

ALAT PENGHITUNG JUMLAH PUSH UP DENGAN APLIKASI INFRARED

Ir.Sulaiman, MT.

Dosen Universitas Bina Darma

Jalan Jenderal Ahmad Yani No.12 Palembang

sulaiman@mail.binadarma.ac.id

Abstract : *The Counter Push Up With Infrared Application "has 2 (two) light sensors in the form of a Photodiode mounted on the back and knees. Because Push Up is said to be near perfect if the position of the back and knees is parallel or straight. However, if one of the light sensors in the form of a Photodiode does not get an Input in the form of a detection of the Push Up position on each sensor, the Push Up counter with the Infrared application will not be active.*

Keyword : *Photodiode, Infrared*

Abstrak : Alat Penghitung Jumlah *Push Up* Dengan Aplikasi *Infrared* memiliki 2 (dua) sensor cahaya yang berupa *Photodiode* yang dipasang pada bagian punggung dan bagian lutut. Karena *Push Up* dikatakan mendekati sempurna jika posisi punggung dan lutut dalam keadaan sejajar atau lurus. Namun apabila salah satu sensor cahaya yang berupa *Photodiode* tidak mendapatkan *Input* yang berupa pendeteksian posisi *Push Up* pada masing-masing sensor maka rangkaian alat penghitung jumlah *Push Up* dengan aplikasi *Infrared* ini tidak akan aktif.

Kata Kunci : *Fotodiode, Infrared*

1. PENDAHULUAN

Dengan berkembangnya teknologi elektronika yang sangat pesat dan begitu cepat mengalami revolusi melalui sarana atau mediana. Berbagai jenis peralatan telah dibuat oleh manusia untuk memenuhi keinginan dan kebutuhan dalam menjalankan segala aktivitas. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong manusia untuk berusaha mengatasi masalah yang timbul di sekitarnya dan meringankan pekerjaan manusia. Untuk itu penulis bermaksud membuat alat penghitung jumlah *Push Up* yang dapat mempermudah pengawasan pada orang yang melakukan *Push Up* dengan jumlah orang yang banyak dan dapat

diawasi oleh hanya satu orang menggunakan alat penghitung jumlah *Push Up* dengan aplikasi *Infrared*.

Push up adalah suatu jenis senam kekuatan yang berfungsi untuk menguatkan otot bicep maupun trisep. Posisi awal tidur tengkurap dengan tangan di sisi kanan kiri badan, kemudian badan di dorong ke atas dengan kekuatan tangan. Posisi kaki dan badan tetap lurus atau tegap, setelah itu badan diturunkan dengan tetap menjaga kondisi badan dan kaki tetap lurus. Badan turun tanpa menyentuh lantai atau tanah. Lalu naik lagi dan dilakukan secara berulang.

Dari latar belakang diatas maka penulis membuat penelitian yaitu : " Alat Penghitung

Jumlah *Push Up* Dengan Aplikasi *Infrared*” dimana alat ini memiliki 2(dua) sensor cahaya yang berupa *Photodiode* yang dipasang pada bagian punggung dan bagian lutut. Karena *Push Up* di katakan mendekati sempurna jika posisi punggung dan lutut dalam keadaan sejajar atau lurus. Namun apabila salah satu sensor cahaya yang berupa *Photodiode* tidak mendapatkan *Input* yang berupa pendeteksian posisi *Push Up* pada masing-masing sensor maka rangkaian alat penghitung jumlah *Push Up* dengan aplikasi *Infrared* ini tidak akan aktif. Alat penghitung jumlah *push up* dengan aplikasi *infrared* ini hanya melakukan penghitungan untuk posisi *push up* yang mendekati sempurna.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan alat ini yaitu:

- a. Untuk mempelajari komponen dan alat yang di gunakan pada rangkaian alat penghitung jumlah *Push Up* dengan aplikasi *Infrared*.
- b. Untuk mempelajari cara kerja aplikasi *Mikrokontroler Nuvoton* pada rangkaian alat penghitung *Push Up* dengan aplikasi *Infrared*.

Adapun manfaat dari alat penghitung *Push Up* dengan aplikasi *Infrared*. ini yaitu:

- a. Mempermudah pengawasan pada orang yang melakukan *Push Up*
- b. Dapat mengembangkan teknologi elektronika khususnya *Infrared*

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan antara lain :

1. Metode Laboratorium

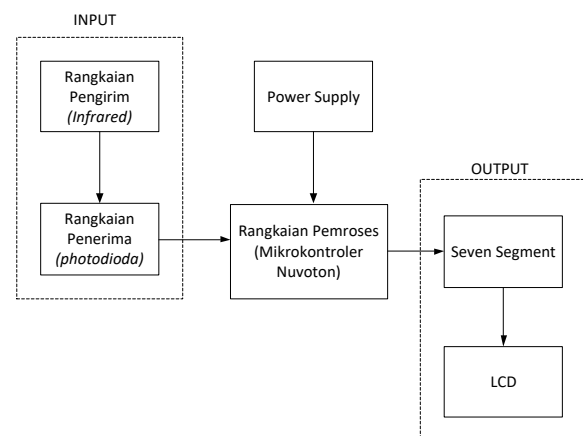
Melakukan pengamatan terhadap objek yang akan dibuat dengan melakukan percobaan- percobaan baik secara langsung maupun tak langsung.

2 Metode Literatur

Mencari dan mengumpulkan data-data objek yang akan dibuat dari buku- buku ilmiah, laporan, internet dan majalah.

Blok Diagram Rangkaian

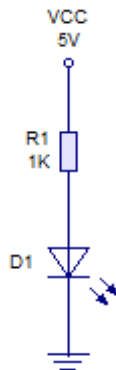
Untuk memulai sebuah perancangan suatu rangkaian, maka terlebih dahulu di butuhkan blok diagram rangkaian, yang merupakan salah satu bagian terpenting dalam perancangan suatu alat, karena dari blok diagram rangkaian inilah dapat diketahui cara kerja rangkaian keseluruhan. Sehingga keseluruhan blok diagram rangkaian tersebut akan menghasilkan suatu system yang dapat difungsikan atau dapat berkerja sesuai dengan perancangan



Gambar 1. Blok Diagram Rangkaian

Rangkaian Pengirim (Infrared)

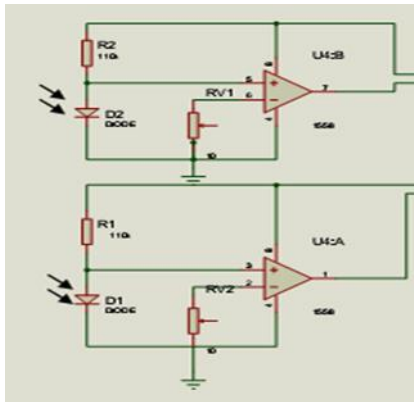
Rangkaian ini berfungsi sebagai input. Dimana rangkaian pengirim ini mengirimkan cahaya kepada rangkaian penerima atau photodiode. *infrared* mengirim cahaya ke *photodiode*.



Gambar 2 Rangkaian Pengirim(Infrared)

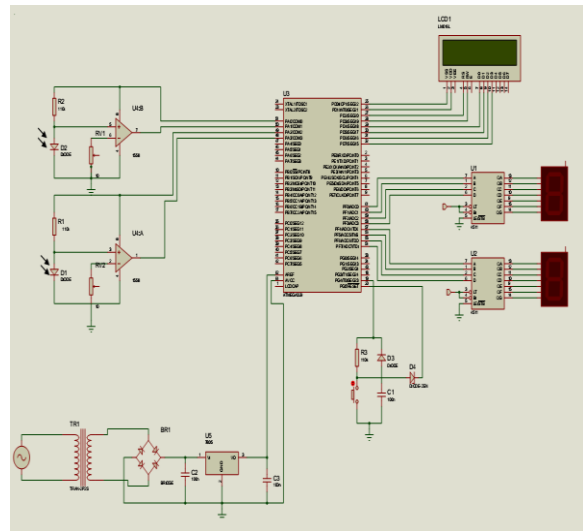
Rangkaian Penerima (Photodiode)

Rangkaian ini berfungsi sebagai penerima sinar cahaya dari infrared. Sehingga *photodiode* menerima sinar cahaya dari infrared menjadi bentuk pulsa, maka selanjutnya akan diubah ke dalam bentuk tegangan DC. Kemudian tegangan tersebut akan dikeluarkan pada rangkaian Mikrokontroller



Gambar 3 Rangkaian Penerima (Photodiode) Rangkaian Mikrokontroller

Pada rangkaian ini mikrokontroller sebagai pengendali utama untuk melakukan instruksi atau perintah di dalamnya terdapat program yang di atur cara kerjanya. Mikrokontroller mempunyai port-port yang dapat di fungsikan sebagai input.



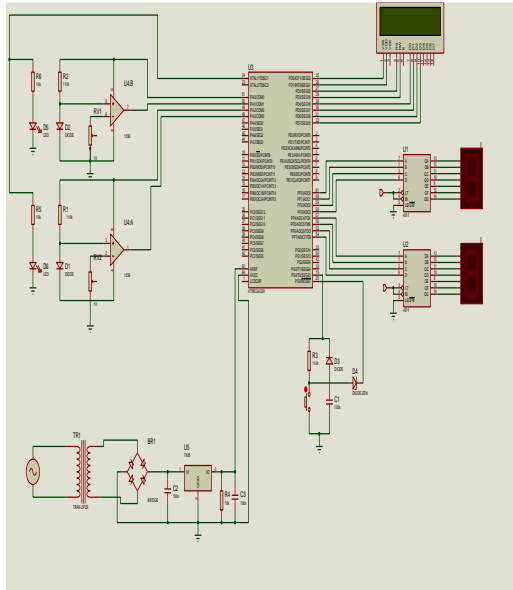
Gambar 4 Rangkaian Mikrokontroller

3. HASIL

3.1 Pengujian dan Pengukuran Alat

Setelah rangkaian ini selesai, kemudian dioperasikan dan menghasilkan suatu hasil kerja *output* yang diinginkan. Maka langkah selanjutnya adalah pengujian alat. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui apakah alat yang dirancang dapat bekerja dengan baik. Kemudian langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah menganalisa dari hasil pengukuran sehingga dapat diketahui kelebihan serta kelemahan alat

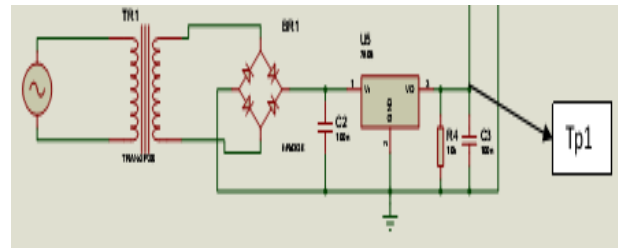
ini. Berikut adalah gambar rangkaian alat penghitung jumlah *push up* dengan aplikasi *infrared*.



Gambar 5 Rangkaian Alat Penghitung Jumlah *Push Up* Dengan Aplikasi *Infrared*.

3.2 Pengukuran tegangan pada rangkaian *Power Supply* dengan multimeter

Dalam pengujian rangkaian *Power Supply* DC alat ukur yang digunakan untuk mengukur besaran tegangan digunakan Multimeter, hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah rangkaian *Power Supply* dapat menghasilkan tegangan sesuai yang diharapkan, yaitu sebesar 5 volt. Pengukuran tegangan pada rangkaian *Power Supply* dapat dilihat pada Gambar 6 dan tabel 1 dibawah ini.

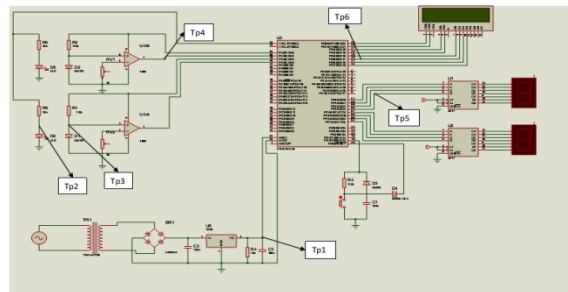


Gambar 6 Rangkaian *Power Supply*

Tabel.1 Hasil pengukuran tegangan power supply dengan menggunakan multimeter

Titik Pengukuran	P1	P2	P3	P4	P5	Rata-rata
<i>Power Supply</i>	4,8 V	5 V	5 V	5 V	5 V	4,96 V

3.3 Pengukuran Tegangan Rangkaian Alat Penghitung Jumlah *Push Up* Dengan Multimeter



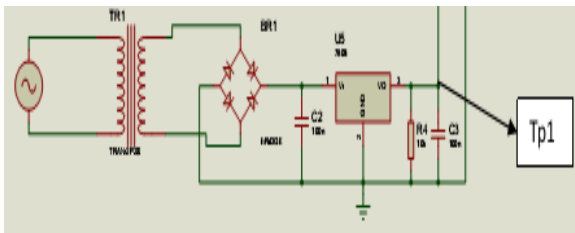
Gambar 7 Titik Ukur Rangkaian Alat Penghitung Jumlah *Push Up*

Tabel 2. Hasil Pengukuran Tegangan Pada Rangkaian Alat Penghitung Jumlah *Push Up* Dengan Multimeter (Dalam Volt)

Titik Pengukuran	P1	P2	P3	P4	P5	Rata-rata
2	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
4	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
5	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4

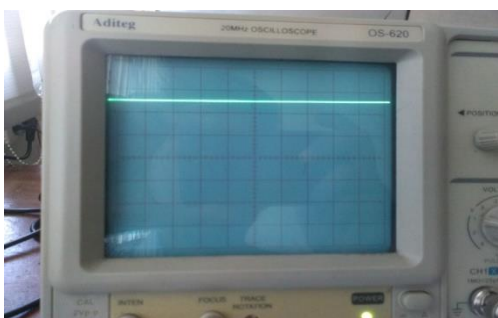
6	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----

3.4 Pengukuran Tegangan Pada Rangkaian Power Supply dengan Oscilloscope



Gambar 8 Rangkaian Power Supply

Titik pengukuran power supply dengan Oscilloscope, pada pengujian Time/Div 1 ms dan Volt/Div 2 V.

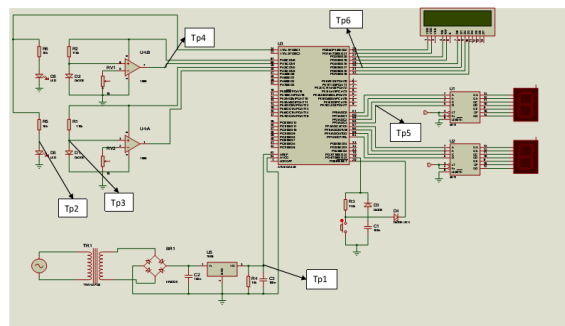


Gambar.9 Hasil Pengukuran Power Supply dengan Oscilloscope

Tabel 3. Hasil pengukuran Power Supply menggunakan Oscilloscope pada Time/Div 1 mS dan Volt/Div 2 Volt di dapat hasil sebagai berikut : (dalam volt)

Titik Pengukuran	P1	P2	P3	P4	P5	Rata-rata
Power Supply	5	5	5	5	5	5

3.5 Pengukuran Tegangan Pada Rangkaian Alat Penghitung Jumlah Push Up dengan Oscilloscope



Gambar 10 Rangkaian Alat Penghitung Jumlah Push Up

Titik pengukuran 2 Rangkaian Alat Penghitung Jumlah Push Up dengan Oscilloscope, pada pengujian Time/Div 1 ms dan Volt/Div 2 V.



Gambar 11 Hasil Pengukuran TP2 dengan Oscilloscope

Tabel 4 Hasil pengukuran TP2 menggunakan Oscilloscope pada Time/Div 1 mS dan Volt/Div 2 Volt di dapat hasil sebagai berikut (dalam volt)

Titik Pengukuran	P1	P2	P3	P4	P5	Rata-rata
TP2	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8

Titik pengukuran 3 rangkaian alat penghitung jumlah Push Up dengan Oscilloscope, pada pengujian Time/Div 1 ms dan Volt/Div 2 V.

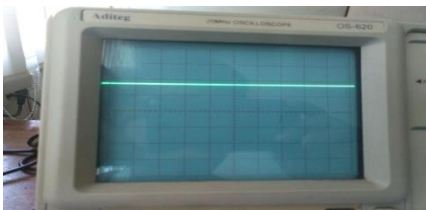


Gambar 12 Hasil Pengukuran TP3 dengan Oscilloscop

Tabel 5 Hasil pengukuran TP3 menggunakan Oscilloscop pada Time/Div 1 mS dan Volt/Div 2 Volt di dapat hasil sebagai berikut (dalam volt)

Titik Pengukuran	P1	P2	P3	P4	P5	Rata-rata
TP3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4

Titik pengukuran 4 rangkaian alat penghitung jumlah Push Up dengan Oscilloscop, pada pengujian Time/Div 1 ms dan Volt/Div 2 V.

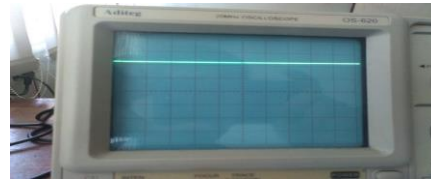


Gambar.13 Hasil Pengukuran TP4 dengan Oscilloscop

Tabel.6 Hasil pengukuran TP4 menggunakan Oscilloscop pada Time/Div 1 mS dan Volt/Div 2 Volt di dapat hasil sebagai berikut:

Titik Pengukuran	P1	P2	P3	P4	P5	Rata-rata
TP4	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8

Titik pengukuran 5 rangkaian alat penghitung jumlah Push Up dengan Oscilloscop, pada pengujian Time/Div 1 ms dan Volt/Div 2 V.



Gambar 14 hasil pengukuran TP5 dengan Oscilloscop

Tabel 7 Hasil pengukuran TP5 menggunakan Oscilloscop pada Time/Div 1 mS dan Volt/Div 2 Volt di dapat hasil sebagai berikut (dalam volt)

Titik Pengukuran	P1	P2	P3	P4	P5	Rata-rata
TP5	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4

Titik pengukuran 6 rangkaian alat penghitung jumlah push up dengan Oscilloscop, pada pengujian Time/Div 1 ms dan Volt/Div 2V.



Gambar 15 hasil pengukuran TP6 dengan Oscilloscop

Tabel.8 Hasil pengukuran TP6 menggunakan Oscilloscop pada Time/Div 1 mS dan Volt/Div 2 Volt di dapat hasil sebagai berikut (dalam volt)

Titik Pengukuran	P1	P2	P3	P4	P5	Rata-rata
TP6	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4

3.6 Analisa Rangkaian

Dilihat dari hasil titik pengukuran dan pengujian yang telah dilakukan menggunakan Multimeter dan juga *Oscilloscop* pada rangkaian alat penghitung jumlah *push up* di dapat data-data pengukuran dan pengujian sebagai berikut :

1. Pada titik pengukuran *Power Supply* dengan menggunakan Multimeter disisi skunder di dapat tegangan rata-rata 4,96 Volt DC, kemudian setelah melakukan pengukuran menggunakan Multimeter dilakukan pengujian dengan menggunakan *Oscilloscop* pada *Power Supply* dengan Time/Div 1 ms dan Volt/Div 2 V di dapat tegangan 5 Volt dan dapat lihat hasilnya pada gambar 7
2. Pada titik pengukuran rangkaian alat penghitung jumlah *Push Up* dengan Multimeter terdapat 6 titik pengukuran yang dapat dilihat pada gambar 4.3, dimana hasil setiap titik pengukurannya bisa dilihat pada tabel 2. Kemudian setelah melakukan pengujian dengan Multimeter dilakukan juga pengujian dengan *Oscilloscop* di setiap titik pengukurannya dengan Time/Div 1 mS dan Volt/Div 2 Volt yang hasilnya dapat dilihat di tabel 4 Sampai tabel 8. Dan juga dapat di lihat hasil gambar nya pada gambar 8 sampai gambar 15.

Dari data–data pengukuran dan pengujian yang telah kita lakukan di atas dapat kita analisa bahwa pada titik di rangkaian *Power Supply* maupun di titik pengukuran lainnya terdapat tegangan keluaran dibawah 5 Volt, dimana

tegangan tersebut sesuai berdasarkan rangkaian yang telah dibuat.

4. SIMPULAN

Berdasarkan perancangan alat yang telah dibuat dan hasil analisa data maka penulis menyimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Alat ini dirancang untuk dapat mempermudah penghitungan jumlah push up dengan teknologi mikrokontroler, sehingga penghitungannya akurat dan jelas.
2. Pada rangkaian alat penghitung jumlah push up ini Mikrokontroler mempunyai peranan utama untuk memproses sistem kerja dari sensor infrared ke sensor photodiode lalu diproses oleh Mikrokontroler yang selanjutnya dikirim ke seven segment dan LCD untuk menjadi *output* yang berupa hasil penghitungan.

Saran

Untuk mendapatkan hasil yang baik lagi, penulis menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Sebaiknya pada saat pengetesan alat kalau bisa jangan terkena cahaya yang berlebihan, karena apabila sensor infrared mendapatkan sensitifitas cahaya yang di terimanya berlebihan, maka sensor infrared tidak akan bekerja.
2. Penggunaan alat ini akan bekerja lebih efektif apabila menggunakan sumber cadangan baterai sehingga apabila sewaktu-waktu

terjadi gangguan maka alat ini masih bias bekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Barmawi. 1999. *Prinsip-Prinsip Elektronika. Jilid I*: Erlangga Jakarta
- Charles 1993” *Electronics Engineering* ”, John Willey and sons, Inc, New York,
- Malvino, 1994, “Prinsip-prinsip Elektronik”, Erlangga Edisi Pertama. Jakarta
- Sunar. 2003 , “ Cara mudah merangkai Elektronik ” ABSOLUT, Jogjakarta.
- Wasito S, 1995, “Kumpulan Data Penting komponen Elektronik“, PT.Multimedia, Jakarta.