah
1.	Solder	1
2.	Timah	1
3.	Screwdriver	1
4.	Multimeter	1

Pengukuran Tegangan dan Arus Komponen pada Rangkaian

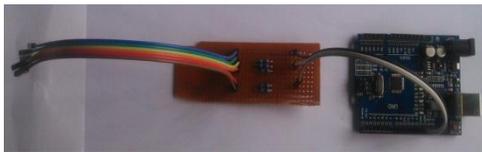
Tabel 3 Pengukuran menggunakan multimeter

No.	Nama Komponen	V	I
1.	Output Arduino Uno	4.9 V	25 mA
2.	LED Merah	1 V	15 mA
3.	LED Putih	1.6 V	25 mA
4.	Resistor 100 ohm	1.5 V	10 mA
5.	Resistor 150 ohm	1.2 V	15 mA

Perakitan Alat

Perakitan alat ini mengacu pada *wiring* diagram. Berdasarkan *wiring* tersebut dapat diketahui letak dari komponen-komponen yang akan dirangkai dan *cable* yang akan di koneksikan kepada setiap komponen. Adapun tahapannya sebagai berikut:

- a. Rangkai komponen seperti *wiring* diagram
- b. Pastikan setiap komponen sudah terkoneksi dengan benar. Lihat gambar 7



Gambar 7 Komponen yang sudah dirangkai

- c. Lubangi setiap bagian pesawat mainan dibagian bawah *fuselage*, atas *fuselage*, setiap ujung sayap, dan *tail cone*. Seperti pada gambar 8.



Gambar 8. Bagian mainan pesawat yang dilubangi

- d. Masukan LED putih pada setiap ujung sayap mainan pesawat. Seperti pada gambar 9.



Gambar 9 Bagian ujung sayap yang telah dipasang LED

- e. *Instal cable* dan LED pada bagian badan pesawat (*Fuselage*). Seperti gambar 10



Gambar 10 Pemasangan *wire* dan LED pada *fuselage*

- f. Setelah semua *wire* dan LED sudah dipasang dengan benar, tahap selanjutnya yaitu menghubungkan rangkaian yang sudah dibuat dengan bagian badan pesawat dan bagian sayap. Seperti gambar 10



Gambar 10 Pemasangan rangkaian pada mainan pesawat

- g. Setelah dipastikan semua komponen sudah terpasang dengan baik, pasang kembali semua bagian mainan pesawat menjadi satu bagian.
- h. Setelah mainan pesawat telah di pasang dengan baik, lepaskan stiker yang menempel pada mainan pesawat dengan tujuan agar tidak ada pihak maskapai yang akan tersinggung.
- i. Setelah semua tahapan dilewati, alat simulasi *anti collision light and strobe position light airbus A340* sudah siap untuk di uji fungsi. Seperti pada gambar 11



Gambar 11 Simulasi *Anti collision light and strobe position light*

Uji Fungsi

Simulasi yang sudah dibuat harus diuji fungsi terlebih dahulu. Hubungkan *charger handphone* dengan *output 5 Vdc* kedalam listrik rumahan dengan tegangan 220 Vac. Maka LED menyala dengan kedipan yang sudah disesuaikan dengan nyala *anti collision light and strobe light* yang sesungguhnya.

Untuk mengetahui *flash rate* yang dihasilkan tidak jauh berbeda dengan *anti collision and strobe position light* yang sesungguhnya, maka penulis melakukan uji coba selama satu menit untuk mendapatkan *flash rate* yang dimiliki simulasi yang dibuat. Maka didapat data seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 4 Hasil Uji fungsi

Nama Komponen	Flash Rate
Anti Collision Light	41 flashes / minute
Strobe Position Light	58 flashes / minute

Dengan data diatas dapat disimpulkan bahwa simulasi yang dibuat untuk mengetahui *flash rate* dan letak *anti collision light and strobe position light airbus A340* sudah memenuhi spesifikasi minimal dari alat yang sesungguhnya.

Kesimpulan

Dari pembahasan masalah dapat disimpulkan bahwa :

1. Alat yang berupa simulasi untuk mengetahui *flash rate anti collision light and strobe position light airbus A340* telah berhasil dibuat dengan baik dan sesuai yang diinginkan.
2. Rangkaian yang dibuat memang sederhana dan komponennya mudah diperoleh dipasaran, tetapi prinsip kerjanya tidak banyak berbeda dengan *flash rate anti collision light and strobe position light airbus A340* yang sebenarnya.
3. Alat mudah di tempatkan di workshop.

Saran

Simulasi *anti collision light and strobe position light airbus A340* yang dibuat oleh penulis memiliki beberapa kekurangan diantaranya, masih kurang mempunyai banyak informasi mengenai simulasi yang dibuat. Oleh

karena itu diharapkan kepada pembaca khususnya mahasiswa yang ingin membuat kembali alat simulasi ini, agar memperlengkap informasi yang digunakan dan membuat kembali simulasi dengan sumber yang sebenarnya agar simulasi *anti collision and strobe position light airbus A340* ini dapat lebih baik dari sebelumnya.

Daftar Pustaka

1. Bishop,owen(2009). *Dasar Dasar Elektronika*.Jakarta : Bumi aksara.
2. Capt. Hutagaol desmond (2010). Pengantar penerbangan. Jakarta : Erlangga
3. Drs. Supriyadi, yaddy (2013). Keselamatan penerbangan. Jakarta : kompas
4. Handoyo, singgih (2013). *Aviopedia*. Jakarta : kompas gramedia
5. Rusmadi,dedy(2011). *Mengenal Teknik Elktronika*. Jakarta : pustaka setia
6. Setiawan,ade(2011). *Pintar elktronika*. Jakarta : pustaka setia.
7. Silalahi,karim(2010). *Elektronikadan Modernisasi*. Bekasi : Penebar swadaya.