

## **Sosialisasi Dan Simulasi Alat Ukur Berat Badan Otomatis Berbasis Android**

Salomo Sijabat<sup>1\*</sup>, Hotromasari Dabukke<sup>2</sup>, Fitria Priyudlida<sup>3</sup>

Program Studi DIII Teknologi Elektro-Medis<sup>123</sup>  
Universitas Sari Mutiara Indonesia  
Email: slm.jabat@gmail.com

### **Abstrak**

Abstrak ditulis dalam Bahasa (Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris). Isi dalam abstrak Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilatarbelakangi yaitu penggunaan alat ukur berat badan otomatis berbasis android ini dibuat dikarenakan adanya peralatan penunjang medis yang canggih dengan segala kemampuan yang dimilikinya yang terus berkembang sehingga dapat dihasilkan peralatan penunjang medis yang efektif dan efisien. Oleh karena itu, program PkM bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan melatih user pengguna alat ukur berat badan otomatis berbasis android. Metode yang digunakan ialah sosialisasi dan simulasi. Khalayak sasaran yang dilibatkan ialah user, mahasiswa/I dan teknisi di rumah sakit. Alat ini memanfaatkan sensor Load Cell sebagai konversinya lalu akan dikirim melalui gsm sim 800L, dan data nya ditampilkan melalui aplikasi dan sms pada android pasien. Beberapa hasil yang dapat disimpulkan dari pelaksanaan program PkM ini ialah khalayak sasaran dapat memahami hal-hal berupa pentingnya pengetahuan dan sangat antusias dalam mengikuti sosialisasi dan simulasi alat ukur berat badan otomatis berbasis android, mulai dari pengecekan alat dan aksesoris, penyusunan standart operasional prosedur alat (SOP), pengoperasian, kalibrasi dan pemeliharaan. kesimpulan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi digital khalayak sasaran dapat dikatakan meningkat. Adapun kesimpulan yaitu Alat dalam keadaan bagus dan layak pakai dan user mampu dalam melakukan simulasi.

**Kata Kunci : Sensor Load Cell; Arduino uno; Android; GSM sim 800L**

### **Abstract**

*Abstracts are written in language (Indonesian and English). The background to the content in the abstract of the Community Service Program (PkM) is that the use of an Android-based automatic weight measurement tool was created due to the existence of sophisticated medical support equipment with all its capabilities which continues to develop so that effective and efficient medical support equipment can be produced. Therefore, the PkM program aims to provide knowledge and train users to use Android-based automatic weight measurement tools. The methods used are socialization and simulation. The target audience involved is users, students and technicians in hospitals. This tool utilizes a Load Cell sensor as a conversion, then it will be sent via GSM SIM 800L, and the data is displayed via application and SMS on the patient's Android. Several results that can be concluded from the implementation of this PkM program are that the target audience can understand things in the form of the importance of knowledge and very enthusiastic in participating in socialization and simulation of Android-based automatic weight measuring equipment, starting from checking equipment and accessories, preparing standard operating procedures for equipment (SOP), operation, calibration and maintenance. This conclusion shows that the target audience's digital literacy abilities can be said to have increased. The conclusion is that the tool is in good condition and suitable for use and the user is able to carry out simulations.*

**Keywords : Sensor Load Cell; Arduino uno; Android; GSM sim 800L**

## **PENDAHULUAN**

Negara Untuk memberikan pelayanan kesehatan yang terbaik kepada masyarakat diperlukan adanya sarana dan prasarana kesehatan yang memadai. Selain tenaga medis

seperti dokter dan perawat diperlukan juga peralatan penunjang medis untuk membantu mewujudkan masyarakat yang sehat. Sejalan dengan perkembangan teknologi dibidang elektronika yang sangat pesat, maka secara langsung memberikan dampak juga terhadap peralatan kedokteran penunjang medis. Tuntutan akan adanya peralatan penunjang medis yang canggih dengan segala kemampuan yang dimilikinya terus berkembang sehingga dapat dihasilkan peralatan penunjang medis yang efektif dan efisien. Salah satu jenis peralatan penunjang medis yang digunakan di rumah sakit, puskesmas, klinik dan balai pengobatan adalah alat ukur berat badan.

Alat ukur berat badan digunakan untuk mengetahui berapa berat badan seseorang. Selain untuk mengetahui berapa berat badan seseorang, alat ini juga bisa digunakan sebagai bahan perhitungan, untuk mengetahui tinggi badan idealnya seorang tersebut.

Misalnya tinggi badan seorang tersebut 165cm, maka seharusnya berat badan idealnya orang tersebut adalah  $0,9 \times (165\text{cm}-100) = 58,5 \text{ kg}$ . Nilai yang didapat haruslah akurat dan proses pengambilan datanya praktis karena itu diperlukanlah alat ukur berat badan secara otomatis yang bisa menghasilkan nilai ukur yang akurat serta pendataannya praktis. Berdasarkan pembahasan diatas, maka penulis ingin membuat alat penunjang medis, alat ukur berat badan secara otomatis yang bisa mendapatkan nilai yang akurat dan praktis, supaya memudahkan dalam penggunaannya. Dimana Laporan PkM ini berjudul “Sosialisasi dan Simulasi Alat Ukur Berat Badan Otomatis Berbasis Android”.

**SOLUSI PERMASALAHAN MITRA**

Dalam ilmu ANTROPOMETRI (Ukuran dari tubuh), Berat badan merupakan parameter yang penting bagi keadaan yang telah lalu dan keadaan sekarang untuk mengukur nilai gizi seseorang, jika umur tidak diketahui dengan tepat. Disamping itu berat badan merupakan ukuran pertama yang penting, karena dengan menghubungkan tinggi badan terhadap berat badan (Quac stick), faktor umur dapat dikesampingkan.

**Indeks Antropometri**

Parameter antropometri merupakan suatu dasar dari penilain status gizi. Antropometri merupakan kombinasi antara beberapa parameter seperti, berat badan (BB), tinggi badan (TB), dan lingkar lengan atas (LLA) serta umur (U). Penggolongan setatus gizi menurut indeks antropometri adalah seperti yang tercantum pada table 2.1.

**Tabel** Penggolongan keadaan gizi menurut indek antropometri [1]

STATUZ GIZI	Ambang Batas Buku Untuk Keadaan Gizi berdasarkan Indeks				
	BB/U	TB/U	BB/TB	LLA/U	LLA/TB
Gizi Baik	>80%	>85%	>90%	>85%	>85%
Gizi Kurang	61-80%	71-85%	81-90%	71-85%	76-85%
Gizi Buruk	≤60%	≤70%	≤80%	≤70%	≤75%

Berdasarkan tabel 2.1, dalam kaitannya dengan alat ukur berat badan otomatis, penulis hanya menjelaskan beberapa indeks yang berkaitan dengan berat badan, seperti tinggi badan menurut tinggi badan (BB/TB) dan tinggi badan (TB/U), Perbedaan penggunaan indeks tersebut akan memberikan gambaran mengenai jumlah penduduk yang terkena setatus gizi

pada masa lampau dan sekarang, supaya bisa mengetahui baik, buruk, dan kurangnya status gizi dilihat dari data yang ada prevalensi. (I Dewa Nyoman Supariasa. Penelitian status gizi, buku kedokteran, Jakarta, 2001, hal 42)

### **Berat badan menurut tinggi badan (BB/TB)**

Berat badan memiliki hubungan yang linier dengan tinggi badan. Dalam keadaan normal, perkembangan berat badan akan searah dengan pertumbuhan tinggi badan dengan kecepatan tertentu. Indeks BB/TB merupakan indikator yang baik untuk menilai setatus gizi saat ini, selain itu merupakan indeks yang independen terhadap umur.

### **Gambaran Umum Alat Ukur Berat Badan Otomatis**

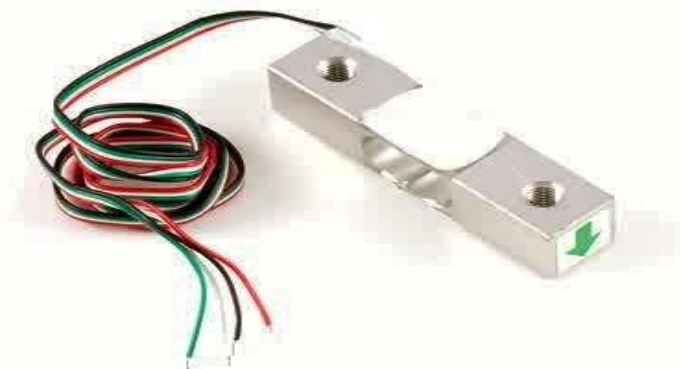
Alat ukur berat badan otomatis adalah suatu peralatan penunjang medis yang digunakan untuk mengetahui berat badan dari seseorang, selain untuk mengetahui berat badan, alat ini juga bisa digunakan untuk mengetahui berapa seharusnya tinggi badan ideal dari seseorang tersebut secara otomatis. Untuk mendapatkan berat badan ideal menggunakan rumus 2.1[2]. Selain itu juga digunakan untuk pengukuran setatus gizi, dengan menggunakan metode antropometri gizi.

$$\text{Berat Badan Ideal} = 0,9 \times (\text{Tinggi Badan} - 100)(2.1)$$

Alat ukur berat badan otomatis ini menggunakan sebuah sensor *Load Cell*, yang memanfaatkan Hx711 untuk membaca berapa berat badan dari seseorang tersebut. Selanjutnya data dari sensor *Load Cell* akan di olah di Arduino Uno dan kemudian hasilnya akan ditampilkan pada LCD dan akan dikirimkan otomatis ke Android masing masing pasien atau pengguna.

### **Load Cell**

Sensor *load cell* merupakan sensor yang berfungsi untuk mendeteksi tekanan atau berat pada sebuah beban, sensor *load cell* umumnya digunakan sebagai komponen utama pada timbangan digital yang berfungsi untuk menimbang berat, sistem pengukuran pada *load cell* menggunakan prinsip tekanan. *Load Cell* saat diberi beban pada inti besi maka nilai resistansi di strain gauge-nya akan berubah yang dikeluarkan melalui empat buah kabel. Dua buah kabel sebagai eksitasi dan dua kabel lainnya sebagai sinyal keluaran ke kontrolnya. *Load Cell* terdiri dari beberapa bagian seperti : konduktor, strain gauge, dan jembatan wheatstone(Eddy;dkk, 2015).



**Gambar** Bentuk Fisik Load Cell

Keterangan gambar :

- a. Kabel hitam adalah input ground sensor
- b. Kabel hijau adalah output positif sensor
- c. Kabel merah adalah input tegangan sensor

d. Kabel putih adalah output ground sensor

Tegangan keluaran dari sensor load cell sangat kecil, sehingga untuk mengetahui perubahan tegangan keluaran dibutuhkan rangkaian penguat instrumen. Rangkaian yang digunakan adalah IC Amplifier instrumen INA 125 yang dibuat khusus untuk menguatkan tegangan keluaran yang sangat kecil.

Prinsip Kerja dari sensor load cell adalah selama proses penimbangan akan mengakibatkan reaksi terhadap elemen logam pada load cell yang akan mengakibatkan gaya secara elastis. Gaya yang ditimbulkan oleh regangan ini dikonversikan kedalam sinyal elektrik oleh strain gauge (pengukuran regangan) yang terpasang pada load cell.

### **Prinsip Kerja sensor Load Cell**

Sensor *load cell* merupakan sensor yang dirancang untuk mendeteksi tekanan atau berat sebuah beban, sensor *load cell* umumnya digunakan sebagai komponen utama pada sistem timbangan digital dan dapat diaplikasikan pada jembatan timbangan yang berfungsi untuk menimbang berat dari truk pengangkut bahan baku, pengukuran yang dilakukan oleh *Load Cell* menggunakan prinsip tekanan.

### **Arduino Uno**

Arduino Uno adalah sebuah board yang menggunakan mikro kontroler ATmega 328. Arduino Uno memiliki 14 pin digital (6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah 16 MHz osilator kristal, sebuah koneksi USB, sebuah konektor sumber tegangan, sebuah header ICSP, dan sebuah tombol reset. Arduino Uno memuat segala hal yang dibutuhkan untuk mendukung sebuah mikrokontroler. Hanya dengan menghubungkannya ke sebuah computer melalui USB atau memberikan tegangan DC dari baterai atau adaptor AC ke DC sudah dapat membuatnya bekerja. Arduino Uno menggunakan ATmega16U2 yang sebagai USB to serial converter untuk komunikasi serial ke computer melalui port USB. "Uno" berarti satu di Italia dan diberi nama untuk menandai peluncuran Arduino 1.0. Versi 1.0 menjadi versi referensi Arduino kedepannya. Arduino UnoR3 adalah revisi terbaru dari serangkaian board Arduino, dan model referensi untuk platform Arduino. Tampak atas dari arduino uno dapat dilihat pada Gambar 2.8



**Gambar Arduino Uno**

### **METODE**

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah sosialisasi dan simulasi pada alat ukur berat badan otomatis berbasis Android. Dalam kegiatan ini sasarannya adalah Klinik Nusantara

### **Keterkaitan**

Dalam melakukan kegiatan pengabdian ini bidang ilmu yang dianggap berkaitan adalah Fakultas Pendidikan Vokasi program studi teknologi elektromedis untuk menerapkan bidang teknis ilmu kesehatan dengan teknologi yang digunakan pada alat kesehatan berbasis digital

### **Langkah- Langkah Kegiatan Masyarakat**

Sebelum kegiatan sosialisasi dan simulasi pada alat ukur berat badan otomatis berbasis Android di Klinik Nusantara dilakukan beberapa persiapan sebagai berikut.

1. Mengadakan pertemuan dengan kepala Klinik Nusantara untuk memberikan izin melaksanakan pengabdian masyarakat.
2. Mengurus ijin pelaksanaan pengabdian masyarakat Klinik Nusantara
3. Mempersiapkan materi kegiatan, materi pengabdian masyarakat sosialisasi dan simulasi pada alat ukur berat badan otomatis berbasis Android
4. Rapat Koordinasi dengan tim pelaksana dalam hal Menetapkan hari, tanggal kegiatan, Tempat pelaksanaan kegiatan, Peralatan yang perlu dipersiapkan, Panitia yang akan turut membantu, Besaran biaya yang diperlukan, Fasilitator yang turut serta dalam pemberian materi.
5. Penentuan sarana/prasarana yang diperlukan untuk mendukung terselenggaranya kegiatan sosialisasi dan simulasi pada alat ukur berat badan otomatis berbasis Android dan hal-hal yang dianggap penting dalam melaksanakan kegiatan.

### **Prinsip Kerja Alat**

Pada sistem rangkaian ini arduino akan membaca seluruh *input* data dan akan memproses data tersebut. Pertama arduino akan membaca data tombol # pada *keypad* untuk memulai proses *scanning* pada sensor berat dan sensor jarak yang bertujuan untuk mengukur tinggi dan berat badan, setelah proses *scanning* dilakukan maka arduino akan melanjutkan proses pembacaan data tombol pada *keypad* yang bertujuan untuk menginput data pribadi seperti nama, jenis kelamin, dan nomor *handphone*. Lalu arduino akan menunggu data tombol # untuk melakukan proses pengiriman seluruh data tersebut melalui sms yang akan dilakukan oleh sim 800L, setelah proses pengiriman data dalam bentuk sms dilakukan, arduino akan kembali *standby* pada proses awal yaitu menunggu data tombol # ditekan yang terdapat pada *keypad*.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada saat melaksanakan kegiatan Pengabdian Masyarakat tentang sosialisasi dan simulasi Alat ukur Berat Badan Berbasis Android di Klinik Nusantara maka hasil dari kegiatan tersebut adalah:

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini memiliki beberapa target yang diharapkan dapat tercapai. Beberapa target tersebut yaitu:

- a. Meningkatnya simulasi Alat ukur Berat Badan Berbasis Android di Klinik Nusantara
- b. Meningkatnya kemampuan khalayak sasaran untuk melakukan simulasi Alat ukur Berat Badan Berbasis Android di Klinik Nusantara
- c. Mengikatnya pemahaman khalayak sasaran untuk melakukan kalibrasi simulasi Alat ukur Berat Badan Berbasis Android di Klinik Nusantara

hasil pengujian alat ukur berat badan otomatis berbasis android. Untuk mendukung pengujian dan analisa modul ini terlebih dahulu penulis akan menguraikan persiapan alat dan komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan modul alat ukur berat badan otomatis berbasis Android

### **Standar Oprasional Prosedur Alat**

1. Seting alat timbangan dengan posisi rata
2. Seting alat timbangan agar tidak memiliki beban sebelum di gunakan
3. Hubungkan kabel power dengan tegangan PLN alat siap untuk digunakan.

### **Prosedur Pengukuran Tinggi Badan**

1. Minta responden melepaskan alas kaki (sandal/sepatu)
2. Pastikan responden berada tepat dibawah sensor sharp ir
3. Responden diminta berdiri tegak
4. Posisi kepala, punggung dan pantat menempel pada tiang alat ukur

### **Pembahasan**

Setelah semua bahan dirangkai menjadi sebuah alat, maka dilakukan simulasi pada rangkaian-rangkaiannya. Simulasi pada Alat Ukur Berat Badan Otomatis Berbasis Android, dilakukan untuk mengetahui tingkat keakurasian dari alat ini

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Setelah melaksanakan sosialisasi dan simulasi Alat Ukur Berat Badan Otomatis Berbasis Android di Klinik Nusantara kesimpulan yang di dapatkan oleh tim pelatihan adalah

1. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat sosialisasi dan simulasi Alat Ukur Berat Badan Otomatis Berbasis Android di Klinik Nusantara telah terlaksana dengan baik.
2. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat sosialisasi dan simulasi Alat Ukur Berat Badan Otomatis Berbasis Android di Klinik Nusantara mendapatkan respon yang antusias dari para peserta.
3. Masyarakat sangat disarankan untuk melakukan sosialisasi dan simulasi Alat Ukur Berat Badan Otomatis Berbasis Android di Klinik Nusantara dengan baik untuk menjaga kondisi alat.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih kepada beberapa pihak sehingga kegiatan Pk Mini dapat terlaksana dengan baik, yaitu

1. Dekan Fakultas Pendidikan Vokasi
2. Ketua LPPM Universitas Sari Mutiara Indonesia
3. Kepala Klinik Nusantara
4. Seluruh pihak yang memberikan bantuan, kerjasama, saran dan masukan kepada Pengabdian, sehingga kegiatan ini berjalan dengan baik.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- I Dewa Nyoman Supriasa. Penelitian status gizi, buku kedokteran, Jakarta, 2001, hal 42)
- Supriasa, Nyoman, I Dewa. Penilaian Setatus Gizi, Jakarta : Buku Kedokteran EGC, 2001.
- Malyan, A. B. J dan Surfa Yondri, Elektron: Vol.4 Tahun 2012)
- <http://www.arduino.web.id/2012/03/tentang-arduino.html>
- Anonim. *Apa Itu Android dan Macam-Macam Versi Android*. <http://berbagiinfo4u.blogspot.com/2013/06/apa-itu-android.html> . 21 September 2013
- Apriliyandi, Rizki. 2011. *Makalah Android Tugas Sistem Operasi*. <http://id.scribd.com/doc/55060328/Makalah-Android-Tugas-Sistem-Operasi> . 20 September 2013
- Taqwa, Rizky. *Artikel Tentang Android Cupcake* <http://rizkytaqwa.blogspot.com/2012/10/artikel-tentang-android-cupcake.html> . 20 September 2013
- Anonim. *Berbagi Versi dari OS Android*. <http://aliemw.blogspot.com/2010/12/berbagai-versi-dari-android-os.html> . 21 September 2013
- Anonim. *Perkembangan Versi-Versi Android*. <http://newbiedroid.blogspot.com/2012/10/perkembangan-versi-versi-android.html#more> . 21 September 2013

Darmawan, Ibnu. *Makalah Android*. <http://ibnewd.blogspot.com/2012/11/makalah-android-13.html> . 22 September 2013

Normalia, Desisi. 2011. *Perkembangan Teknologi Komunikasi Android*. <http://desiesyworlds.blogspot.com/2011/11/makalah-android.html> . 22 September 2013