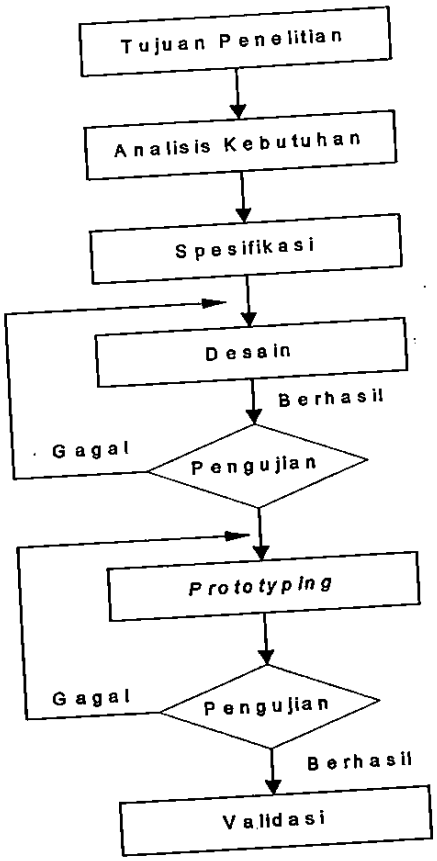
BAB III

METODOLOGI

A. PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur penelitian yang dimaksud adalah tata cara pencapaian target penelitian sebagaimana tertulis dalam tujuan. Prosedur penelitian dapat dilihat pada *flowchart* dibawah ini :



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

B. ANALISIS KEBUTUHAN

Analisis kebutuhan mengacu pada permasalahan yang telah dijelaskan pada tujuan perancangan alat ini.

1) Input data yang digunakan pada alat ini adalah probe multimeter, hal ini dikarenakan keterbatasan perangkat yang ada di Indonesia, serta keterbatasan biaya penulis. Electrode merupakan bagian dari alat yang kontak langsung dengan kulit.
2) Sistem harus mampu memperoleh dan mengolah informasi yang diperoleh dari probe sebagai input data melalui titik akupuntur di kulit.
3) Sistem harus dapat menampilkan dan menyimpan hasil pengukuran neurometer sehingga perkembangan kondisi pasien dapat dicek oleh terapis.
4) Jika orang awam ingin mengobati dirinya sendiri, maka diperlukan tampilan yang mudah dipahami dari mulai titik-titik akupuntur bagian mana saja yang perlu didiagnosa, tampilan dari bagan organ tubuh yang berisi titik-titik akupuntur bagian mana saja yang harus dirangsang

Guna menganalisa tentang apa yang diinginkan dan diharapkan oleh pengguna terhadap sistem yang akan dibangun adalah dengan melakukan pengamatan di berbagai ruang. Dari pengamatan tersebut dapat diperoleh analisa syarat alat dan keperluan dari para pengguna, yaitu bagaimana alat bekerja dan apa yang diperlukan dalam pembuatan alat tersebut. Serta untuk mewujudkan sistem yang akan dirancang maka dibutuhkan hal - hal

Untuk mendapatkan informasi besar tahanan listrik dan kekuatan arus listrik tubuh melalui titik akupuntur di kulit maka dibutuhkan suatu komponen yang dapat digunakan sebagai input data seperti sensor dan elektroda (probe). Pada proyek akhir ini, electrode yang digunakan adalah probe multimeter, hal ini dikarenakan keterbatasan perangkat yang ada di Indonesia, serta keterbatasan penulis. Penggunaan elektroda (probe) lebih diutamakan untuk mengantisipasi terjadinya salah pembacaan atau salah penekanan terhadap titik akupuntur. Kontak yang terjadi pada elektroda (probe) ini bersifat langsung karena probe logam lazim digunakan dalam metode elektroakupuntur yang menerapkan sistem tegangan kejut dalam arus yang cukup kecil (jarum akupuntur diganti dengan setrum ke titik akupuntur di tubuh pasien).

Guna mengolah informasi yang diperoleh dari probe, dibutuhkan mikrokontroler yang berfungsi sebagai otak sistem kontrol yang bertanggung jawab menjalankan otomatisasi proses pendeteksian titik akupuntur. Penggunaan mikrokontroler jenis ATMega8 sebenarnya bersifat tidak mutlak dan dapat diganti dengan mikrokontroler jenis yang lain. Hanya saja karena proses pemrograman dan interfacenya lebih kompatibel dengan OS windows XP, maka mikrokontroler jenis ini menjadi pilihan yang layak untuk dipertimbangkan. Selain itu, harganya cukup murah dan mudah ditemukan di toko elektronik di Yogyakarta.

Untuk menginformasikan tittik-titik mana saja yang harus dirangsang, dibutuhkan tampilan yang dapat menampilkan bagan alur meridian dari organ tubuh manusia. Untuk itu dibutuhkan tampilan yang sederhana dan mudah dipahami dari bagan alur meridian dari organ tubuh manusia. Monitor komputer dalam penelitian

ini digunakan unutk menampilkan keseluruhan proses pendiagnosaan dari neurometer.

C. SPESIFIKASI SISTEM

Catu daya	: ± 12 volt
Input data	: Probe Multimeter
Sistem pengendali	: Mikrokontroler ATMega8
Interface	: Serial
Display	: Monitor komputer
Bahasa pemrograman	: Assembler dan Visual Basic

D. ALAT DAN BAHAN

Adapun alat dan bahan yang digunakan

2) Bahan

1. PCB
2. Bahan Pelarut (FeCl)
3. Resistor
4. Kapasitor
5. Probe multimeter
6. IC LM555
7. IC MAX232
8. IC ATMega8
9. Konektor DB-9
10. Kabel serial
11. LCD (*Light Current Diode*)

E. DESIGN SISTEM

1. Perencanaan

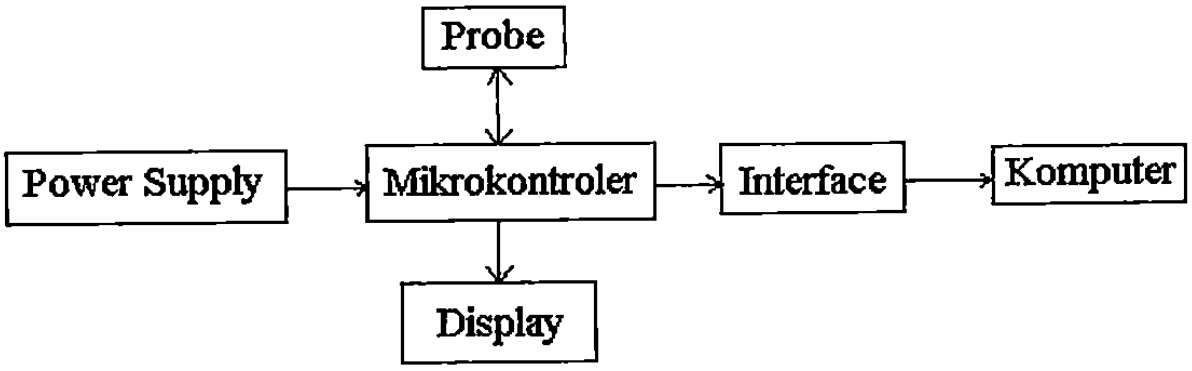
Proses perencanaan sangat diperlukan sekali dalam pembuatan suatu alat, khususnya perancangan elektronika. Proses perencanaan alat sangat penting untuk memulai suatu pekerjaan dengan tujuan berikut:

1. Untuk memilih komponen elektronika yang paling tepat.
2. Untuk menekan error dalam proses pembuatan
3. Menekan biaya pembuatan alat
4. Alat yang dibuat

Perancangan dalam hal ini meliputi perancangan rangkaian, perancangan pemasangan tata letak komponen yang telah dirangkai pada kotak praktis. Perancangan awal memerlukan suatu kejelian dan ketelitian, karena perancangan awal akan sangat menentukan hasil akhir dari suatu proses pembuatan alat. Apabila perancangan awal salah maka proses selanjutnya akan mengalami suatu kesalahan, sehingga selain ketelitian dan kejelian juga diperlukan ketepatan dalam proses pembelian komponen di pasaran.

2. Perancangan Sistem

Melihat kebutuhan sistem diatas, dirancang sistem yang memuat beberapa blok diagram guna penyederhanaan dalam pembuatan alat yang akan digunakan dalam sistem ini. Secara garis besar, blok diagram sistem neurometer berbasis computer adalah sebagai berikut :

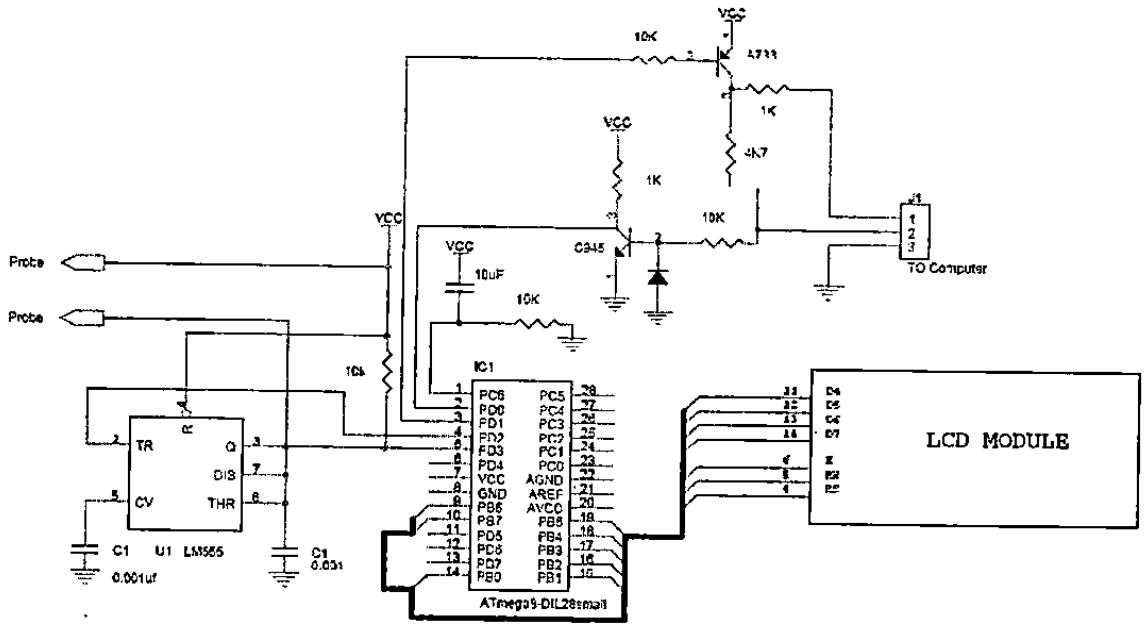


Gambar 3.2. Blok Diagram Sistem

Sistem yang dirancang merupakan aplikasi pendeteksi titik akupuntur yang bekerja menggunakan probe, mikrokontroler, interface serial dan PC. Proses kerja sistem merupakan langkah gabungan antara basis kontrol mikrokontroler dengan basis kontrol PC. Dengan pengertian ini, proses transmisi data antara mikrokontroler dengan PC harus dilakukan dalam ketentuan *baudrate* yang sama, termasuk komposisi atau format data serialnya.

F. PERANCANGAN *HARDWARE* (Perangkat Keras)

Pada tahap design ini dengan berpedoman dari data yang ada, dilakukan perancangan agar diketahui spesifikasi alat dan bahan yang akan digunakan saat realisasi perancangan serta untuk menekan biaya dan waktu perancangan.



G. PERANCANGAN *SOFTWARE* (Perangkat Lunak)

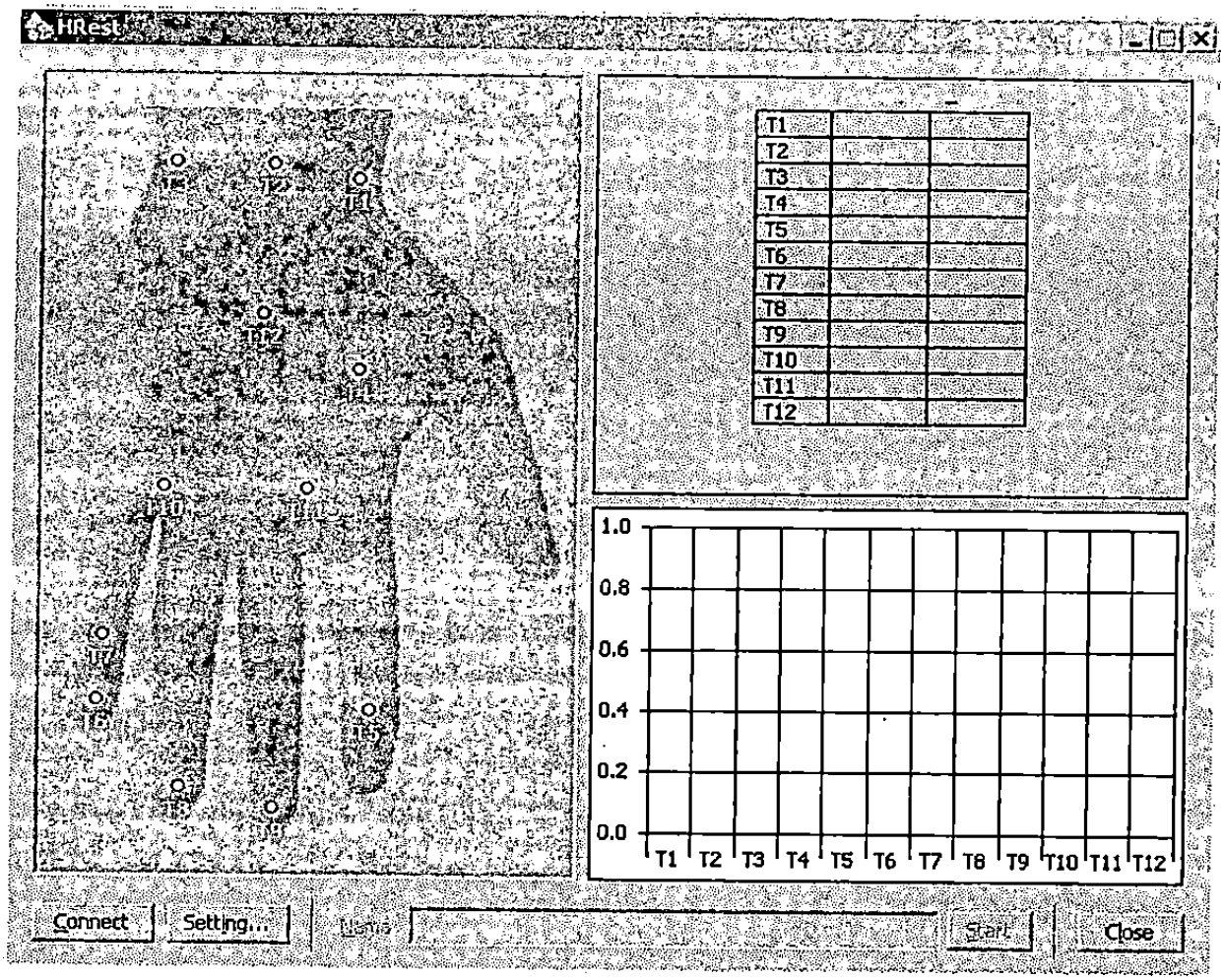
Dalam perancangan Neurometer berbasis computer ini, perangkat lunak yang digunakan adalah perangkat lunak pada mikrokontroller dan perangkat lunak pada program computer (Visual Basic).

1) Perangkat lunak pada mikrokontroller

Sebelum fungsi-fungsi *software* dibuat hal pertama yang dilakukan adalah mendefinisikan kaki-kaki (*pin*) yang dihubungkan dari mikrokontroler ke komponen aktif dan komponen pasif. Jika pendefinisian *pin* tidak sesuai perancangan *interface* pada *hardware* maka instruksi *software* yang telah di *compile* pada mikrokontroler tidak bisa dijalankan pada komponen karena terjadi kesalahan data instruksi yang dikirim.

2) Perangkat lunak pada program computer (Visual Basic)

Halaman utama merupakan halaman yang ditampilkan pada saat sistem dijalankan pertama kali. Halaman ini memuat tombol connect, tombol setting, tombol start, tombol [illegible]



Gambar 3.4 Menu Utama

Di dalam menu utama terlihat gambar tangan yang masing-masing memiliki titik-titik median yang akan diukur nilai hambatanya. Seperti tabel dibawah ini yang menunjukan keterangan titik-titik di

Tabel 3.1 Titik-titik akupuntur di tangan kiri

T1	Meridian paru2 (thai yen)
T2	Meridian pericardium (thai ling)
T3	Meridian jantung (shau men)
T4	Meridian lambung
T5	Meridian usus besar
T6	Meridian usus kecil
T7	Meridian ginjal
T8	Mereidan Tri pemanas/san chiau
T9	Meridian selaput jantung
T10	Meridian kandung kemih
T11	Meridian limpa
T12	MerediaN hati

H. VALIDASI

Pada tahap ini sistem diuji dengan berbagai standar pengujian. Alat diuji apakah alat tersebut sudah sesuai dengan pendefinian alat yang mengacu pada kebutuhan dibuatnya alat tersebut