

SKRIPSI

PEMBUATAN PROTOTYPE TAS RANSEL ANAK SEKOLAH DENGAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNO



DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD SYIRADJUDIN

NIM : 041 11 023

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAROTAMA
SURABAYA**

2016

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN JUDUL	I
LEMBAR PENGESAHAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	II
LEMBAR PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI	III
SURAT PERNYATAAN	IV
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	V
KATA PENGANTAR	VI
ABSTRAK	VI
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR GAMBAR	XI
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 <i>Prototype</i>	8
2.2.2 <i>Arduino Uno</i>	8
2.2.3 <i>Hardware Arduino</i>	8
2.2.4 <i>Software Arduino</i>	9
2.2.5 <i>Catu Daya atau Power</i>	11
2.3 Sensor Berat <i>Load Cell 5 Kg</i>	12
2.4 Jembatan <i>Wheatstone</i>	17
2.5 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	19
2.6 <i>Buzzer</i>	21
2.7 HX711	22

2.8	<i>Transistor</i>	23
2.9	<i>I2C Converter Board</i>	24
2.10	Nyeri Punggung.....	25
BAB III.....		29
METODOLOGI PENELITIAN.....		29
3.1	Studi Literatur.....	29
3.2	Analisa Permasalahan.....	30
3.3	Implementasi Sistem.....	31
3.3.1	Blok Diagram.....	31
3.4	Pembuatan <i>Hardware</i>	33
3.4.1	Arduino Uno.....	33
3.4.2	Sensor Berat <i>Load Cell</i> 5 Kg.....	33
3.4.3	<i>Buzzer</i>	34
3.4.4	Modul LCD 1602.....	34
3.4.5	Power Supply.....	34
3.5	Perancangan <i>Software</i>	34
3.6	Desain <i>Prototype</i> Tas Ransel.....	35
3.7	<i>Flowchart</i> Sistem.....	36
3.8	<i>Flowchart</i> Program.....	37
BAB IV.....		39
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		39
4.1	Desain <i>Hardware</i>	39
4.1	Desain Rangkaian.....	40
A.	Tujuan.....	40
4.2	Pengujian <i>Hardware</i>	45
4.3	Alat Yang Digunakan.....	47
4.4	Hasil Pengujian.....	48
4.5	Pengujian Kalibrasi.....	49
BAB V.....		63
PENUTUP.....		63
5.1	Kesimpulan.....	63
5.2	Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....		65
LAMPIRAN.....		66
	Lampiran 1. Biodata Penulis.....	66

Lampiran 2. Sourcecode Program.....	67
Lampiran 3. Dokumentasi Pengujian.....	68
JURNAL.....	



PEMBUATAN PROTOTYPE TAS RANSEL ANAK SEKOLAH DENGAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNO

Oleh :Muhammad SyiradJudin

Pembimbing I: Slamet Winardi, S.T.,M.T.

Pembimbing II :Arief Budijanto, S.T.,M.T.

ABSTRAK

Tas jenis ransel sangat diminati oleh anak sekolah. Banyaknya peminat yang menggunakan tas ransel karena kemudahan dalam hal membawa barang, manajemen beban lebih baik, pembagian tugas untuk menahan beban bertumpu pada otot pinggul menyebabkan aktivitas membawa beban menjadi lebih mudah namun jika berat beban pada tas ransel melebihi 10-15 % dari pada berat tubuh yang terlalu sering maka akan menimbulkan rasa nyeri punggung. Frekuensi nyeri punggung karena penggunaan tas punggung semakin meningkat pada anak sekolah dasar hingga sekolah menengah atas. Kurangnya pengetahuan cara menggunakan tas punggung yang aman serta banyaknya beban buku pelajaran ketika sekolah.

Dari gambaran masalah diatas, penulis menemukan ide untuk membuat prototype tas ransel anak sekolah. Alat tersebut menggunakan mikrokontroler Arduino Uno ditambah dengan sensor berat load cell 5 Kg dengan modul timbangan HX711 dengan komponen pendukung buzzer dan LCD (Liquid Crystal Display) 2 x 16 karakter . Cara kerja alat ini adalah mendeteksi jika berat beban melebihi batas aman maka ada peringatan bahaya dan alarm bahwa berat beban tidak layak untuk di bawa jika berat beban melebihi 10 -15% dari berat tubuh. Harapan dengan terciptanya prototype tas ransel anak sekolah mampu membantu masyarakat mengurangi dampak buruk nyeri punggung pada anak sekolah dan sebagai pengingat pengajar dan kurikulum lebih mengutamakan kesehatan siswa.

Kata kunci : Arduino Uno, mikrokontroler, Sensor berat load cell, buzzer dan LCD 2 x 16 karakter

PROTOTYPE MAKING CHILDREN SCHOOL BAG BACKPACK WITH MICROCONTROLLER ARDUINO UNO

By :Muhammad SyiradJudin

Advisor I : Slamet Winardi, S.T.,M.T.

Advisor II :Arief Budijanto, S.T.,M.T.

ABSTRACT

Backpack type bag is in high demand by school children. Many enthusiasts who use the backpack because it simplifies the carriage of goods, better load management, distribution of tasks to support the weight rests on the activity of the pelvic muscles carry the load becomes easier but if a heavy load on a backpack exceed 10-15% of the body weight too often it will cause back pain. The frequency of back pain due to the use of a backpack is increasing in children of elementary school to high school. Lack of knowledge of how to use a secure backpack and the large load when school textbooks..

From the description above problems, the authors found the idea to create a prototype backpack school children. The device uses an Arduino Uno microcontroller coupled with the weight of a load cell sensor module with scales 5 Kg HX711 with supporting components buzzer and LCD (Liquid Crystal Display) 2 x 16 characters. The way the device is to detect if the weight exceeds safe limits then there is a danger warning and alarm that the weight does not deserve to be brought if the weight exceeds 10 -15% of the body weight. Expectations with the creation of prototype backpack school children were able to help people reduce the adverse effects of back pain in school children and as a reminder to faculty and curriculum more emphasis on students' health..

Key words: Arduino Uno, microcontroller, sensor weight 5 kg load cell, buzzer and LCD 2 x 16 characters.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan perancangan dan realisasi *prototype* tas ransel pada anak sekolah dan kemudian dilakukan pengujian terhadap alat, baik pengujian berupa setiap blok maupun secara keseluruhan. Maka dapat diambil kesimpulan :

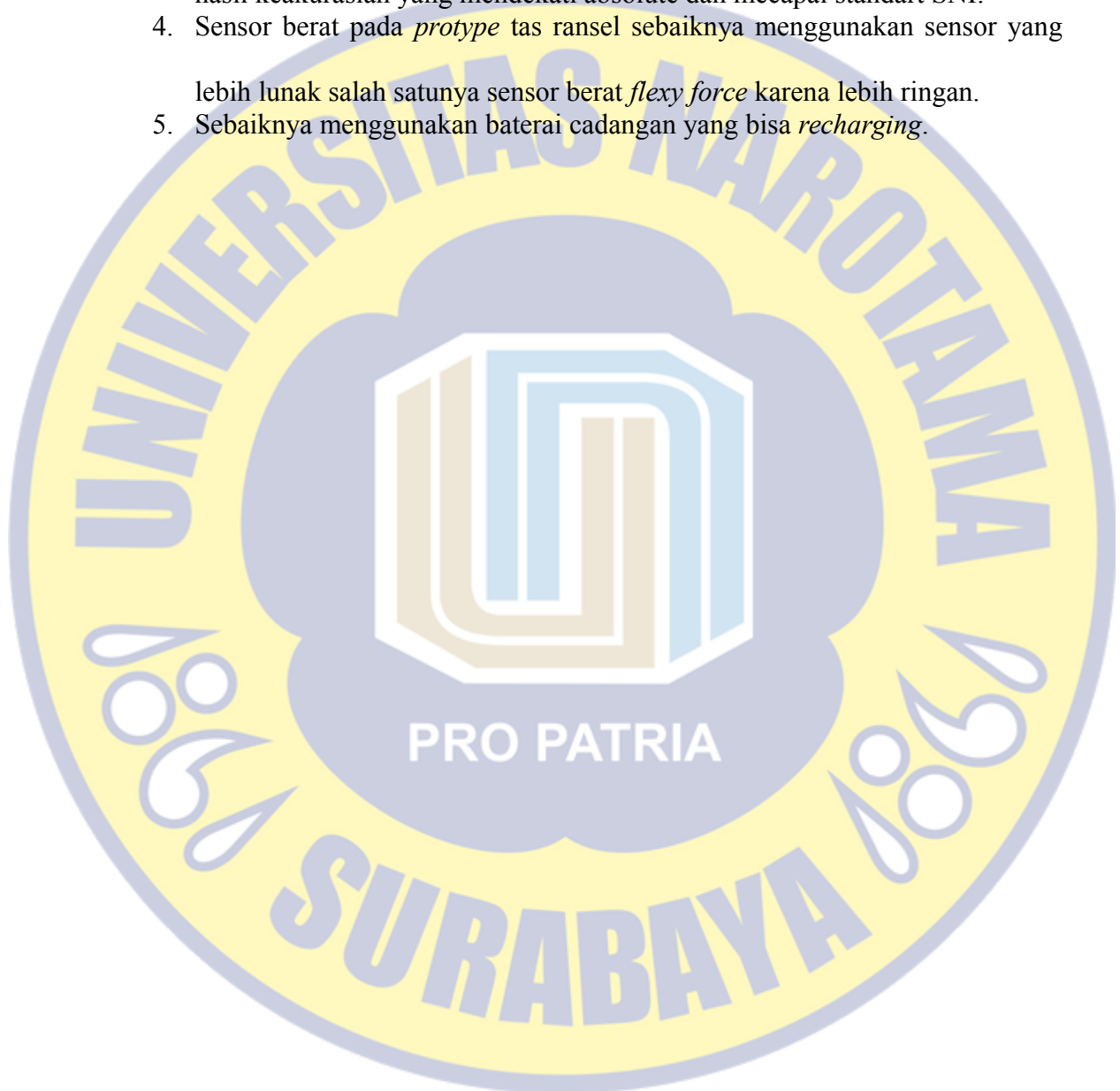
1. *Prototype* tas ransel yang telah dibuat oleh penulis dapat bekerja dengan baik, dapat di terapkan pada anak sekolah 7- 15 tahun karena *prototype* tas ransel mengacu pada tas ransel ukuran anak sekolah dasar dan sekolah menengah.
2. Sensor berat berjalan baik dengan pengkalibrasian selisih keakurasian kurang dari 5 % dengan pengukuran penimbangan beban posisi tegak lurus .
3. *Prototype* tas ransel mampu mengindikasikan jika berat aman kurang dari 3000 gram dan berat bahaya (tidak layak pakai) lebih atau sama dengan 3000 gram sesuai dengan parameter yang penulis tetapkan.

5.2 Saran

Prototype tas ransel pada anak sekolah masih belum sempurna, maka dari itu perlu adanya pengembangan sesuai dengan kemajuan teknologi yang akan datang. Adapun saran yang disampaikan oleh penulis agar dilakukan untuk penyempurnaan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan lebih dari banyak sensor berat serta komponen pendukung atau modul yang lain.

2. Ditambahkan switch pengontrol sebagai setting berat dan pengkalibrasian tanpa harus mengubah program pada *prototype* tas ransel.
3. Pengkalibrasian dilakukan dengan lebih banyak benda guna memperoleh hasil keakurasian yang mendekati absolute dan mecapai standart SNI.
4. Sensor berat pada *prototype* tas ransel sebaiknya menggunakan sensor yang lebih lunak salah satunya sensor berat *flexy force* karena lebih ringan.
5. Sebaiknya menggunakan baterai cadangan yang bisa *recharging*.



DAFTAR PUSTAKA

- Budianto, Hendra (2015). "Skripsi", *Rancang Bangun dan Web Monitoring Pengukur Temperatur Suhu untuk Peringatan Pada ruang Server Menggunakan Sensor DHT 11 dengan Modul Komunikasi Arduino Uno*, Fakultas Ilmu Komputer Narotama, Surabaya.
- Budiharto, W (2012). *Aneka Proyek Mikrokontroler*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Dumondor, Stefany V dan Angliadi, Engeline dan Sengkey, Lidwina (2015). *Hubungan penggunaan tas ransel dengan nyeri punggung dan kelainan bentuk tulang belakang pada siswa di SMP Negeri Tombatu*, Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado, Jurnal e-Clinic (eCI), Manado.
- Fajri, Nurul Dan Wildian (2014). *Rancang Bangun Alat Ukur Tinggi dan Berat Badan Bayi Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535 dengan sensor Fototransistor*, Universitas Andalas FMIPA, Jurnal Fisika Unand Vol.3, No 3 ISSN:2302-8491.
- Kadir, Abdul (2013). *Panduan Praktis mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemogramannya Menggunakan Arduino*, Andi, Yogyakarta.
- Muslimin (2015). "Skripsi", *Rancang bangun Alat Ukur Tinggi Badan Dengan Display Oled dan Bersuara Berbasis Arduino Uno*, Fakultas Ilmu Komputer Narotama, Surabaya.
- Siswanto Deny (2015). "Skripsi" *Rancang Bangun Penarik Jemuran Pakaian Otomatis Menggunakan Sensor Hujan dan Sensor LDR dengan Modul Komunikasi Arduino Uno*, Fakultas Ilmu Komputer Narotama, Surabaya.
- Susihono, Wahyu dan Prasetyo, Wahyu (2012) *Perbaikan Postur Kerja Untuk Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal dengan Pendekatan Metode Owas*, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Spektrum Industri, 2012 Vol 10, No.1, 1-107 ISSN 1963 – 6590, Kota Cilegon.
- Sya'bani, Purnima Dewi (2012). "Skripsi" *Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang Backpack Safety Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Pada Siswa Kelas 5 Di Kelurahan Tegay Panjang Garut*, Fakultas Ilmu Keperawatan, Depok
- Thomas dan W, Johan K dan Henhy(2008). *Sistem Pengukur Berat dan Tinggi badan Menggunakan Mikrokontroler AT89S51*, Teknik Elektro Universitas Tarumanegara, TESLA Vol.10, No.2 Jakarta