

IPLEMENTASI SENSOR ULTRASONIK PADA ALAT PENGHITUNG OTOMATIS PULL UP DAN SHUTTLE RUN DENGAN METODE ARTIFICAL NEURAL NETWORK

Petrus Gunawan W ¹⁾, dan Ahmad Husaefi ²⁾,
Jurusan Teknik Elektro, Prodi Tehnik Elektronika Sistem Senjata, Poltekad Kodiklatad
Kota Batu, Jawa Timur 65324

E-mai : Sonipebruari@gmail.com ¹⁾, saefi110797@gmail.com²⁾,)

IMPLEMENTATION OF ULTRASONIC SENSORS IN PULL UP AND SHUTTLE RUN AUTOMATIC COUNTER WITH ARTIFICAL NEURAL NETWORK METHOD

Abstract: *Physical practice (Garjas) is an activity that must be carried out by TNI soldiers or in acceptance as a candidate for TNI soldiers. Physical practice test one form of test that serves to determine the level of Physical practice, so that TNI soldiers are able to receive the burden of training, coaching, implementation of basic tasks and career support as well as a condition for the proposed promotion and implementation of further education . In the implementation of the Test Physical practice divided into two parts, namely Physical practice a continued Physical practice B. In the Physical practice B section there are pull ups and shuttle run runs. when Physical practice there are several obstacles including: lack of Physical practice committee, frequent errors and the results obtained are less effective. To overcome this, the authors designed an automatic device that can detect the shoulder and chin by using three ultrasonic sensors ping parallax, when the chin through the pole pull up that has been installed sensor then the tool will count automatically and when the TNI soldiers passed the pole start on the shuttle run then the stopwatch will start counting and the stopwatch will stop automatically when TNI soldiers pass the finish pole This tool can detect automatically by displaying on the LCD screen when TNI soldiers make mistakes including: (dropping poles, preceding the signal "yes " or finish not crossing, then TNI soldiers must repeat. This tool is equipped with a laser U85-2010132 which serves to measure the distance automatically between two poles on the shuttle run and the value is directly displayed on the LCD screen so that participants can see the value transparently, and the results automatically enter the computer using the internet network.*

Keywords: *Sensor ping Parallax, NodeMCU ESP8266*

Abstrak: Kesegaran Jasmani (Garjas) adalah kegiatan yang harus dilakukan oleh Prajurit TNI atau dalam penerimaan sebagai calon prajurit TNI. Tes Garjas salah satu bentuk tes yang berfungsi mengetahui tingkat kesegaran jasmani, sehingga prajurit TNI mampu menerima beban pelatihan, pembinaan, pelaksanaan tugas pokok dan penunjang karir serta sebagai syarat untuk usulan kenaikan pangkat dan melaksanakan pendidikan selanjutnya . Dalam pelaksanaan test Garjas dibagi dua bagian yakni Garjas A dilanjut Garjas B. Pada bagian Garjas B terdapat pull up dan lari shuttle run. saat Garjas terdapat beberapa kendala diantaranya : kurangnya panitia Garjas, sering terjadi kesalahan dan hasil yang diperoleh kurang efektif. Untuk mengatasi hal tersebut maka penulis merancang alat otomatis yang bisa mendeteksi bahu dan dagu dengan menggunakan tiga sensor ultrasonik ping parallax, ketika dagu melewati tiang pull up yang sudah terpasang sensor maka alat akan menghitung secara otomatis dan ketika prajurit TNI melewati tiang start pada lari shuttle run maka stopwatch akan mulai menghitung dan stopwatch akan berhenti secara otomatis ketika prajurit TNI melewati tiang finish. Alat ini dapat mendeteksi secara otomatis dengan menampilkan dilayar LCD ketika prajurit TNI melakukan kesalahan diantaranya : (menjatuhkan tiang, mendahului aba-aba "Ya" atau finish tidak menyilang,

maka prajurit TNI harus mengulang. Alat ini dilengkapi dengan laser U85-2010132 yang berfungsi untuk mengukur jarak secara otomatis antara dua tiang pada lari shuttle run dan nilai langsung ditampilkan di layar LCD sehingga peserta dapat melihat nilai secara transparan, dan hasil otomatis masuk ke komputer menggunakan jaringan internet.

Kata kunci: Sensor *ping Parallax*, NodeMCU ESP8266

PENDAHULUAN

Pada zaman modern saat ini kehidupan manusia tidak lepas dari perkembangan teknologi keberadaan teknologi sangat mempunyai pengaruh terhadap kehidupan masyarakat dan lingkungan. Teknologi ini mampu membantu mempermudah dalam berbagai hal diantaranya mampu membantu dalam pelaksanaan kebugaran jasmani. Kebugaran jasmani merupakan cara untuk mengecek kebugaran serta kesiapan prajurit dalam menunjang tugas pokok ataupun sebagai syarat untuk menunjang karir salah satunya sebagai syarat untuk Usulan Kenaikan Pangkat (UKP) dan prajurit yang akan melakukan pendidikan. Serta penerimaan calon TNI Angkatan Darat. Pada saat melakukan tes kebugaran jasmani terdapat dua bagian diantaranya Kebugaran Jasmani A dan Kebugaran Jasmani B. Pada Kebugaran Jasmani B terdapat lari shuttle run atau sering disebut lari angka delapan dan pull up. Pada saat melakukan lari shuttle run peserta diwajibkan untuk lari menyilang seperti angka delapan apabila peserta lari tidak menyilang dan mendahului aba-aba

maka peserta akan diulang. Dan pada saat melakukan pull up dagu peserta harus melewati tiang pull up. Kendala yang masih saat ini terjadi setiap satuan masih kekurangan personil dalam pengujian kebugaran jasmani. Oleh karena itu setiap pelaksanaan kebugaran jasmani membutuhkan waktu yang cukup lama dan kurangnya ketelitian yang dilakukan oleh panitia Kebugaran Jasmani dan hasil yang diperoleh masih kurang tepat dan akurat.

Berdasarkan permasalahan diatas penulis berencana merancang sebuah alat penghitung jumlah pada saat dudu prajurit melawati tiang pull up dan menghitung waktu pada lari shuttle run secara otomatis menggunakan sensor ultrasonik.

METODE PENELITIAN

A. Artificial Neural Network (ANN)

metode permasalahan atau set algoritma yang dapat bekerja seperti jaringan saraf otak manusia dan mengelola data yang tidak linier, dimana neuron saling terhubung satu dengan lainnya dan bisa bekerja untuk memproses informasi individu yang mampu menghubungkan, menilai, dan dapat memberikan informasi pengetahuan

setelahnya seperti otak manusia, dan memiliki kemampuan *problem solving* sehingga dapat melakukan proses pembelajaran. (Ardianto & Kartini, 2019)

B. Sensor *ultrasonic ping parallax*

Sensor ping parallax merupakan sensor yang dapat mengukur jarak antara tiang 1 dengan tiang 2 dengan cara gelombang yang telah pancarkan oleh ultrasonic yang berfrekuensi 40 KHz selama 200 μ s. Kemudian sensor ultrasonic ping parallax dapat mendeteksi pantulan. (Patel, 2019a).



Gambar 1. sensor ping *parallax*

C. Liquid Crystal Display(LCD)

LCD merupakan media tampilan yang menggunakan *silicon* cair atau gallium dapat memancarkan cahaya yang digunakan sebagai alat tampilan data yang sangat baik, secara umum kita ketahui LCD yaitu dapat menampilkan data, angka, huruf, karakter, grafik ataupun sebagai alat untuk memantau jalannya program atau keadaan sensor. (Patel, 2019b)



Gambar 2. Liquid Crystal Display(LCD)

D. NodeMCU ESP8266

NodeMCU adalah media yang berfungsi sebagai pengoneksi jaringan Wifi antara mikrokontroler dengan jaringan Wifi yang di dalamnya sudah didesain dengan ESP8266. NodeMCU yang berbasis bahasa pemrograman. (Pangestu et al., 2019).

NodeMCU ESP8266 merupakan jenis mikrokontroler yang didalamnya sudah dilengkapi dengan modul Wifi ESP8266. NodeMCU hanya memiliki port sedikit daripada Arduino, meskipun NodeMCU dapat disebut sama seperti Arduino. (Ramdani et al., 2020)



Gambar 3. NodeMCU8266

E. Buzzer

Buzzer merupakan sebuah komponen yang difungsi sebagai media suara. buzzer digunakan sebagai peringatan Ketika melakukan pengujian alat, baik digunakan pada saat alat bekerja dengan baik dan Ketika terjadi eror pada alat. (WINDI WANDIRA, 2019).

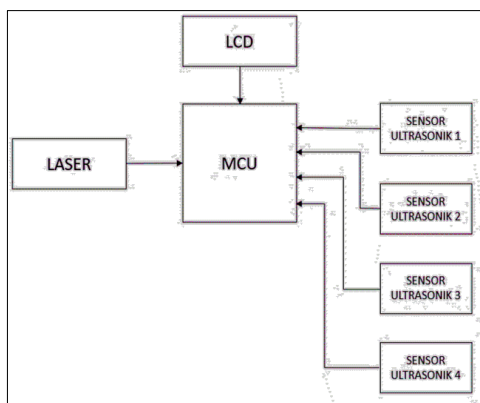


Gambar 4. Buzzer

PERANCANGAN SISTEM

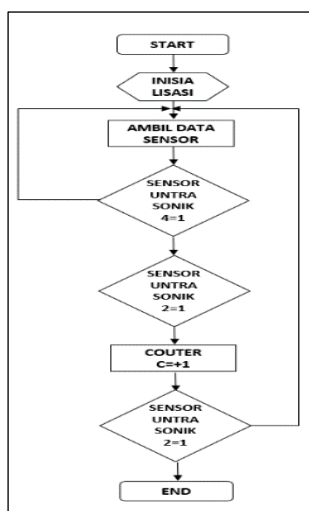
Pada perancangan *system* ini membahas pembuatan secara keseluruhan.

A. Blok Diagram

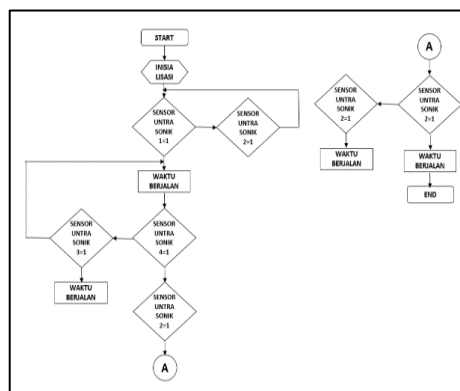


Gambar 5. Blok Diagram

B. Flowchart

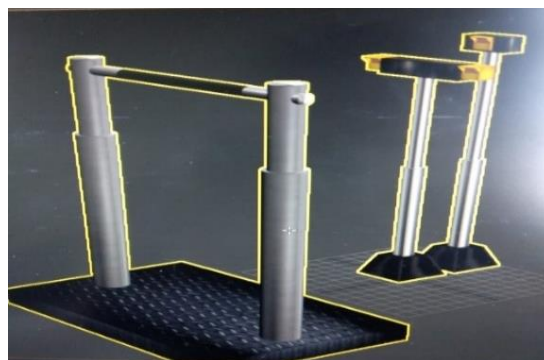


Gambar 6. Flowchart pull up



Gambar 7. Flowchart lari shuttle run

C. Desai alat



Gambar 8. Desain PULL UP



Gambar 9. Desain Shuttle run

HASIL DAN PEMBAHASAN

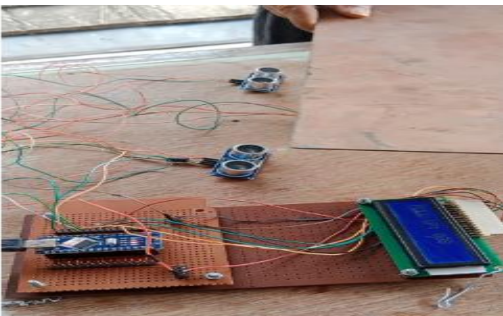
A. Pengujian Sensor Ultrasonik.

Sensor Ultrasonik bekerja Ketika objek melewati sensor dengan jarak 3-5 meter. Pengujian pertama pada tiang pull up menggunakan 3 sensor *ultrasonic* dan pengujian kedua menggunakan 4 sensor ultrasonic yang sudah di program sesuai dengan aturan lari shuttle run.

B. Pengujian komponen



Gambar 10. Pengujian Sensor ultrasonik



Gambar 11. Pengujian keseluruhan

Tabel Percobaan sensor ultrasonik pada lari shuttle run menggunakan 4 sensor *ultrasonic ping parallax* maka akan mendapatkan hasil yang lebih akurat dan otomatis. Tabel sebagai berikut:

TABEL LARI SHUTTLE RUN			
NO.	NAMA	WAKTU	NILAI
1.	Erfa	5.12	76
2.	Afif	5.46	66
3.	Agung	5.21	73
4.	Ali	5.18	74
5.	Bhakti	5.09	77

Tabel 1. Lari Shuttle

Dari hasil percobaan diatas pada pull up dan lari shuttle run dengan menggunakan 3 sensor *ultrasonic ping parallax* maka akan mendapatkan hasil yang lebih akurat dan otomatis. Tabel sebagai berikut :

TABEL PULL UP				
NO	NAMA	JUMLAH	WAKTU	NILAI
1.	Erfa	18	60 Detik	100
2.	Afif	12	60 Detik	70
3	Agung	13	60 Detik	75
4.	Ali	16	60 Detik	90
5.	Bhakti	17	60 Detik	95

Tabel 2. Pull up

PENUTUP

A. Kesimpulan.

1. Sistem operasi alat sesuai, dan hasil perancangan alatnya untuk mengetahui jumlah pada gerakan pull up dalam waktu enam puluh detik.
2. Sensor ultrasonic ping parallax dirancang untuk menjalankan waktu pada saat melaksanakan lari shuttle run
3. Laser U85-2010231 dirancang untuk mengukur dua jarak antara dua ting shuttle run secara otomatis.

B. Saran.

Untuk pengembangan lebih lanjut disarankan untuk memperhatikan kualitas sensor yang lebih bagus dari sebelumnya sehingga lebih menghasilkan data yang lebih akurat dan agar dapat mengurangi terjadinya eror.

Patel. (2019b). 濟無No Title No Title No Title. 4, 9–25.

Ramdani, D., Wibowo, F. M., & Setyoko, Y. A. (2020). Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Suhu Dan Monitoring pH Air Aquascape Berbasis IoT (Internet Of Thing) Menggunakan Nodemcu Esp8266 Pada Aplikasi Telegram. *Journal of Informatics, Information System, Software Engineering and Applications*, 3(1), 59–68. <https://doi.org/10.20895/INISTA.V2I2>

WINDI WANDIRA. (2019). *Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor Passive Infrared Berbasis Arduino Dengan Alarm Buzzer Sebagai Peringatan*. 1(3), 82–91.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardianto, D., & Kartini, U. T. (2019). Peramalan Daya Listrik Jangka Sangat Pendek Pembangkit Termal Berdasarkan Data Meteorologi Menggunakan Metode k-Nearest Neighbor-Artificial Neural *Jurnal Teknik Elektro*, 101–109. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/JTE/article/view/25792>
- Pangestu, A. D., Ardianto, F., & Alfaresi, B. (2019). Sistem Monitoring Beban Listrik Berbasis Arduino Nodemcu Esp8266. *Jurnal Ampere*, 4(1), 187. <https://doi.org/10.31851/ampere.v4i1.2745>