

BAB III

PERENCANAAN DAN PEMBUATAN PROGRAM

3.1. PENDAHULUAN

Untuk membantu dalam penyusunan suatu program, dalam teknik pemrograman tahap awal yang diperlukan adalah pendefinisian masalah, kemudian permasalahan dipecahkan secara jelas dan terperinci. Hasil dari pendefinisian masalah itu adalah apa yang disebut dengan spesifikasi program.

Spesifikasi program yang direncanakan dalam pembuatan paket program ini secara garis besar meliputi :

1. Bentuk dari input output.
2. Pengolahan dan manipulasi data.
3. Bentuk informasi.

Dalam spesifikasi program berisi definisi persoalan yang akan dipecahkan, yang meliputi hubungan antara data input dengan hasil pengolahan, dan hubungan antara pengolahan dengan outputnya.

3.2. PERENCANAAN PROGRAM

Secara garis besar susunan paket program ini terdiri atas :

1. Tampilan judul

Pada tampilan ini terbaca identitas paket program yaitu judul dan pembuatnya serta keterangan lain yang menunjang.

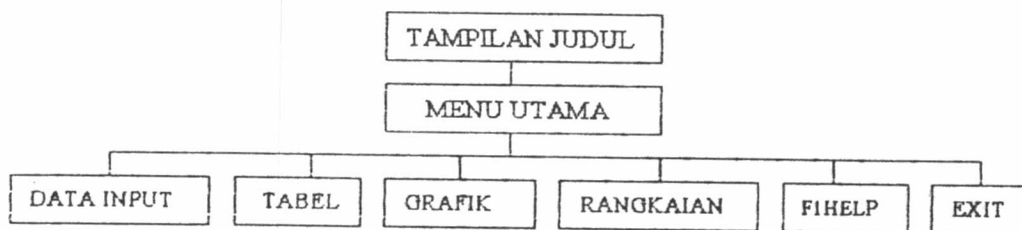
2. Menu dalam program

Menu dalam program meliputi:

1. Data input, berisi parameter yang diperlukan untuk mengetahui karakteristik rangkaian single phase cycloconverter.
2. Tabel, berisi tegangan output rms (V_o rms) terhadap perubahan sudut penyulutan SCR serta tabel data input output.
3. Grafik, yang menggambarkan karakteristik kerja rangkaian single phase cycloconverter.
4. F1 Help, menu ini berisi pesan yang harus dilakukan oleh pemakai paket program.
5. Exit, menu ini berisi prosedur untuk mengakhiri atau tidak penggunaan paket program.

Kedua bagian utama paket program ini berada dalam satu bidang yang letaknya dipisahkan oleh window atau bidang gambar.

Secara blok diagram susunan paket program ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Blok Diagram Program

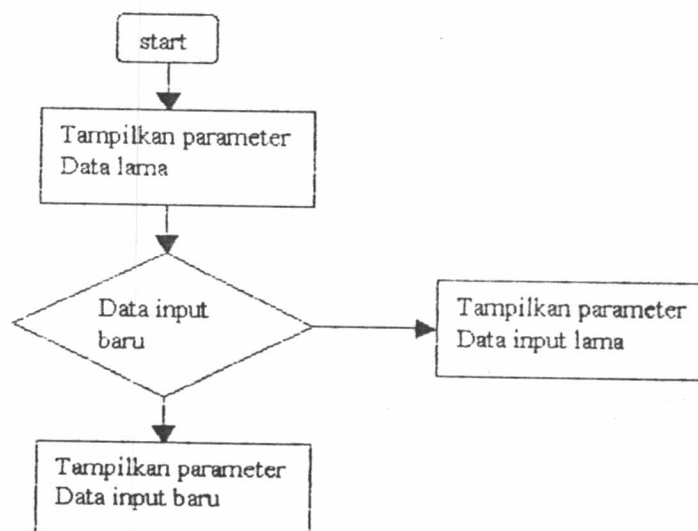
3.3. PENGOLAHAN DATA

Pengolahan data dalam paket program ini terdiri atas pengolahan data input, tabel data output, dan grafik karakteristik kerja single phase cycloconverter.

3.3.1. Data Input

Data input terdiri atas parameter yang diperlukan untuk menggambarkan grafik karakteristik kerja single phase cycloconverter. Parameter tersebut adalah tegangan input maksimum (V_{max}), sudut penyulutan (α) SCR, periode penyalan konverter ($T_{conv.}$), dan resistansi beban (R_{load}).

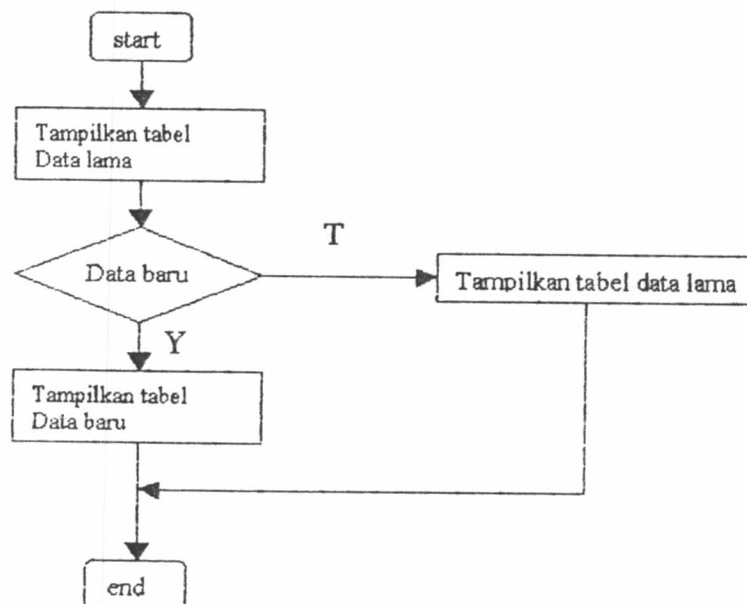
Parameter data input ini sebelumnya telah diberikan dalam program dan bila akan memasukkan data input baru, dengan mengaktifkan menu data input maka akan terlihat parameter data input lama. Penggantian dengan data input baru dapat dilakukan melalui penekanan masing-masing tombol parameter. Untuk lebih jelasnya, alur dari data input seperti ditunjukkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Alur proses data input

3.3.2. Tabel Data Output

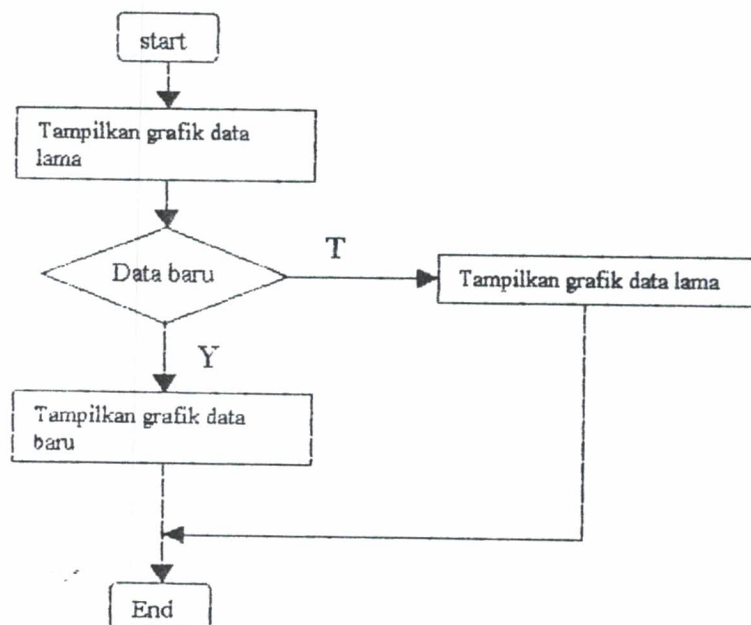
Tabel data output yang dimaksud disini adalah tabel data output tegangan V_o rms beserta frekuensinya yang diperoleh karena adanya parameter data input. Dengan adanya data input lama yang sebelumnya telah terdapat dalam program, maka tabel data output V_o rms juga berdasarkan parameter data input lama. Bila parameter data input baru diberikan, maka tabel data output yang barupun akan diperoleh. Tabel data output juga menunjukkan kondisi beroperasinya konverter P dan N yang terdapat dalam rangkaian single phase cycloconverter, dimana konverter P aktif selama $T_o/2$ dan konverter N aktif selama $T_o/2$ berikutnya. Alur tabel data output ditunjukkan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3. Alur tabel data output

3.3.3. Grafik

Pengolahan data grafik disini adalah grafik yang menunjukkan karakteristik kerja dari rangkaian single phase cycloconverter. Grafik ini akan diperoleh setelah parameter data input diberikan. Sebelumnya, dengan adanya parameter data input lama, maka data grafik akan menunjukkan karakteristik kerja rangkaian single phase cycloconverter berdasarkan parameter data input lama. Grafik karakteristik ini akan berubah sesuai dengan perubahan parameter data input. Grafik yang ditunjukkan berupa grafik tegangan dan arus input, sinyal trigger, tegangan dan arus output beban resistip, dan grafik perubahan tegangan dan frekuensi output rangkaian single phase cycloconverter. Alur pengolahan data grafik dapat dilihat pada gambar 3.4.



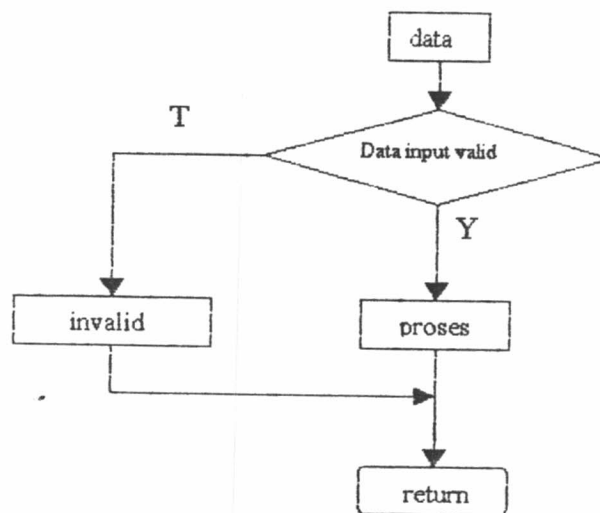
Gambar 3.4. Alur pengolahan data grafik

3.4. PENGUBAHAN NILAI

Pengubahan nilai ini meliputi nilai tegangan input maksimum, sudut penyulutan SCR (α), periode penyalan konverter, dan nilai resistansi beban yang digunakan untuk keperluan pengubahan bentuk dari tampilan layar, khususnya untuk pengaturan gambar grafik karakteristik kerja rangkaian single phase cycloconverter.

3.5. VALIDASI

Satu hal yang penting di dalam pengolahan data adalah keabsahan daripada informasi yang dihasilkan. Meskipun komputer mampu menghitung dengan akurat dan cepat, akan tetapi apabila ada data yang diberikan salah (tidak valid), maka akan ada dua kemungkinan yaitu komputer berhenti bekerja atau hasil informasi yang dihasilkan salah. Kesalahan data bisa terjadi karena disengaja atau tidak. Kesalahan tidak disengaja karena kesalahan dari manusia. Sedang kesalahan yang disengaja adalah ketidakabsahan suatu data untuk diolah pada bagian suatu prosedur paket program. Karena sistem yang akan dibuat adalah kompleks dalam arti bahwa sistem disusun dari subsistem dimana subsistem dibagi lagi menjadi beberapa prosedur dimana saling terjadi tukar data untuk diolah, sehingga ada dua kemungkinan yaitu benar tetapi tidak sah untuk diolah dan data salah tetapi sah untuk diolah yang akhirnya menghasilkan informasi yang salah juga. Untuk lebih jelasnya, alur dari pengecekan data adalah seperti ditunjukkan pada gambar 3.5.



Gambar 3.5. Alur proses validasi data input

Spesifikasi program :

1. Pengecekan keabsahan data dilakukan pada setiap bagian atau prosedur data input.
2. Pengecekan hanya berlaku untuk mendeteksi data sah atau tidak untuk diolah.
3. Ada dua keluaran dari satu proses validasi yaitu keluaran data sah atau tidak sah.
4. Pengecekan tidak dilakukan pada keabsahan hasil informasi output.

3.6. PEMBUATAN PROGRAM

Setelah analisa masalah dan perencanaan selesai, langkah selanjutnya adalah penyusunan program ke dalam bahasa yang dimengerti komputer.

Salah satu aspek yang paling penting dari pembuatan program khususnya paket program adalah bahwa paket program yang baik adalah paket program yang mudah

digunakan, mudah dipelajari tanpa harus selalu melihat pada buku petunjuknya dan satu aspek yang lebih penting lagi adalah kemudahan akan kemungkinan pengembangan paket program lebih lanjut. Salah satu aspek untuk memenuhi hal tersebut diatas adalah program dibuat menjadi beberapa modul dan dikelola oleh satu program utama dalam bentuk pilihan menu.

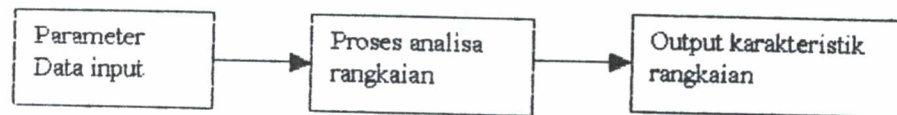
3.6.1. Pengolahan Data

Program untuk pengolahan data ini terdapat dalam file SIMC yang terdiri dari beberapa prosedur. Untuk menggunakan file ini dapat dilakukan dengan cara mengetikkan SIMC melalui prompt DOS. Dengan menggunakan SIMC ini akan diperoleh tabel data output dan grafik karakteristik kerja rangkaian single phase cycloconverter.

3.6.2. Analisa Rangkaian Single Phase Cycloconverter

Analisa rangkaian single phase cycloconverter yang dimaksud disini merupakan teknik grafis yang menggambarkan karakteristik kerja rangkaian, yang masing-masing digambar terhadap fungsi frekuensi.

Seperti telah dijelaskan dalam spesifikasi paket program yang dibuat yaitu bentuk dari data input dan bentuk dari data outputnya, serta pengolahan atau pemanipulasian data input menjadi data output, maka berdasarkan spesifikasi paket program tersebut akan diperoleh grafik karakteristik kerja rangkaian. Garis besar dari proses analisa rangkaian ditunjukkan pada gambar 3.6.



Gambar 3.6. Proses analisa rangkaian

Sedangkan spesifikasi program yang dibuat adalah sebagai berikut :

1. Data input

Parameter data input terdiri atas tegangan input maksimum, sudut penyulutan SCR (α), periode penyalan konverter P dan N ($T_{conv.}$), dan nilai resistansi beban (R_{load}).

2. Pengolahan data

Proses ini akan menghitung tegangan output V_o_{rms} yang dibentuk dalam sebuah tabel data, tegangan output maksimum, frekuensi output, dan grafik karakteristik kerja rangkaian.

3. Bentuk data output dari hasil pengolahan

Output berupa tabel data V_o_{rms} dan grafik karakteristik kerja rangkaian single phase cycloconverter. Data output yang lain adalah tegangan output maksimum, frekuensi output, sudut penyulutan SCR, serta arus input output.

3.6.3. Gambar Grafik

Koordinat layar pada komputer adalah dalam satuan pixel dengan nilai tetap, sedangkan harga dari fungsi adalah berubah tergantung dari fungsi yang diberikan. Bila harga dari fungsi itu lebih kecil dari satuan pixel, maka gambar tidak akan tampak, sebaliknya bila harga dari fungsi lebih besar dari lebar maksimum

layar, maka gambar juga tidak akan tampak. Salah satu cara untuk menghindari hal ini adalah dibuat skala antara nilai maksimum layar dengan harga maksimum fungsi, sehingga nilai fungsi maksimum tetap pada maksimum layar. Hal ini akan tidak informative dan sulit dijelaskan bila skala yang didapat berharga pecahan. Oleh karena itu agar tidak didapat nilai pecahan yang jelek maka harus dibuat pendekatan sedemikian rupa sehingga skala nilai maksimum fungsi tidak lebih dari harga maksimum layar sedangkan nilai skala mudah dibaca.