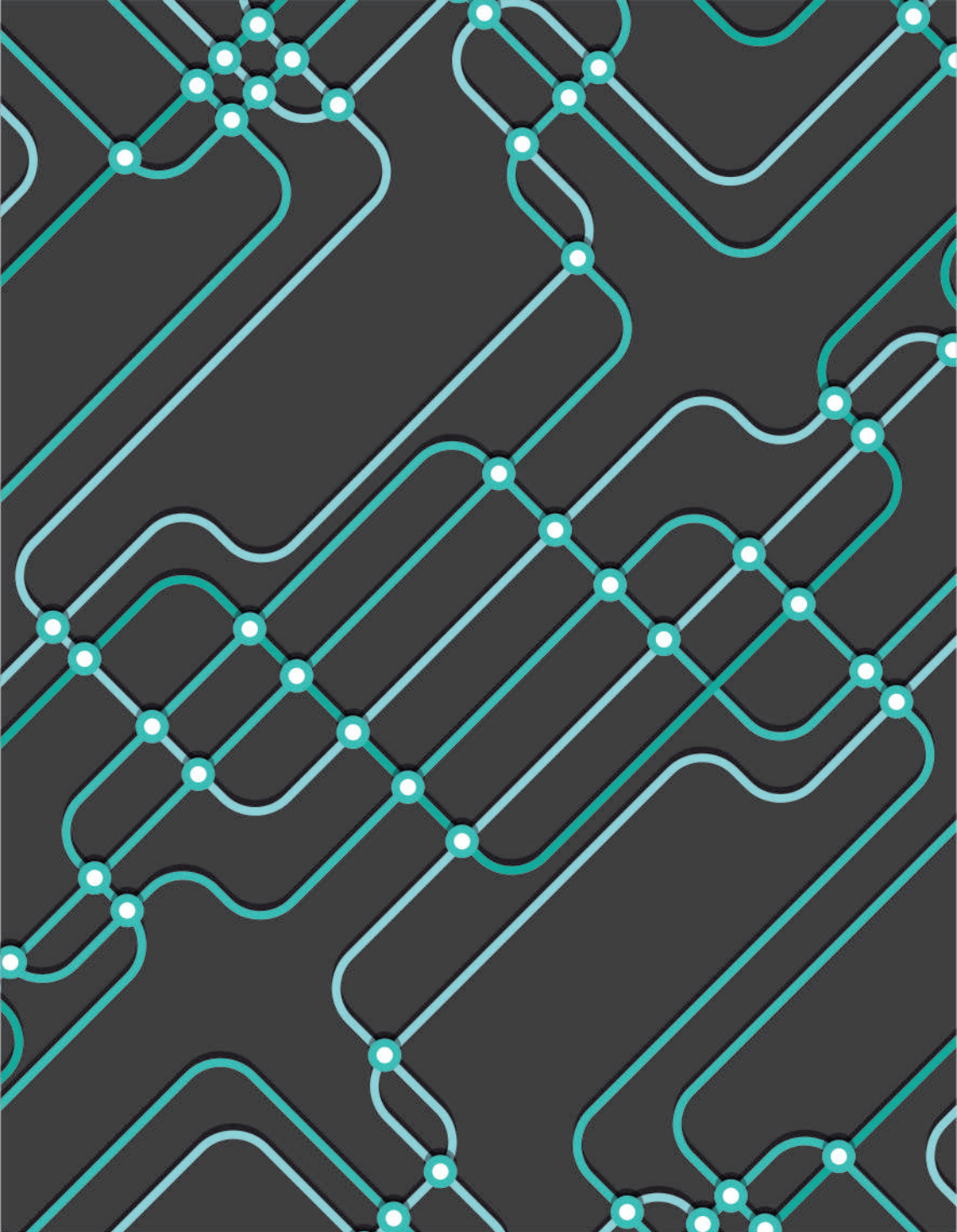




MICROCONTROLLER

SISTEM INVENTARISASI
DAN SISTEM DETEKSI
KETEGAPAN POSTUR TUBUH

Ratna Aisuwarya | Debi Filanda | Dian Zulfi Nanda



0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362



MICROCONTROLLER SISTEM
INVENTARISASI DAN SISTEM DETEKSI
KETEGAPAN POSTUR TUBUH

Ratna Aisuwarya

Debi Filanda

Dian Zulfi Nanda



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

**MICROCONTROLLER SISTEM INVENTARISASI DAN
SISTEM DETEKSI KETEGAPAN POSTUR TUBUH**

Penulis : Ratna Aisuwarya
Debi Filanda
Dian Zulfi Nanda

Editor : Darmawan Edi Winoto, S.Pd., M.Pd.

Desain Sampul : Ardyan Arya Hayuwaskita

Tata Letak : Meilita Anggie Nurlatifah

ISBN : 978-623-151-127-0

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, JUNI 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan buku ini. Penulisan buku merupakan buah karya dari pemikiran penulis yang diberi judul "*Microcontroller* Sistem Inventarisasi Dan Sistem Deteksi Ketegapan Postur Tubuh". Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan karya ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan banyak terima kasih pada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku ini. Sehingga buku ini bisa hadir di hadapan pembaca.

Buku ini mencoba membahas tentang 2 buah *Microcontroller Project* yakni Sistem Inventarisasi Menggunakan *Near Field Communication* (NFC) Dan Sistem Deteksi Ketegapan Postur Tubuh Menggunakan Sensor Flex Berbasis Mikrokontroler.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan guna penyempurnaan buku ini. Akhir kata saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga buku ini akan membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB 2 MICROCONTROLLER SISTEM INVENTARISASI DAN SISTEM DETEKSI.....	4
A. Mikrokontroler	4
B. Mikrokontroler Arduino Lilypad	5
C. Arduino Uno	6
D. ESP8266	7
E. Database MySQL.....	8
F. Bahasa C#.....	9
G. <i>Wearable Devices</i>	10
H. <i>Sensor Flex</i>	11
I. Arduino IDE (Integrated Development Environment).....	13
J. <i>Buzzer Module</i>	14
BAB 3 SISTEM INVENTARISASI MENGGUNAKAN NEAR FIELD COMMUNICATION (NFC)	15
A. Inventarisasi Laboratorium Sistem Tertanam dan Robotika	15
B. NFC (Near Field Communication)	19
C. Perancangan Sistem Inventarisasi.....	22
D. Implementasi Sistem Inventarisasi	31
BAB 4 SISTEM DETEKSI KETEGAPAN POSTUR TUBUH MENGGUNAKAN SENSOR FLEX BERBASIS MIKROKONTROLER	50
A. Postur Tubuh	50
B. Ergonomi.....	52
C. Perancangan Sistem Deteksi Ketegapan Postur Tubuh	54
D. Implementasi Sistem Deteksi Ketegapan Postur Tubuh	57
DAFTAR PUSTAKA.....	71

BAB

1

PENDAHULUAN

Inventarisasi merupakan pendaftaran atau pencatatan berbagai barang milik kantor, (baik itu sekolah, rumah tangga, dan lain-lain) yang dipakai dalam melaksanakan tugas [1]. Semakin banyak fasilitas yang dimiliki oleh suatu instansi, khususnya pada bagian inventaris, maka akan menimbulkan dua permasalahan dalam proses manajemennya seperti, pencatatan, pengecekan kondisi, status, serta perawatan barang inventaris tersebut [2].

Laboratorium adalah sarana yang digunakan untuk melakukan berbagai kegiatan pengujian, riset ilmiah, praktek pembelajaran dan penelitian [3]. Inventaris laboratorium kiranya sangat penting karena merupakan asset pendidikan yang berharga sehingga harus dilakukan dengan baik [4]. Sistem informasi inventaris sangat diperlukan karena dapat mempermudah dalam melakukan proses inventarisasi peralatan baik dari segi pengarsipan, perawatan, peminjaman, maupun alat keluar [5]. Disamping itu melakukan inventarisasi alat laboratorium dapat mencegah terjadinya kehilangan, kerusakan fatal, penyalahgunaan, dan pencurian.

Laboratorium Sistem Tertanam dan Robotika (Reslab) merupakan salah satu laboratorium di Jurusan Sistem Komputer Universitas Andalas, yang memiliki asset berupa komponen dan alat pendukung praktikum maupun penelitian mahasiswa yang sangat banyak sehingga sangat membutuhkan system inventarisasi. Pada saat ini proses inventarisasi yang dilakukan Reslab masih menggunakan cara konvensional. Alat laboratorium didata oleh asisten yang bertugas dan diperbarui sekali dalam sebulan,

BAB 2

MICROCONTROLLER **SISTEM INVENTARISASI** **DAN SISTEM DETEKSI**

A. Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer fungsional dalam sebuah chip yang dapat diprogram dengan menggunakan bahasa pemrograman tertentu. Di dalamnya terkandung sebuah inti prosesor, memori (sejumlah kecil RAM, memori program, atau keduanya), dan perlengkapan I/O. Program menginstruksikan komputer untuk melakukan aksi-aksi sederhana yang lebih kompleks [11].

Beberapa fitur yang umumnya ada dalam mikrokontroler, yaitu:

1. RAM (*Random Access Memory*)

RAM digunakan oleh mikrokontroler untuk tempat penyimpanan variabel yang bersifat *volatile*. Data yang disimpan akan hilang jika tidak mendapat catu daya. RAM mempunyai *Special Function Register*, yaitu register khusus yang berfungsi untuk mengatur jalannya mikrokontroler.

2. ROM (*Read Only Memory*)

ROM berfungsi untuk menyimpan data program yang diberikan oleh pengguna.

3. *Register*

Register adalah tempat penyimpanan nilai-nilai yang akan digunakan dalam proses telah disediakan oleh mikrokontroler.

BAB 3

SISTEM INVENTARISASI MENGUNAKAN *NEAR FIELD COMMUNICATION* (NFC)

A. Inventarisasi Laboratorium Sistem Tertanam dan Robotika

Standar Operasional Prosedur (SOP) adalah hal-hal yang berkaitan dengan prosedur yang dilakukan secara runut untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang bertujuan untuk memperoleh hasil efektif dari para pekerja dengan biaya yang serendah-rendahnya [8].

Inventarisasi laboratorium Reslab dilakukan oleh asisiten yang bertugas dibidang inventaris. Inventarisasi ini mencakup seluruh komponen, alat dan barang yang terdapat di Reslab.

DAFTAR INVENTARIS LEMARI 1			
NO	NAMA BARANG	JUMLAH	SATUAN
1	JUMPER	1	PCS
2	KABEL PELANGI	1	PCS
3	LOGIC PROBE	4	BUAH
4	BREADBOARD SEDANG	14	BUAH
5	BREADBOARD BESAR	30	BUAH
6	MULTIMETER DIGITAL WARNA ORANGE	8	BUAH
7	MULTITESTER	4	BUAH
8	LED 8X8	41	BUAH
9	ATMEL AT 89551	100	BUAH
10	DOTMATRIX DAN SHIELD	12	BUAH
11	ADAPTOR	20	BUAH
12	ST-S1 SMALL SYSTEM AT8951	2	BUAH
13	DHT III	4	BUAH
14	PENGHUBUNG SENSOR SONAR	2	BUAH
15	MODUL ATMEGA 89551	2	BUAH

Gambar 2. 5 Daftar Inventaris Reslab

BAB 4

SISTEM DETEKSI KETEGAPAN POSTUR TUBUH MENGUNAKAN SENSOR FLEX BERBASIS MIKROKONTROLER

A. Postur Tubuh

Postur adalah posisi tubuh manusia secara keseluruhan. Pada saat posisi tubuh (postur) tiap pekerja berbeda yaitu postur kerja yang merupakan posisi tubuh pada saat pekerja melakukan aktivitasnya. Tubuh adalah keseluruhan jasad manusia yang terlihat dari ujung rambut sampai ujung kaki. Postur tubuh adalah bentuk tubuh atau sikap badan yang terlihat dari ujung rambut sampai ujung kaki.[3]

Posisi duduk yang tidak benar dapat mengakibatkan pertumbuhan dan posisi tulang seseorang mengalami gangguan atau kelainan. Kelainan akibat kebiasaan duduk yang tidak benar seperti skoliosis, kifosis, dan lordosis. Yang dimaksud dengan skoliosis adalah kelainan pada tulang belakang tubuh sehingga tubuh ikut melengkung kesamping. Kemudian yang dimaksud dengan kifosis adalah kelainan pada tulang belakang tubuh yang melengkung ke belakang, sehingga tubuh menjadi bungkuk. Adapun yang dimaksud dengan lordosis adalah merupakan kelainan pada tulang belakang bagian perut melengkung ke depan sehingga bagian perut maju.[4]

Kifosis merupakan salah satu bentuk kelainan postur dalam bidang sagittal yang bisa dialami karena bawaan sejak lahir maupun karena kesalahan posisi tubuh baik itu saat duduk, tidur, berdiri atau berolahraga. Kelainan postur yang disebabkan karena kesalahan posisi ini dapat menyebabkan peningkatan ketegangan otot atau pemendekan otot serta

DAFTAR PUSTAKA

- Johnson Barry L. and Jack K. Nelson, 1970. Practical Measurement For Evaluation in Physical Education Bergress Publishing Company.
- Pheasant S. Ergonomics, work & health.1sted. Gaithenburg Maryland: Aspen Publishers Inc; 1991.
- Anderson GBJ. 1999. Epidemiological features of chronic low back pain. Lancet.
- Dubousset, N. J. (1998). Idiopathic scoliosis. Definition--pathology--classification-etiology]. *Bulletin de l'Academie nationale de medicine*.
- <http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/kyphosis/basics/definition/con-20026732>
diakses pada jam 23.20 Tanggal 29 April 2017
- Natassia Napitupulu, 2009, Gambaran penerapan ergonomi dalam penggunaan komputer pada pekerja. FKM UI, Jakarta
- See Paolo Bonato,2005. Advances in Wearable Technology and Applications in Physical Medicine and Rehabilitation. Forbes.
- <http://mashable.com/2014/05/13/wearable-technology-history/#PGC886A7skqY>. Diakses pada jam 23.20 Tanggal 29 April 2017
- <http://crunchwear.com/burton-motorola-audex-jacket/> Diakses pada jam 23.25 Tanggal 29 April 2017
- Sulhan Setiawan, 2006, Mudah dan Menyenangkan Belajar Mikrokontroler, Yogyakarta
- <https://www.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Flex.pdf>
.Diakses pada jam 22.40 Tanggal 30 April 2017
- Simon,Monk. (2010). 30 Arduino Projects for the Evil Genius. United States : McGraw-Hill

- H. W. Luthfi dan B. K. Riasti, "Sistem Informasi Perawatan Dan Inventaris Laboratorium Pada SMK Negeri 1 Rembang Berbasis Web," *Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, vol. 3, 2011.
- I. G. P. Kusuma N, Suharjito dan R. B. Bakito, "BLISS: Binus Library Inventory," Binus, Jakarta, 2016.
- P. T. Krein, "Laboratory Information and Guide," Department of Electrical and Computer Engineering, Illinois, 2014.
- P. Vrat, "Basic Concepts in Inventory Management," dalam *Materials Management*, India, Springer, 2014, p. 21.
- C. Joseph, "Advantages & Disadvantages to a Manual Inventory Control System," Hearst Newspaper, New York, 2006.
- F. Jamberto, "Prototipe Sistem Pencarian Letak Dokumen Sertifikat Tanah Pada Ruang Arsip BPN," Universitas Andalas, Padang, 2017.
- H. Wicaksana, "Pengembangan Aplikasi Web Administrasi Inventarisasi Barang Studi Kasus di Perpustakaan Institut Pertanian Bogor," Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2007.
- A. Sailendra, *Langkah-langkah Praktis Membuat SOP*, Yogyakarta: Trans Idea Publishing, 2015.
- T. Igoe, *Beginning NFC : Near Field Communication with Arduino, Android & Phoneyap*, O'Reilly Media, 2014.
- C. Bajaj, "Near Field Communication," *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, vol. 4, p. 8, 2014.
- Arduino, "What is Arduino?," Arduino, [Online]. Available: www.arduino.cc. [Diakses 14 7 2017].
- H. Yuliansyah, "Uji Kinerja Pengiriman Data Secara Wireless Menggunakan Modul ESP8266 Berbasis Rest Architecture," *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, vol. 10, no. Modul ESP8266, p. 70, 2016 Mei 2016.

- R. A. Putra, Implementasi Near Field Communication (NFC) Berbasis Android untuk Sistem absensi Kehadiran Dosen pada Perkuliahan di Lingkungan Fakultas Teknologi Informasi, Padang: Universitas Andalas, 2017.
- A. Kurniawan, R. Adnan, A. Panji, S. Norman, A. A. Aryana, M. F. Rahman, I. W. Saryada dan A. Wirasta, "Pengenalan Bahasa C#," Oktober 29 2014. [Online]. Available: <http://otak.csharpindonesia.net>. [Diakses 2 Juli 2018]