BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan makanan yang kita konsumsi sehari-hari haruslah mengandung cukup nutrisi untuk menunjang ketika kita akan melakukan berbagai macam aktifitas. Karbohidrat, lemak dan protein merupakan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah besar, sedangkan vitamin dan mineral dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah kecil. Namun walaupun dibutuhkan dalam jumlah sedikit bahan tersebut harus ada dalam menu makanan kita, agar kita lebih berenergi untuk melakukan aktifitas berat ataupun ringan. Karbohidrat adalah sumber energi utama bagi kita. Seperti buah pisang misalnya yang terdiri dari kira-kira 75% air, 25% karbohidrat dan hanya sedikit sekali protein dan lipid. Karbohidrat pada pisang yang belum masak, masih berkulit hijau didominasi oleh pati. Pati merupakan makromolekul yang merupakan rantai panjang karbohidrat (glukosa) yang dihubungkan dengan ikatan kovalen. Akan tetapi, pada pemeraman, pisang tersebut dapat menjadi masak yang dapat diketahui dengan berubahnya rasa pisang tersebut menjadi manis, hal ini terjadi karena pati dalam pisang tersebut dikonversi menjadi glukosa [2].

Sebagai masyarakat awam tentu kita tidak dapat langsung mengetahui berapa banyak karbohidrat agar bisa mendapatkan cukup energi hanya dengan melakukan aktifitas makan dan minum saja. Kita perlu melakukan uji makanan terlebih dahulu. Karena terlalu banyak karbohidratpun itu tidaklah baik untuk kesehatan tubuh.

Dalam pengujian kandungan nutrisi pada makanan seperti karbohidrat, protein, lemak, dan vitamin, Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) juga tidak bisa langsung mengetahui kandungan nutrisi yang terkandung dalam suatu makanan. Makanan tersebut harus diuji terlebih dahulu di laboratorium kemudian baru bisa diketahui kandungan gizi dan nutrisi dalam makanan tersebut. Proses uji laboratorium ini membutuhkan waktu yang lama kurang lebih satu minggu jika makanan yang akan diuji pun memiliki kompleksitas dalam karbohidrat, sehingga masyarakat yang ingin mengetahui kandungan dari suatu makanan khususnya

kebutuhan karbohidrat ini pun tidak bisa langsung mengetahui daripada kandungan nutrisi yang ada pada makanan tersebut. Untuk mengatasi kendala efisiensi waktu dan tempat maka dibuat rancangan alat deteksi kandungan karbohidrat pada makanan menggunakan mikrokontroler arduino mega. Dimana prinsip kerja sistem ini yaitu merubah data analog dari hasil penghalusan makanan yang sudah dicampurkan pereaksi kimia (reagen) benedict, kemudian data dibaca oleh sensor warna yang sudah terhubung dengan mikrokontroler dan hasil kalibrasi data-data akan ditampilkan pada modul LCD.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sebuah alat sederhana dengan menggunakan mikrokontroler dan beberapa komponen pendukung lainnya untuk mendeteksi karbohidrat, dimana ada tabung reaksi yang difungsikan untuk tempat sampel makanan yang akan diuji dan ketika alat dioperasikan, alat akan melakukan proses-proses atau prosedur seperti yang dilakukan di laboratorium dan sesuai dengan prosedur uji.

Tujuan dari penelitian ini adalah membantu *user* atau pengguna agar bisa lebih mudah dalam mengetahui kandungan karbohidrat dalam suatu makanan, dalam hal efesiensi waktu, pengguna tidak perlu menunggu lama dan tidak perlu pergi ke laboratorium pangan atau kimia untuk melakukan uji karbohidrat pada makanan.

1.3 Batasan Masalah

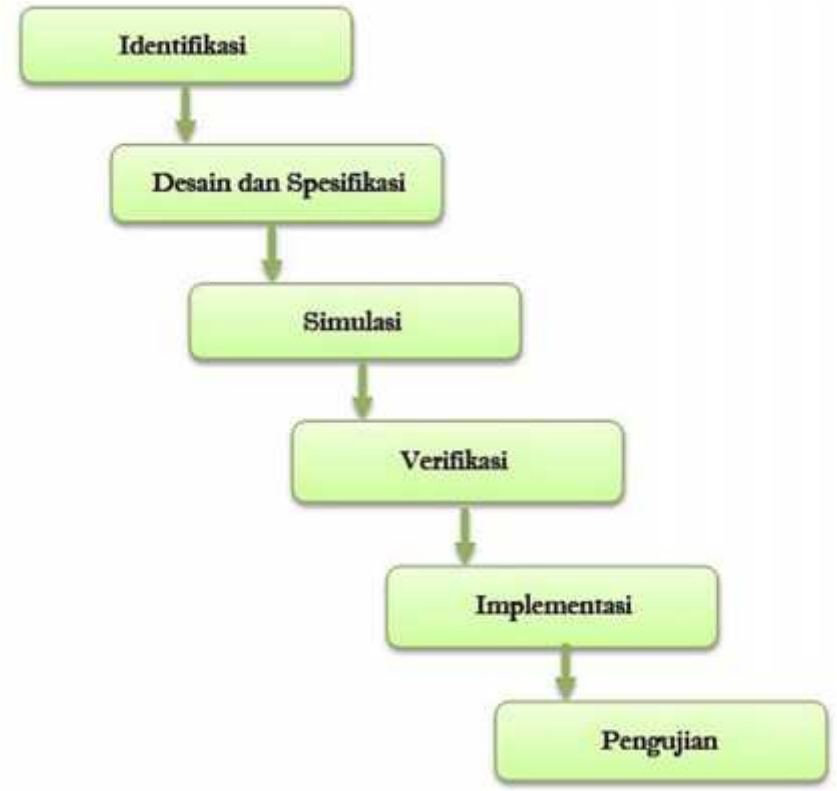
Adapun batasan masalah dari perancangan alat deteksi karbohidrat pada makanan dengan menggunakan mikrokontroler ini adalah sebagai berikut:

1. Ukuran bahan makanan yang akan diuji pada alat ini tidak melebihi batasan ukur pada ruang sample.
2. Alat tidak akan mampu mendeteksi karbohidrat yang kompleks.
3. Bahan yang akan diujikan digunakan 7 bahan makanan.
4. Penghalusan makanan harus dibantu dengan bantuan tangan manusia agar lumat sempurna.

5. Penggunaan api langsung untuk penangas air tidak akan dipergunakan, sangat berbahaya dalam perancangan alat, karena komponen-komponen elektronika berhubungan langsung dengan banyaknya kabel-kabel dan juga tegangan langusng ke listrik AC.

1.4 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode eksperimental, yaitu melakukan berbagai perancangan dan percobaan secara langsung berdasarkan hasil pengamatan atau identifikasi, dan dari berbagai literatur untuk mengetahui terlebih dulu prosedur uji coba yang ada di laboratorium hingga diperoleh hasil yang diharapkan. Adapun tahap-tahap yang akan dilalui dalam pengerjaan alat ini ditunjukkan pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Metode Penelitian

Adapun penjelasan dari metodologi penelitian yang penulis gunakan pada gambar 1.1 adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi

   Pada tahapan ini dilakukan pengamatan pada masalah yang berhubungan langsung dengan keperluan untuk merancang. Bahan yang dikumpulkan dan dikaji ditambah dari literatur yang diperlukan untuk perancangan mekanik, perangkat lunak, atau perangkat keras.

2. Disain dan Spesifikasi

   Pada tahapan ini dilakukan perancangan mekanik ataupun perangkat lunak dengan mengacu kepada literatur yang telah didapatkan pada tahapan sebelumnya.

3. Simulasi

   Pada tahapan ini dilakukan simulasi pada disain perangkat lunak maupun perangkat keras berdasarkan dari hasil desain dan spesifikasi tahapan sebelumnya.

4. Verifikasi

   Pada tahapan ini akan dilakukan pemeriksaan dari hasil identifikasi, bahan literatur dan hasil simulasi yang telah dilakukan pada tahapan sebelumnya.

5. Implementasi

   Pada tahapan ini dilakukan implementasi yang menggabungkan rancangan perangkat lunak serta rancangan dari perangkat keras berdasarkan verifikasi simulasi yang telah dilakukan pada tahapan sebelumnya.

6. Pengujian

   Pada tahapan ini dilakukan pengujian akhir dari perancangan perangkat lunak, perangkat keras dan mekanik yang telah digabungkan. Jika ada kesalahan maka akan dianalisis kembali setelah itu diuji kembali.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Mencakup latar belakang masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Teori Penunjang

Menjelaskan dasar-dasar teori tentang topik yang akan dibahas berdasarkan studi literatur dan percobaan yang dilakukan.

BAB III Perancangan

Menjelaskan tentang perancangan sistem, membahas tentang perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), sehingga menjadi sebuah sistem yang dapat bekerja dengan baik.

BAB IV Analisis data

Berisi hasil pengujian serta analisis data yang didapat.

BAB V Kesimpulan dan saran

Berisi kesimpulan berdasarkan penelitian dan saran yang diajukan oleh penyusun.