1. **Pendahuluan**

Jam digital adalah alat pemberi tahu yang telah sering kita lihat di rumah, kantor, took-toko dan sebagainya.Namun pembuatab jam digital itu sendiri berbeda-beda. Ada yang menggunakan program langsung dan ada juga yang cara pembuatannya secara manual, yaitu menggunakan IC (Integrated Circuit). Dan yang saya buat dalam project saya adalah jam digital yanbg menggunakan IC (Integrated Circuit).

1. **Tujuan**

Setelah membuat rangkaian hardware Jam Digital ini diharapkan mahasiswa mampu :

1. Mengetahui fungsi dasar dari IC (Integrated Circuit) pada umumnya.
2. Mengetahui bagaimana kerja modulus-modulus
3. Mengerti dan memahami cara membuat jam digital
4. **Landasan Teori**

Jam digitalpada umumnya menggunakan modulus 60 untuk detik dan menit, sedangkan untuk jamnya menggunakan modulus 24 ataupun 12. Dalam pembuatan detik menggunakan modulus 60, modulus 60 ini terangkai dari modulus 10 (untuk angka satuan) dan modulus 6 (untuk angka puluhan). Ketika modulus 10 bekerja, maka akan menghitung dari angka 0 – 9, ketika angka satuan ini mencapai angka 9, maka secara otomatis modulus 6 akan berjalan.Ketika modulus 10 kembali ke angka 0, maka angka yang tertampil pada modulus 6-nya akan bertambah 1. Karena detik dan menit menggunakan nilai modulus yang sama, maka cara kerjanyapun sama. Modulus 24 yang digunakan untuk perhitungan jam menggunakan modulus 10 (untuk angka satuan )dan modulus 3 (untuk angka puluhan), pada saat modulus 10 mencapai angka 9, maka modulus 3 akan bertambah nilaina 1, misalnya dari 0 mejadi 1. Karena perhitungan jam ini menggunakan modulus 3, maka akan menghitung sampai angka 2 (0-1-2).

1. **Gambar rangkain dalam Software (Circuit Maker)**



1. **Alat dan Bahan**

BAHAN

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama** | **Spesifikasi** | **Satuan** | **Jumlah** |
| 1 | Resistor | 220Ω | Buah | 43 |
| 2 | 7-segment (kuning) | LED | Buah | 6 |
| 3 | IC | 74LS90 | Buah | 6 |
| 74LS47 | 6 |
| 74LS08 | 1 |
| 4 | Timah | 2 meter | Buah | 1 |
| 5 | Soket IC | 74LS90 | Buah | 6 |
| 74LS47 | Buah | 6 |
| 74LS08 | Buah | 1 |
| 9 | Batu batre | 9 V | Buah | 1 |
| 10 | Terminal batre | 2 kutub | Buah | 1 |
| 11 | PCB Matrix | - | - | 2 |
| 12 | Kabel SATA | - | set | 1 |

ALAT MEKANIK

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama alat** | **Spesifikasi** | **Satuan** | **Jumalah** | **Pemilik** |
| 1 | Tool set | - | Buah | 1 | Pribadi |
| 2 | Penggaris besi | 30 cm | Buah | 1 | Pribadi |
| 3 | Solder | - | Buah | 1 | Pribadi |

ALAT ELEKTRIK

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama alat** | **Spesifikasi** | **Satuan** | **Jumlah** | **Pemilik** |
| 1 | Multimeter | WINNER | Buah | 1 | Pribadi |
| 2 | Batu batre | - | Buah | 1 | Pribadi |

1. **Langkah Kerja**

* Manual
* Pemasangan komponen pada PCB
* Pengecekan sambungan pada circuit yang telah dibuat
* Penyolderan komponen pada rangkaian
* Menggunakan software (Dip Trace)
* Penggambaran PCB menggunakan soft ware
* Print gambar
* Pemasangan komponen pada rangkaian
* Pengecekan sambungan pada circuit yang telah dibuat
* Penyolderan PCB pada rangkaian

1. **Masalah dan Penyelesaian Masalah**

Pada pembuatan hardware ini banyak ditemui kendala-kendala. Kendala kendala yang ditemukan diantaranya :

* Detik berpindah ketika multivibrator pada kondisi T-High & dan T-Low, penyelesainnya yaitu dengan menggunakan sumber tegangan 5 volt dari adaptor, yang sebelumnya menggunakan tengangan sumber dari batere 9 volt.
* Angka yang muncul ketika alat dinyalakan tidak beraturan, penyelesainnya yaitu dengan membuat set dan reset

1. **Kesimpulan**

* Membuat jam digital menggunakan software Circuit Maker lebih mudah dibandingkan dengan pembuatan hardwarenya.
* Tegangan sangat mempengaruhi jalannya sebuah rangkaian, apabila tegangan kurang atau lebih dari tenganan yang ditentukan, maka akan berakibat perhitungan yang cepat atau acak pada modulus-modulus yang terdapat pada jam digital.