

TIMBANGAN KONVERSI KALORI TERHADAP BERAT DAN JENIS MAKANAN BERBASIS APLIKASI ANDROID

Putri Perwitasari
D3 Teknik Elektro, FTI, ITS.

Zatriananda Dibia Pradhana
D3 Teknik Elektro, FTI, ITS.

Obesitas dikarenakan ketidakseimbangan antara asupan konsumsi makanan dengan energi yang dipakai. Selain itu belum adanya alat untuk mengukur kalori makanan dengan segera. Pada tugas akhir ini dibuat timbangan konversi kalori terhadap berat dan jenis makanan berbasis aplikasi android serta sensor *Load Cell* sebagai pengontrol berbasis Mikrokontroler. Timbangan bekerja berdasar dua masukan berupa berat makanan yang ditimbang dan nama makanan yang dimasukkan melalui *smartphone android*, kemudian informasi jumlah kalori akan dikirim ke *smartphone android* melalui *bluetooth* sehingga dapat digunakan untuk menampilkan hasil pengukuran. Tujuan akhir yang telah dicapai adalah kemampuan alat membaca kalori makanan (makanan bahan baku dasar tanpa adanya bahan campuran lainnya) serta jenis makanan terbatas berdasarkan database konversi berat ke kalori yang sudah dibuat dengan pendekatan secara teknis.

Kata Kunci : Timbangan, Kalori, Sensor Berat (*Load Cell*), Mikrokontroler, *Smartphone Android*, *Bluetooth*

PENDAHULUAN

Ada beberapa aplikasi yang diusulkan untuk menyelesaikan masalah pengukuran kalori pada makanan. Di antaranya pada aplikasi "Kalkulator IMT/BMI" hanya menyediakan kumpulan daftar nama makanan berserta ukuran berat dan satuan. Hasil yang dicapai terdapat kekurangan yaitu tidak adanya alat penghitungan untuk mengukur secara real time sehingga pengguna harus menghitung sendiri dan kurang efisien [2].

Pada aplikasi "Hitung Kalori" tidak terdapatnya penghitungan kalori makanan berukuran sepersi, hanya terdapat penghitungan berdasarkan satuan yang beratnya sudah langsung ditentukan [3]. Pada aplikasi "Penghitung Kalori FatSecret" kekurangannya hampir sama seperti aplikasi sebelumnya tetapi aplikasi ini memberikan beberapa kelebihan untuk mencatat kemajuan diet dan lainnya [4]. Pada aplikasi "Calories in food" hanya menggunakan tabel kalori untuk menentukan energi dari makanan [5].

Pada Tugas Akhir ini akan dilakukan perancangan Timbangan yang dihubungkan dengan modul bluetooth untuk ditampilkan ke *Smartphone Android* seperti aplikasi "Penghitung Kalori FatSecret" [4]. Hasil yang di harapkan penghitungan kalori secara segera serta memudahkan dalam pengoperasian. Hasil desain alat ini akan diujikan pada simulasi dan implementasi pada timbangan yang nyata.

METODE

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan metodologi, yaitu, studi literatur, pemodelan dan perancangan sistem, simulasi hasil desain, implementasi dan analisis data, dan yang terakhir adalah penyusunan laporan berupa buku Tugas Akhir.

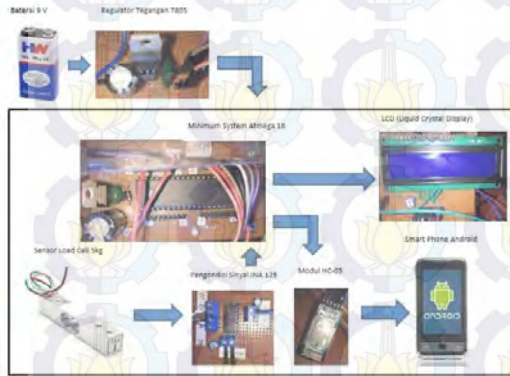
Pada tahap studi literatur akan dipelajari mengenai tentang pemrograman Code Vision AVR (bahasa C), perancangan ATmega 16,

instrumentasi dan sensor, pengolahan sinyal analog digital atau digital analog, pemrograman aplikasi pada *Smartphone Android* menggunakan Appinventor, datasheet sensor, seputar kalori makanan (pengelompokan kategori makanan, cara mengetahui kalori makanan, faktor yang memengaruhi nilai kalori makanan, dan penyebab obesitas). Serta survey data, mencocokkan data nilai kalori pada literature dengan pembacaan kalori menggunakan bom kalori. Pada tahap perancangan sistem akan terdapat dua masukan yaitu masukan yang pertama adalah nama makanan (bahan dasar tanpa ada campuran lainnya) yang dimasukkan melalui *Smartphone Android*. Masukan yang kedua adalah sensor load cell membaca masukan berupa berat makanan yang dan mengeluarkan nilai tegangan. Tahapan berikutnya adalah merancang hasil pemodelan sistem dengan perangkat lunak pemrograman untuk memberikan formula (konversi berat menjadi kalori), dan menyimpan database kalori makanan. Formula (konversi berat menjadi kalori)=berat (gram)x "x"kalori dimana x kalori adalah database nilai kalori makanan per gram. Data percobaan yang telah diperoleh selanjutnya akan dianalisis. Dari hasil analisis, akan ditarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Tahap akhir penelitian adalah penyusunan laporan penelitian.

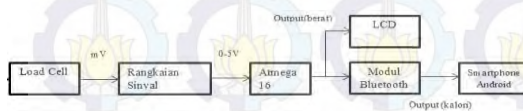
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada perancangan alat untuk timbangan konversi berat menjadi kalori makanan dibagi menjadi dua bagian yaitu hardware dan software. Dimana perancangan perangkat keras untuk dapat membaca nilai sensor dan menampilkannya, dan perancangan perangkat lunak untuk mengolah data sensor agar sesuai dengan keadaan sebenarnya.

Untuk bagian perangkat keras, terdapat sensor load cell untuk merubah masukan beban ke besaran elektrik, pengondisi sinyal untuk menguatkan keluaran sensor load cell, minimum sistem untuk mengolah data yang didapat melalui pin ADC, modul bluetooth untuk menghubungkan minimum system dengan smartphone android, dan LCD untuk menampilkan hasil pengukuran.



Gambar 1. Blok Diagram Keseluruhan Alat



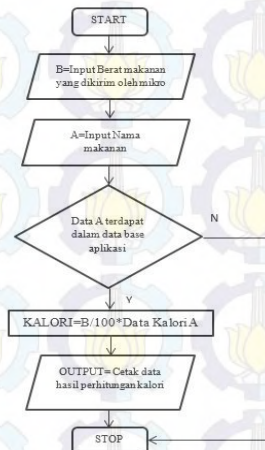
Gambar 2. Diagram Blok Sistem

Flow chart timbangan konversi berat menjadi kalori makanan. Untuk memudahkan melakukan pemrograman terhadap hardware keseluruhan alat, penulis membuat flowchart atau algoritma pemrograman. Dengan flowchart program seperti Gambar 3.

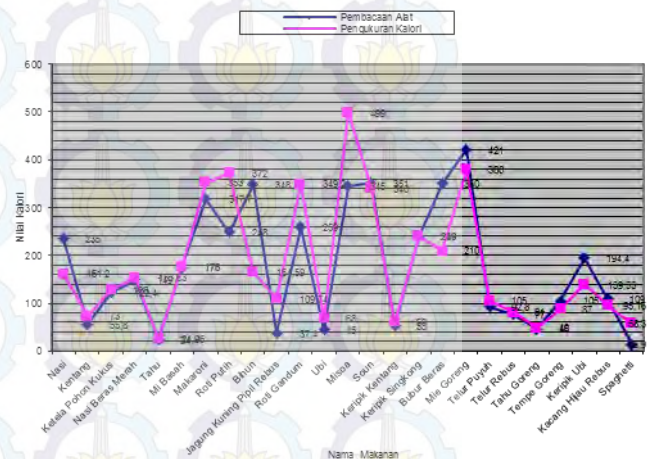
Algoritma pemrograman disini diawali oleh pemberian dua buah masukan, masukan yang pertama berupa berat dari makanan yang dibaca oleh sensor load cell (yang kemudian diproses oleh mikrokontroller). Kemudian masukan yang kedua berupa nama makanan yang dimasukkan melalui smartphone android (sudah terdapat database pada android mengenai daftar makanan beserta kalorinya). Jika nama makanan yang diinginkan terdapat dalam database, maka proses selanjutnya adalah melakukan konversi berat yang sudah terbaca oleh alat ke dalam kalori. Nilai kalori akan keluar sesuai dengan formula antara berat dan kalori yang terdapat pada database yang telah disediakan, kemudian ditampilkan pada smartphone android. Jika nama makanan yang diinginkan tidak terdapat dalam database, maka sistem akan melakukan perulangan dalam tahap memasukkan nama makanan.



Gambar 3. Flowchart Program Mikrokontroller menggunakan Software pemrograman CV AVR



Gambar 4. Flow Chart Program User Interface pada Smartphone Android menggunakan Software pemrograman App Inventor



Gambar 5. Grafik perbandingan pembacaan alat dan pengukuran kalori terhadap macam-macam makanan yang di uji

Rata-rata error pembacaan sebesar 0,153846154%. Error pembacaan kalori dipengaruhi oleh pembacaan beban dan perbedaan database makanan

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil pengujian alat dengan simulasi maupun implementasi, dapat diambil kesimpulan bahwa terbukti keluaran sensor dalam orde milivolt sehingga diperlukannya penguatan. Nilai error penguatan (IC INA125) dipengaruhi oleh nilai Rg dengan toleransi $\pm 5\%$. Alat yang telah dibuat memiliki kemampuan membaca kalori makanan dengan rata-rata presentase kesalahan sebesar 0,153846154%. Nilai error pembacaan kalori tersebut dipengaruhi oleh pembacaan beban dan perbedaan database makanan.

Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah untuk aplikasi smartphone android diberi tambahan mengenai info mengenai pengaruh pada tubuh jika makanan yang diukur kalornya dikonsumsi. Serta sebaiknya penggunaan komponen berjenis SMD (Surface Mount Device) untuk meminimalkan dimensi alat agar memiliki mobilitas yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anna, L. K. 2015. *Stroke "Hantui" Kota Kecil*. Harian Kompas, 18 Mei 2015
- [2] Mayer, Steffen. 2016. *Kalkulator IMT/BMI*. Marburg Germany : Google Play
- [3] Ariframadhan, Ardhan. 2015. *Hitung Kalori*. Chordarena Developer Team : Google Play
- [4] FatSecret. 2016. *Penghitung Kalori*. Secret Industries Pty Ltd : Google Play
- [5] Korobov, Alexey. 2016. *Calories in food*. Rusia : Google Play
- [6] Adrianto, H. 2008. *Pemrograman Mikrokontroler AVR ATMEGA 16 Menggunakan Bahasa C (CodeVision AVR)*. Informatika. Bandung.
- [7] Burr-Brown Inc. 1998. *INA125, Instrumentation Amplifier With Precision Voltage Reference*. Datasheet.
- [8] Gutama, Ino. 2014. *Perancangan Dan Penerapan Neraca Digital Untuk Percobaan menentukan Massa Jenis Zat Padat*. Jurnal Fisika. Volume 03 Nomor 03 Tahun 2014, hal 16-20
- [9] Hidayani, Try Utami. *Rancang Bangun Timbangan Buah Digital Dengan Keluaran Berat dan Harga*. Teknik Komputer, AMIK GI MDP
- [10] Handayani Sri, 2009, *FISIKA untuk SMA dan MA Kelas X*, Jakarta, Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional halaman 12