

MAKALAH PEMROGRAMAN DASAR

Program Pendata Energi Panel Surya dan Pengolah Biaya Listrik



Disusun oleh :

Jesaya David Gamalel N P (2306161965)
Jonathan Matius Weni Gerimu (2306161896)
Raka Arrayan Muttaqien (2306161800)
Wilman Saragih Sitio (2306161776)

Departemen Teknik

Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Indonesia

Depok

2023

(Link Presentasi: https://youtu.be/JJBEowL_Dog?si=7Jujdskmq1mHTPjA)

A. Pembagian Tugas Kelompok:

- **Jesaya David Gamalel N. P.**
Tugas:
 - Membuat interface (menu-menu utama)
 - Membuat konsep utama program
 - Membuat kode bagian panel surya (menu 1), kalkulasi keseluruhan (menu 3), navigasi bagian help (menu 4), dan kode bagian break even (menu 6)
 - Menyatukan dan mengkonversi format kode kelompok
 - Membuat flowchart
- **Jonathan Matius Weni Gerimu**
Tugas:
 - Membuat kode bagian extras (menu 5) dan help (menu 4)
- **Raka Arrayan Muttaqien**
Tugas:
 - Membuat kode bagian peralatan listrik (menu 2) dan kalkulasi keseluruhan (menu 3)
 - Membuat kerangka makalah
 - Membuat list fungsi program
 - Membuat pseudocode program
 - Membuat eksplanasi tema program
- **Wilman Saragih Sitio**
Tugas:
 - Membuat kode bagian peralatan listrik (menu 2) dan kalkulasi keseluruhan (menu 3)
 - Membuat pseudocode program
 - Membuat list array/struct/variable

B. Penjelasan Tema Program :

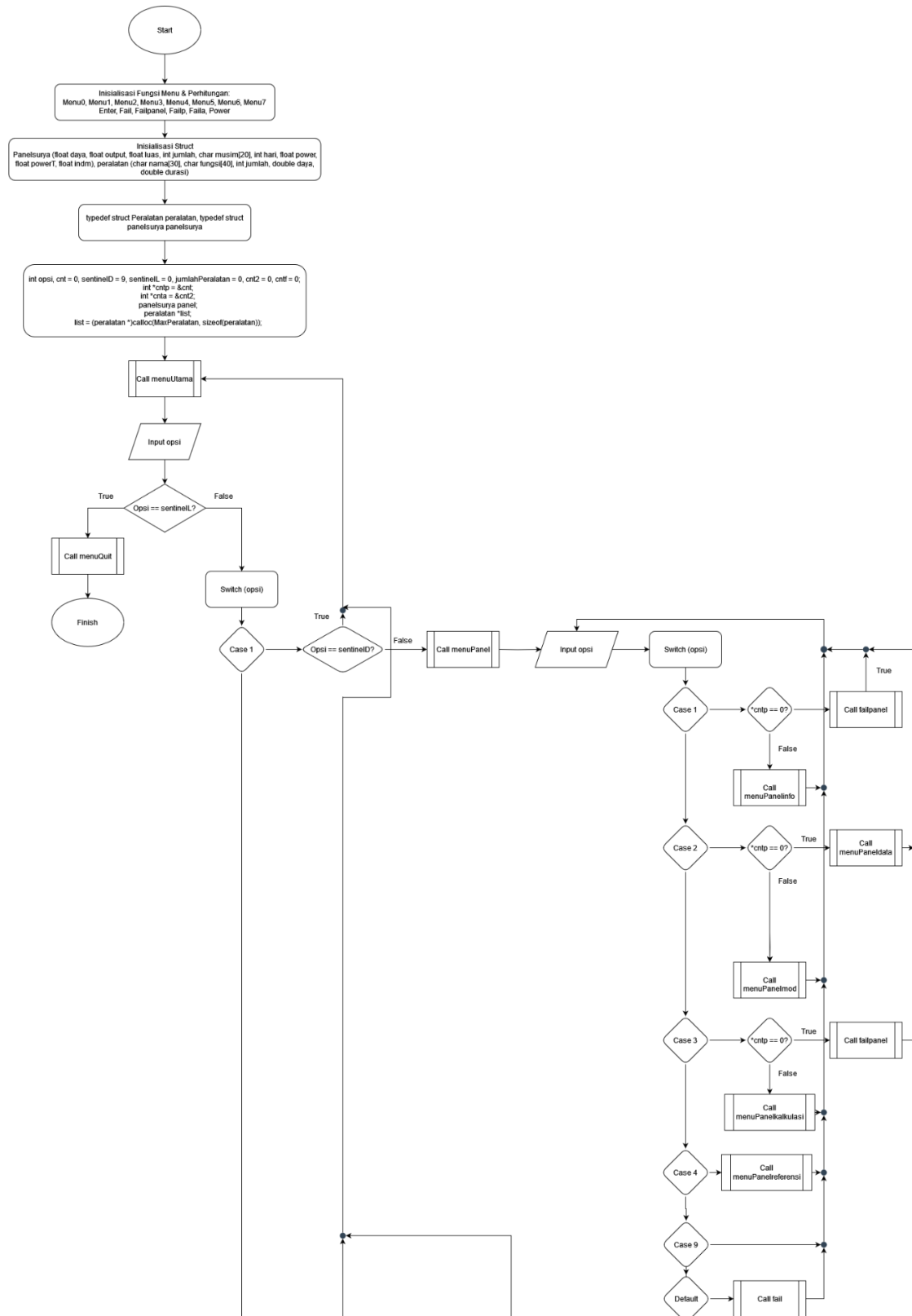
Program yang kami buat adalah sebuah aplikasi “perencana” atau “pembantu” untuk pengguna-pengguna panel surya. Sebagai salah satu energi yang sangat ramah lingkungan, berjangka panjang / sustainable, dan juga terjangkau bagi mayoritas penduduk bumi, energi matahari adalah salah satu solusi terbaik terhadap SDG 7, yang mencari sumber tenaga bersahabat lingkungan dan dapat digunakan dalam jangka panjang. Oleh karena itu, sebagai salah satu alat pengguna tenaga surya paling maju, program kami bertujuan membantu pengguna-pengguna panel surya dalam pemakaian mereka.

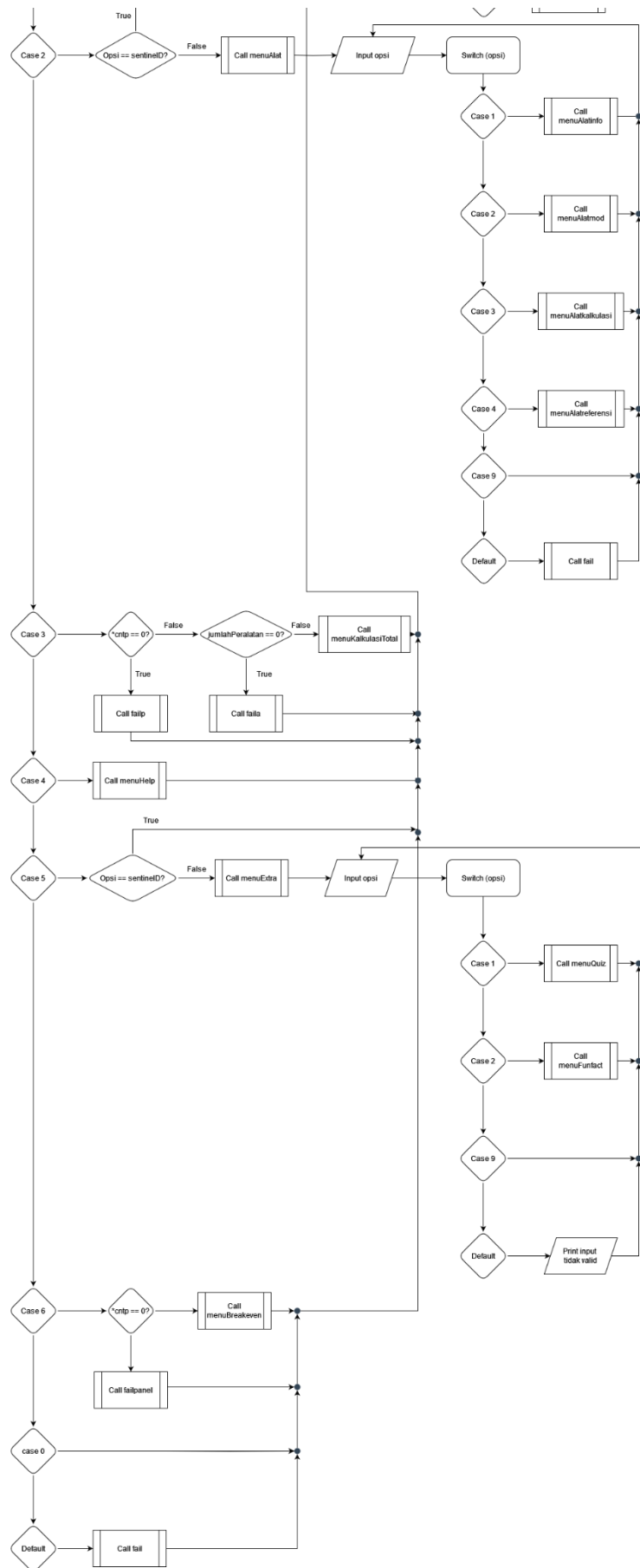
Program kami bertujuan untuk membantu pengguna panel surya menghitung barang-barang yang dapat mereka tamping dengan sinar matahari, baik dari harga mentah maupun penghematan. Kami memberikan user dua database, satu untuk data panel surya mereka, dan satu lagi untuk peralatan listrik yang mereka gunakan. Pengguna akan bisa memodifikasi database ini (mengganti/menambah/menghapus), dan melihat perhitungan mengenai tenaga yang dihasilkan panel mereka, biaya peralatan listrik mereka, hingga perbandingan nilai keduanya (hemat total/sebagian).

Selain itu, program kami juga memiliki beberapa fitur lainnya. Salah satunya adalah penghitung break even, yaitu kapan pengguna akan balik modal dan mulai meraup untung dari investasi mereka di panel surya. Selain itu, ada juga beberapa fitur extra, seperti mini quiz dan siklus fun fact mengenai panel surya, yang dapat mengedukasi pengguna mengenai panel surya lebih dalam.

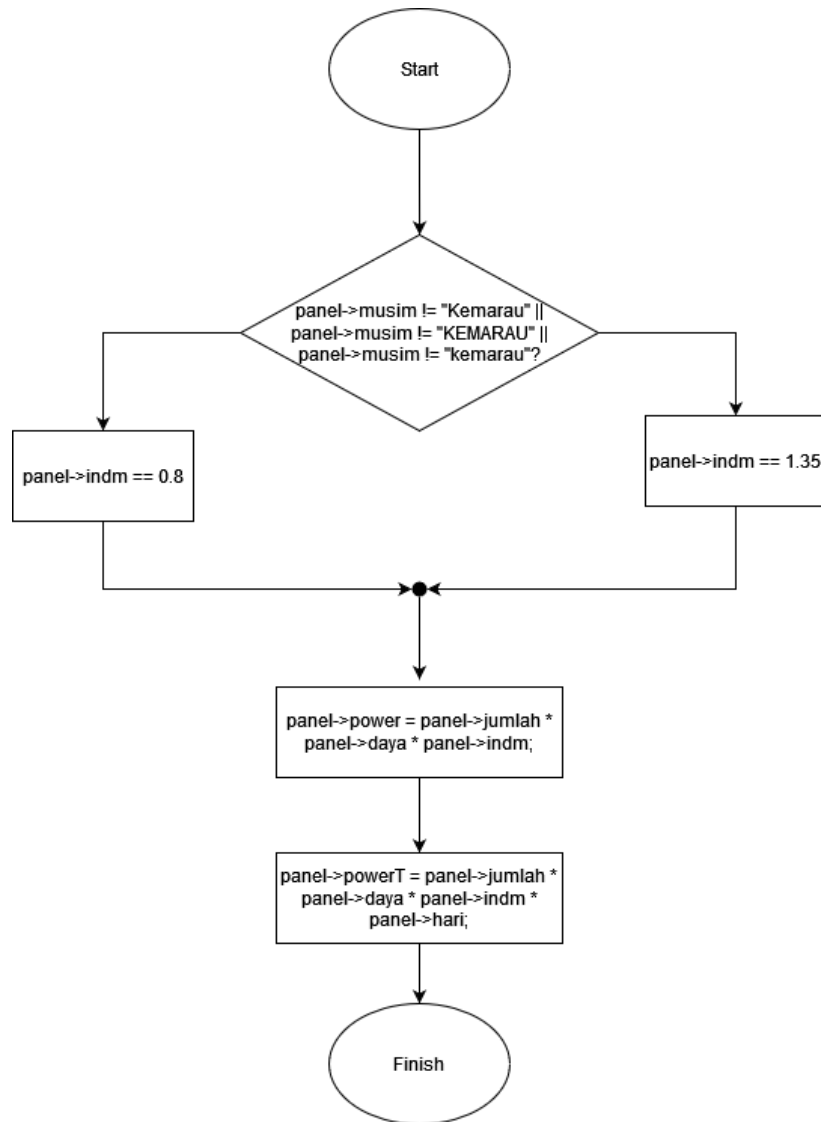
C. Flowchart

- Main

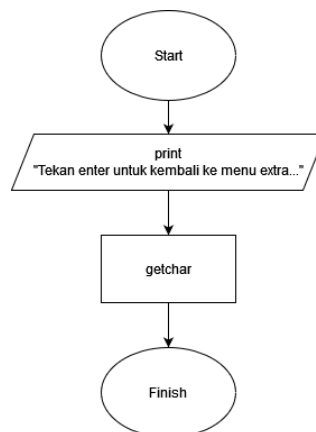




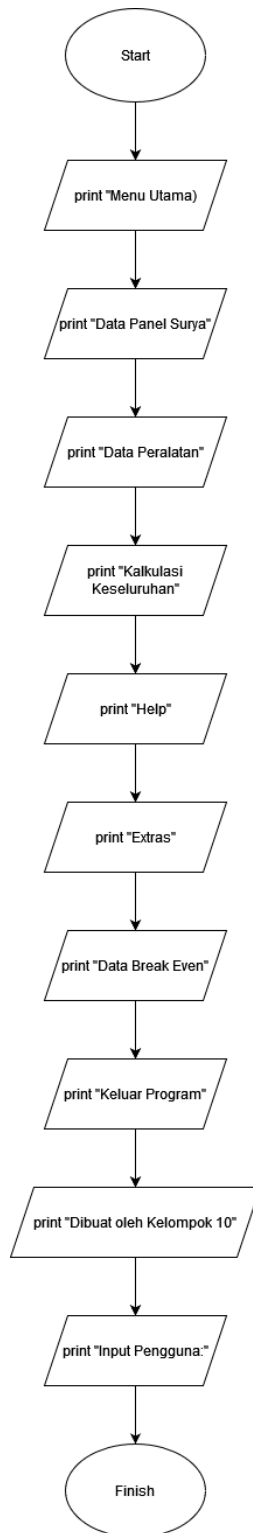
- Power



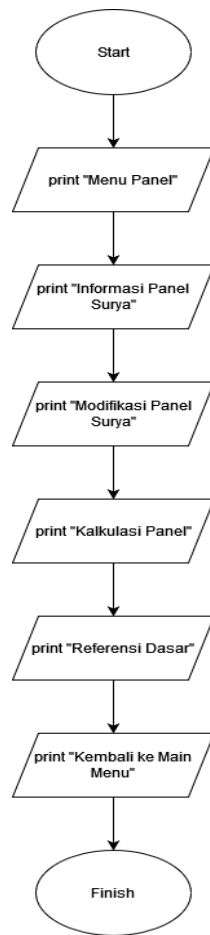
- Enter



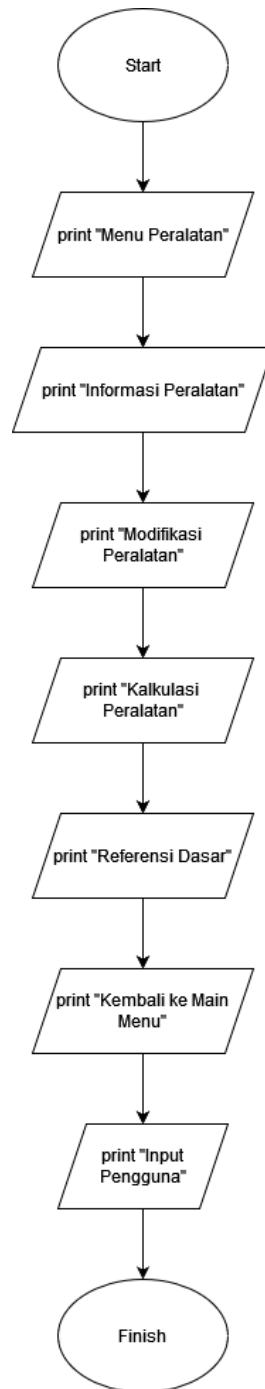
- Menu Utama



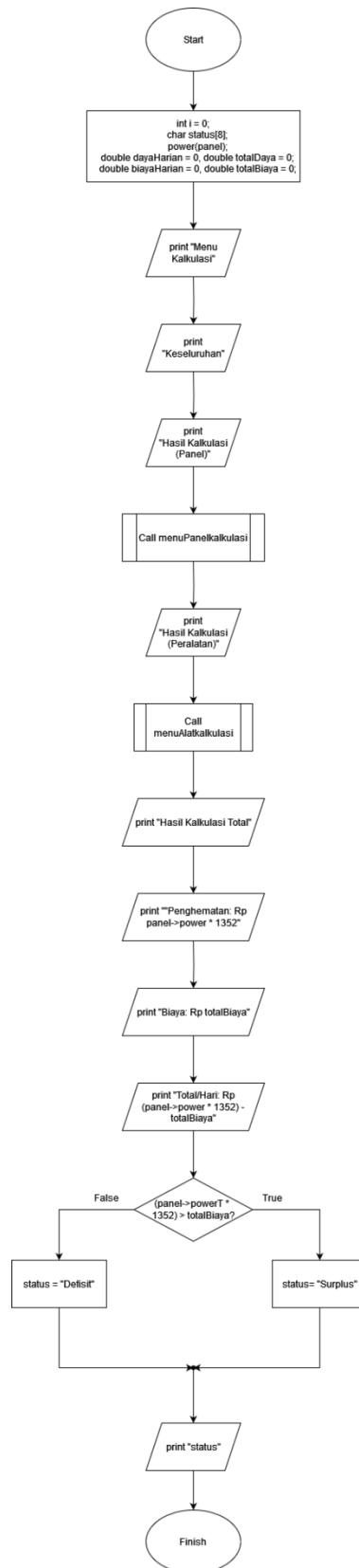
- Menu Panel



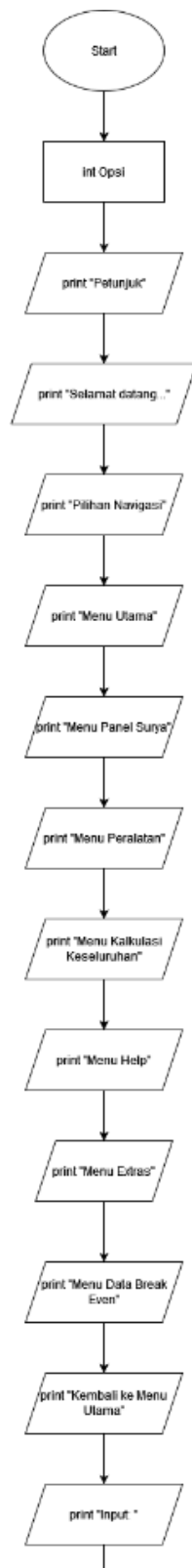
- Menu Alat

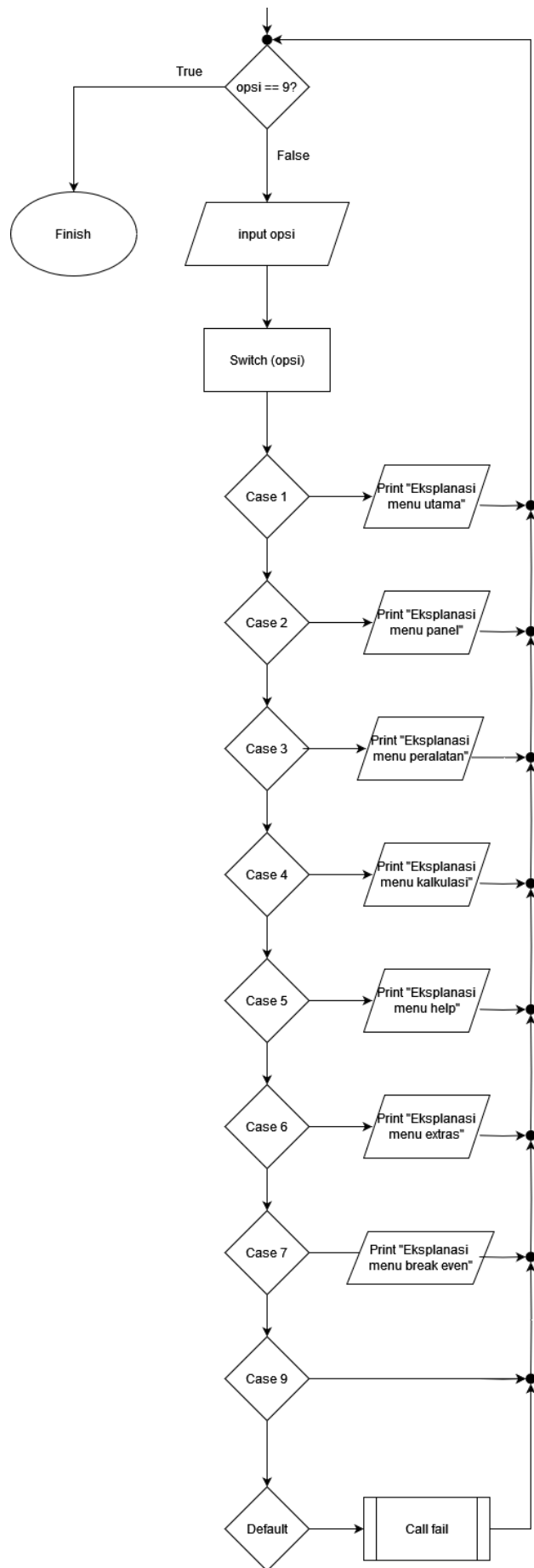


- Menu Kalkulasi Total

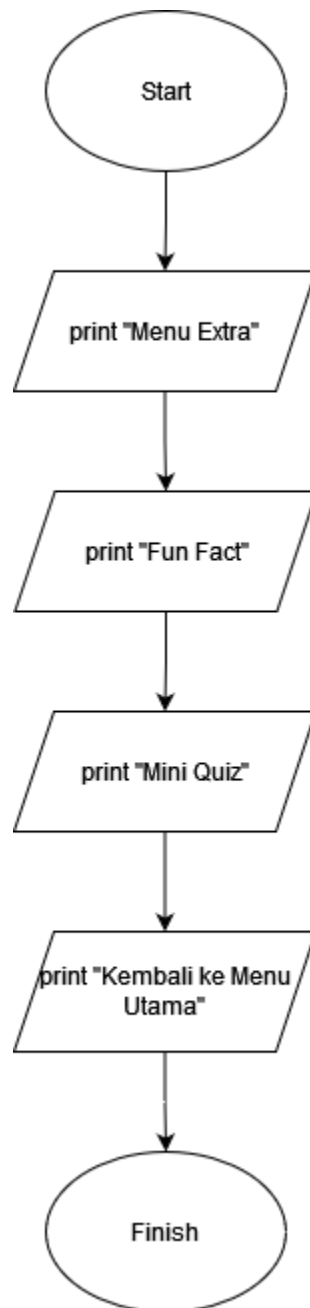


- Menu Help

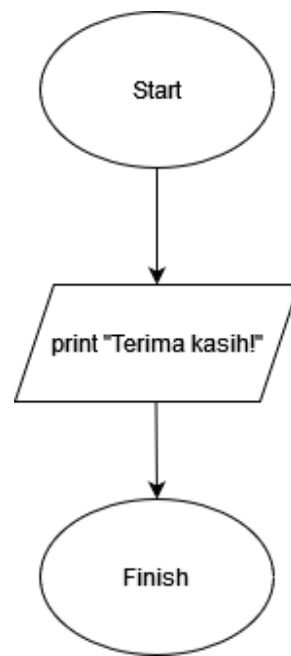




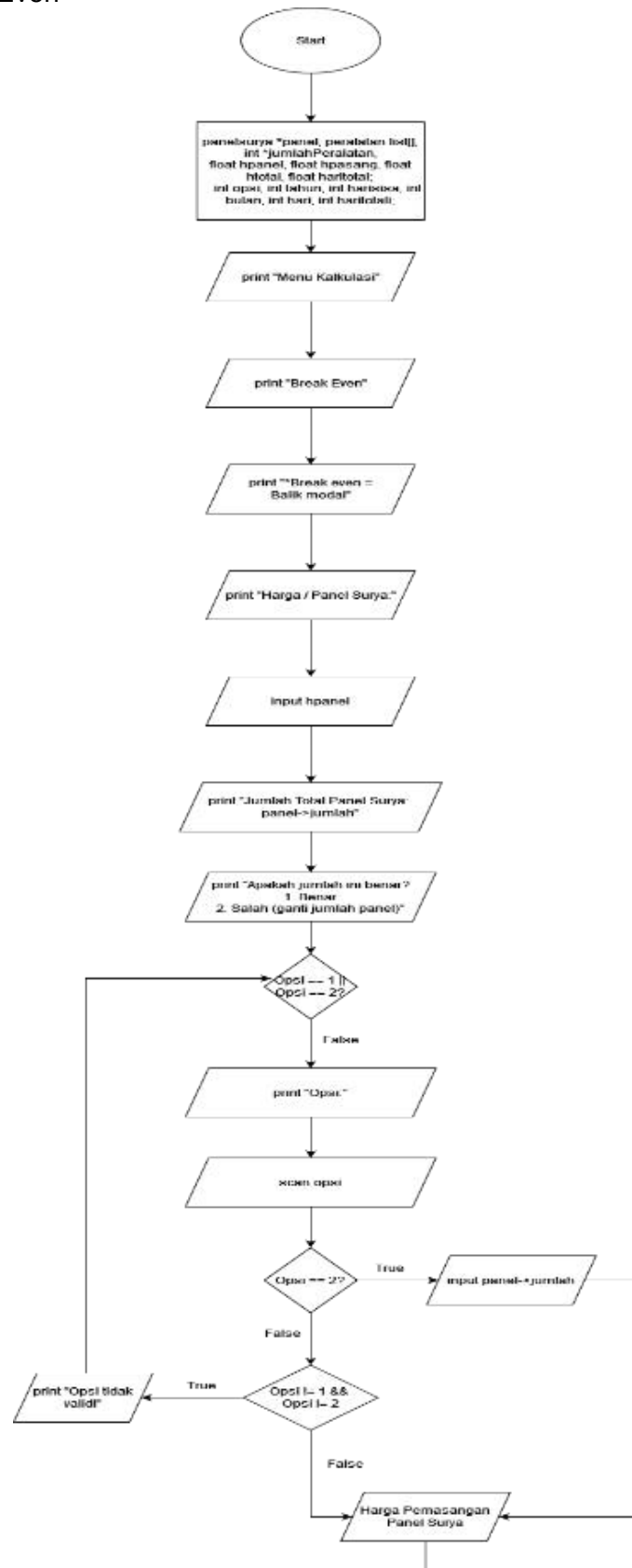
- Menu Extra

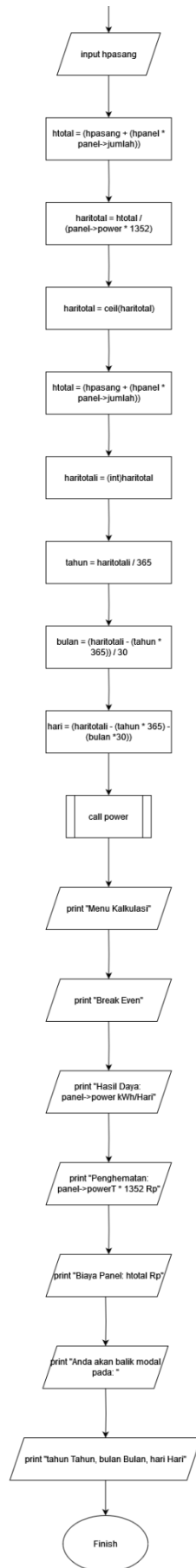


- Menu Quit

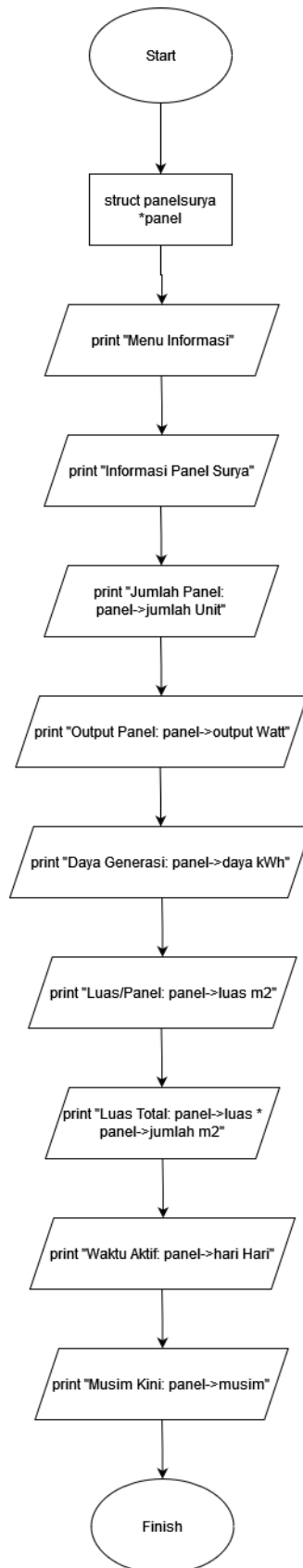


- Menu Break Even

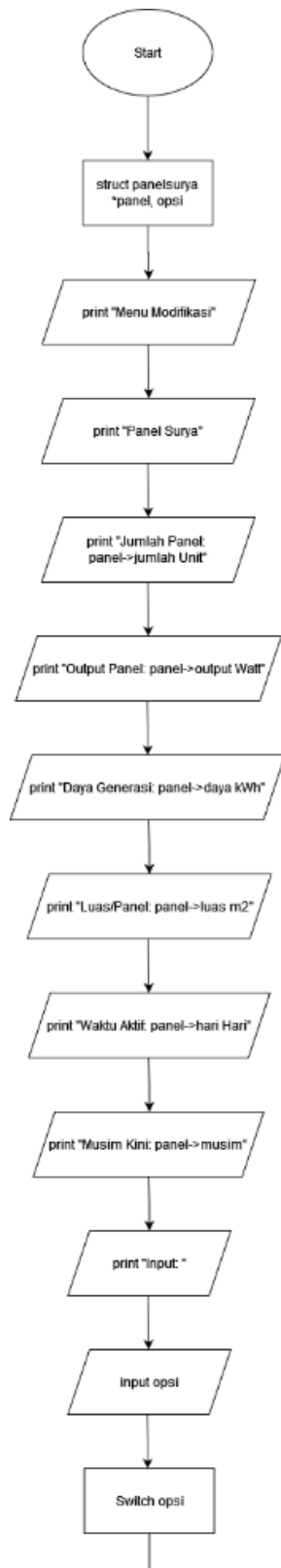


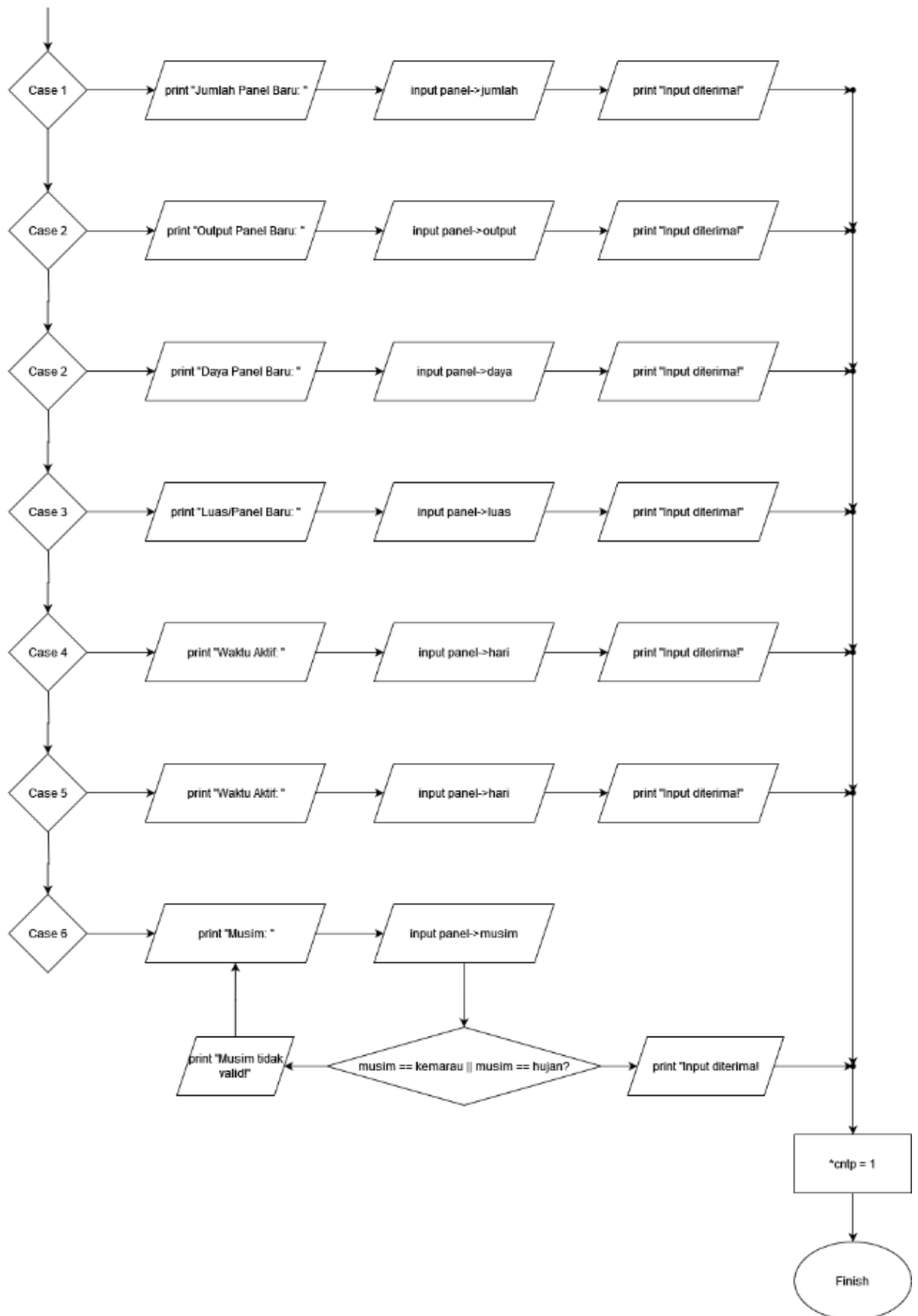


- Menu Informasi Panel

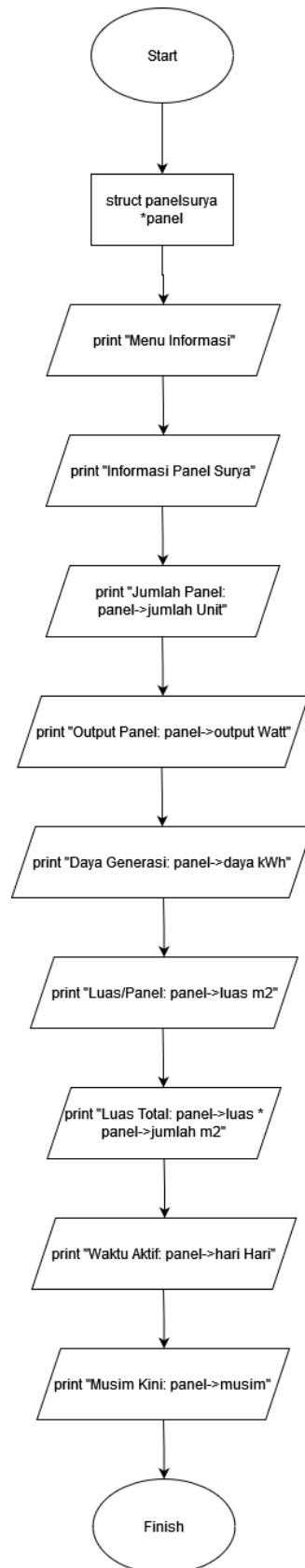


- Menu Modifikasi Alat

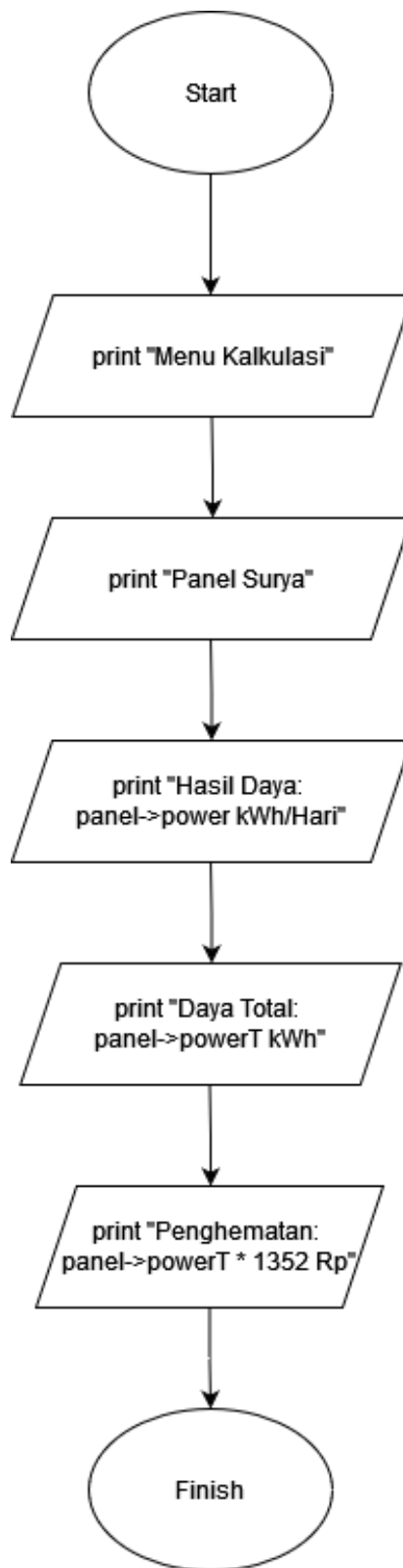




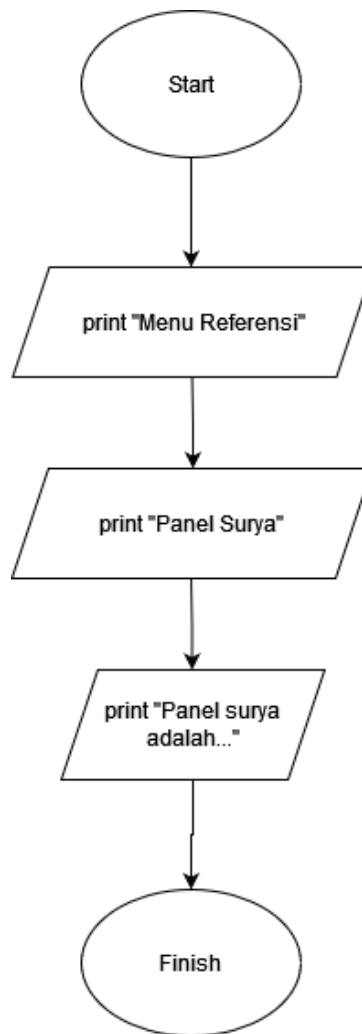
- Menu Pendataan Panel



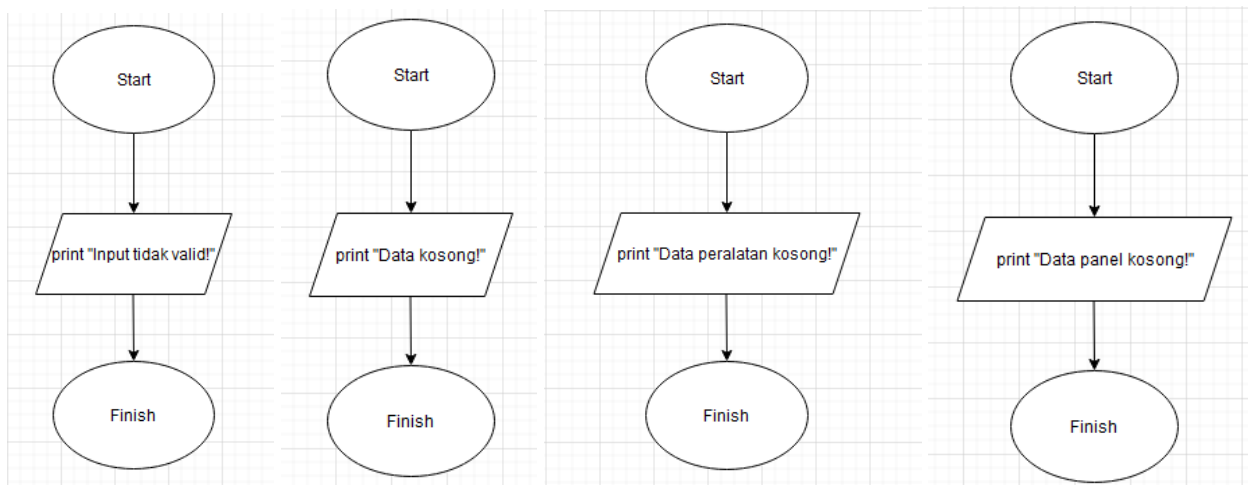
- Menu Kalkulasi Panel



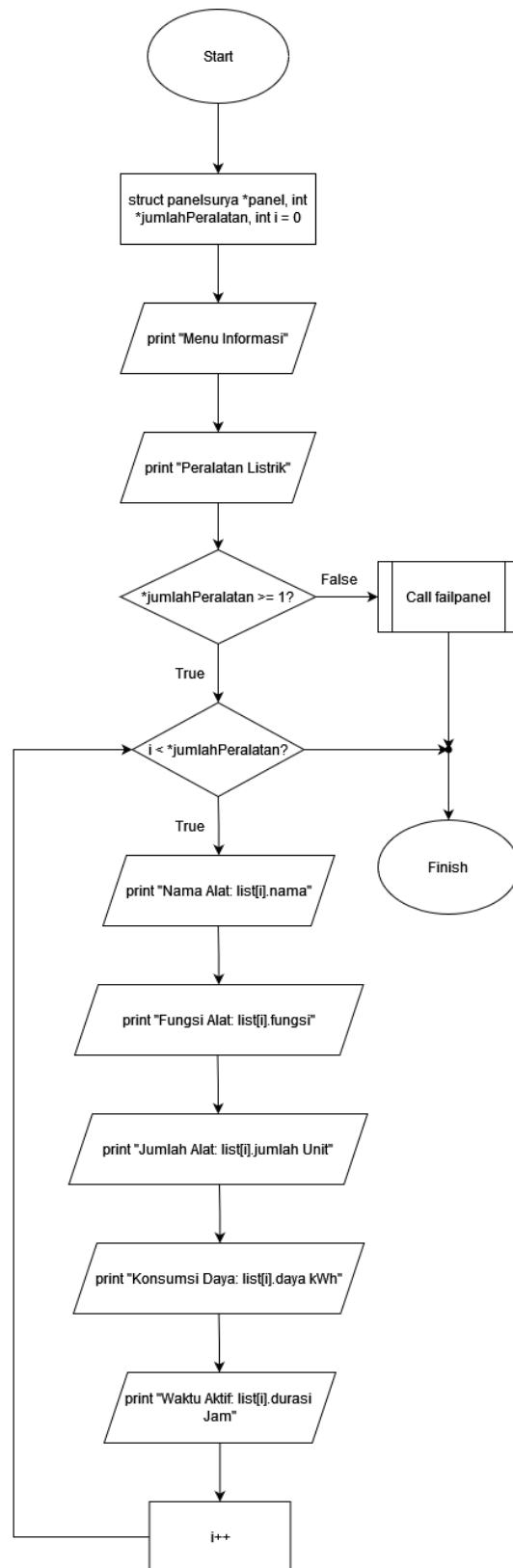
- Menu Referensi Panel



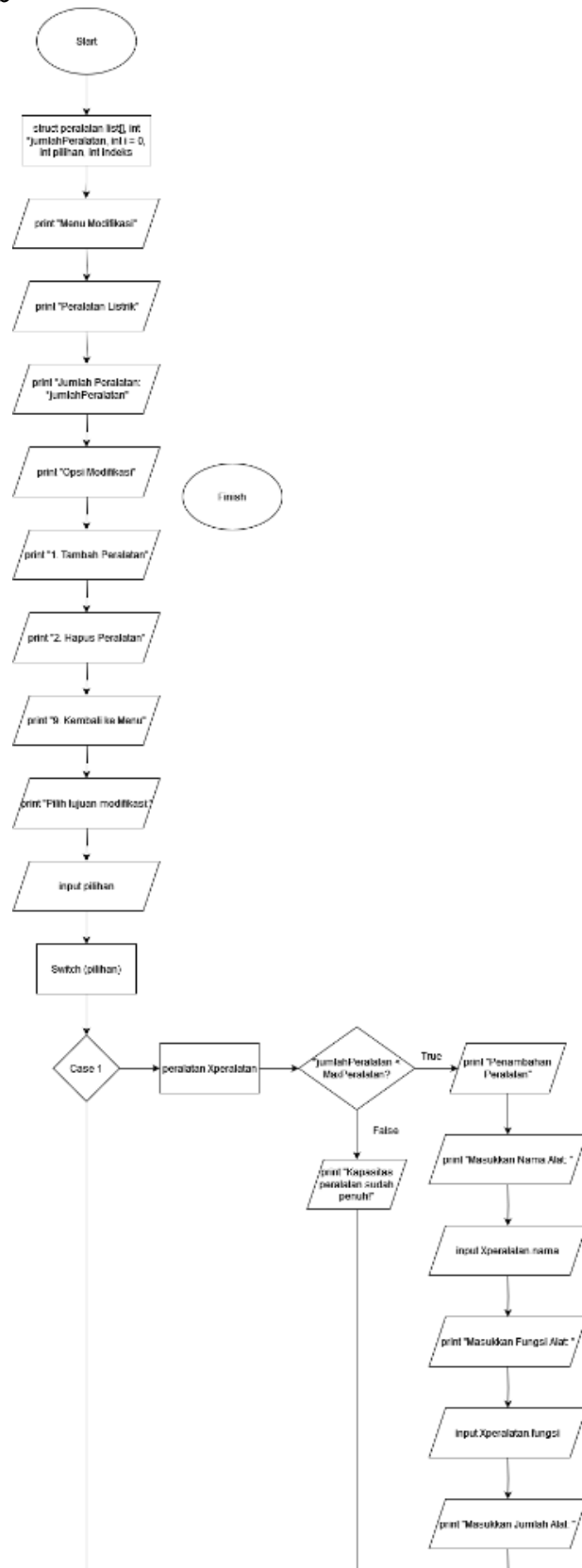
- Menu Fail (fail, failpanel, faila, failp)

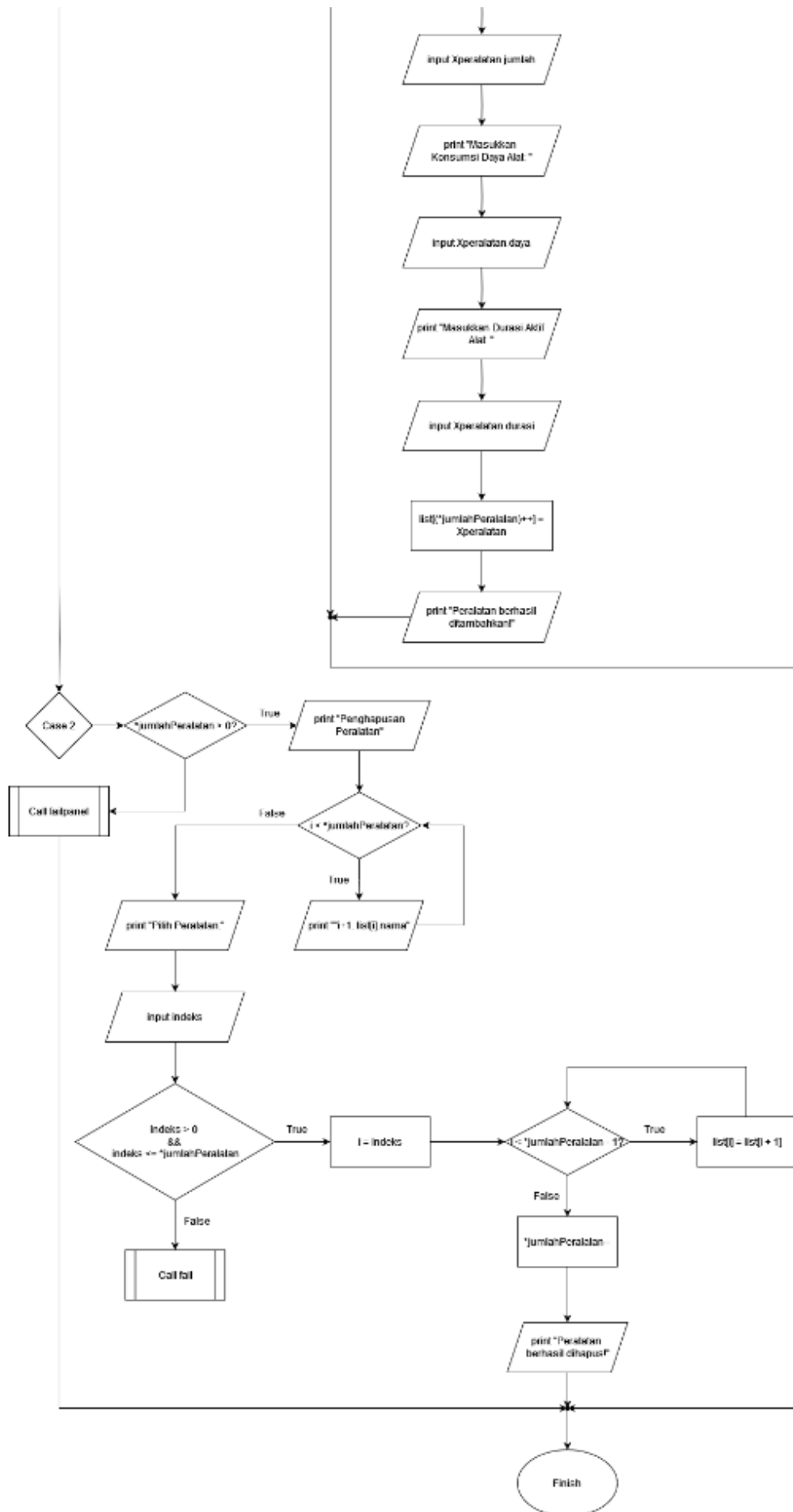


- Menu Informasi Peralatan

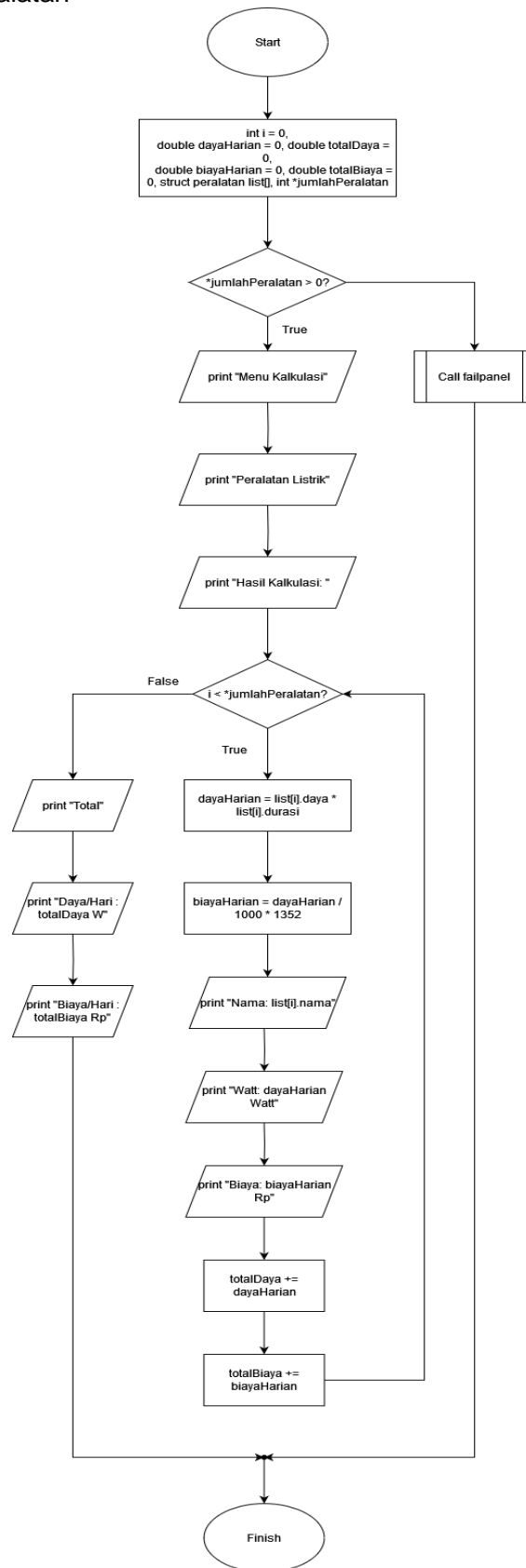


- Menu 2b

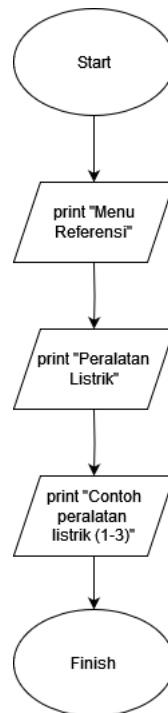




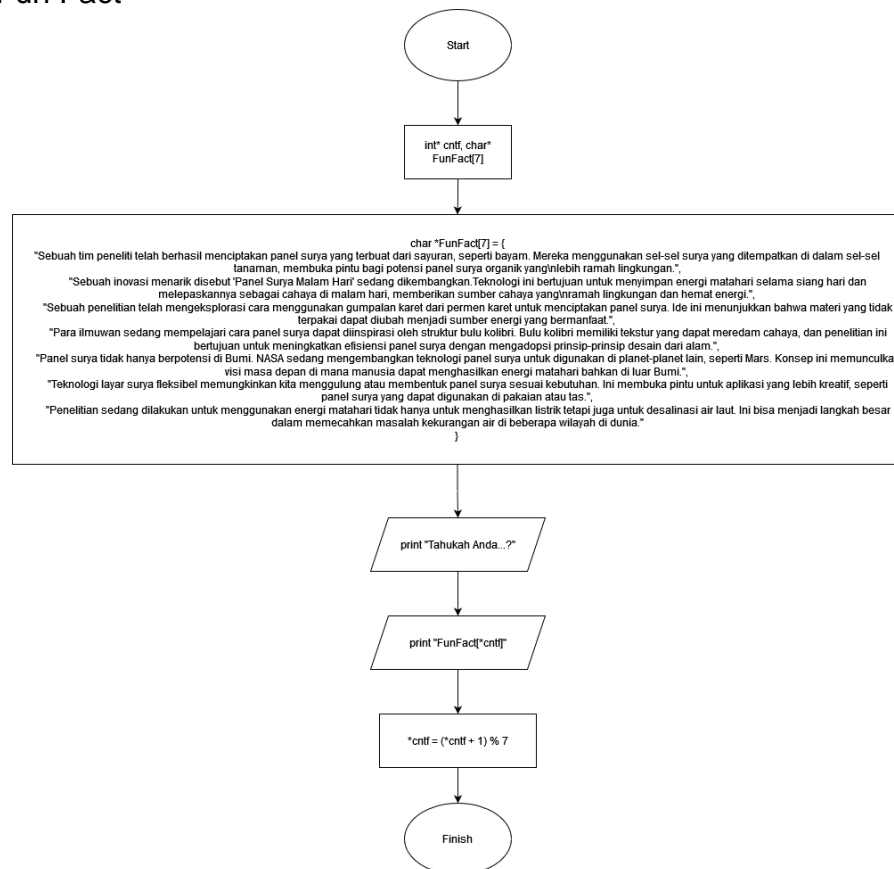
- Menu Kalkulasi Peralatan



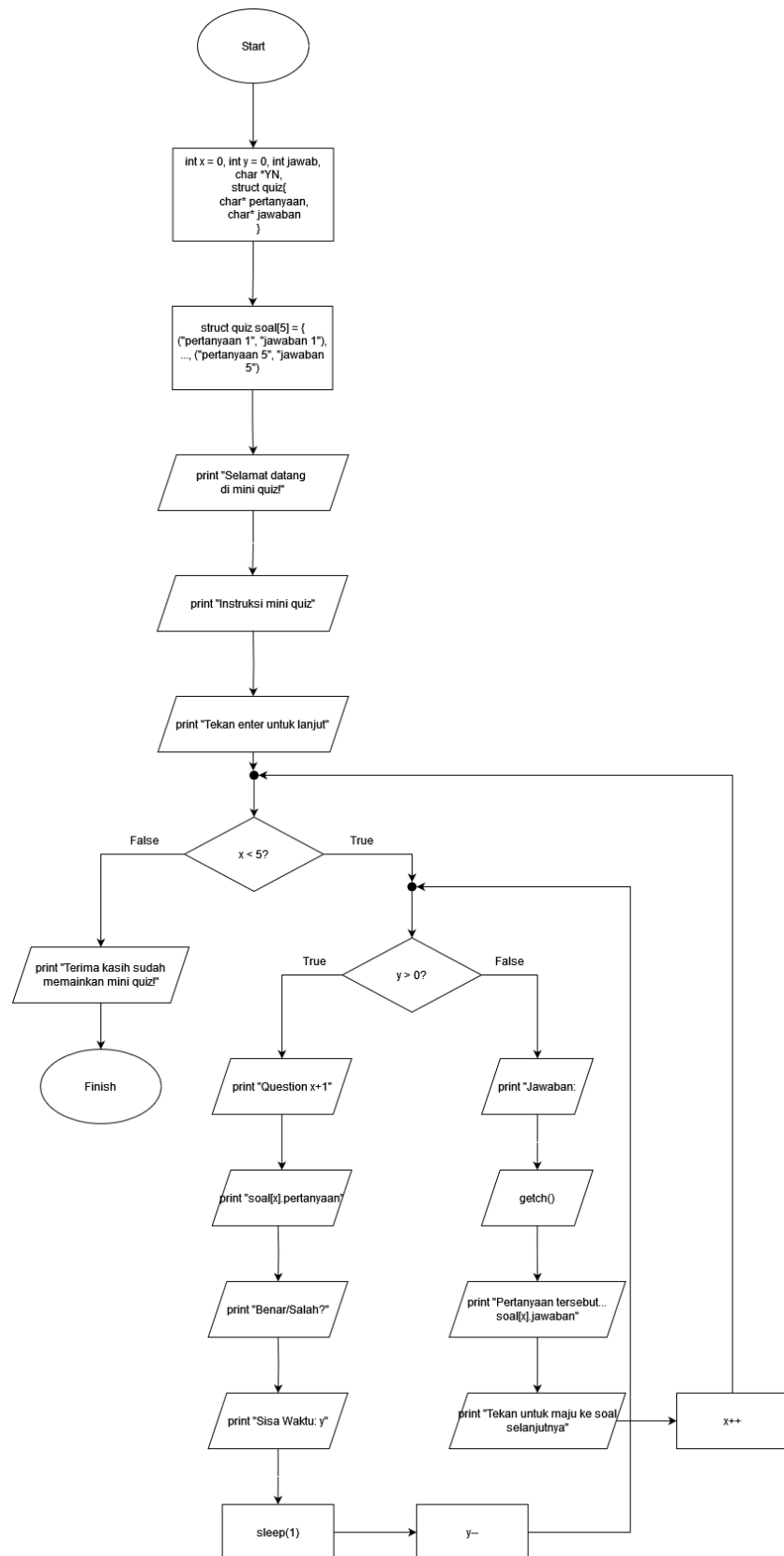
- Menu Refensi Peralatan



- Menu Fun Fact



- Menu Quiz



D. List Variabel/Array/Struct

Variabel dalam program :

- Data Panel Surya: panel
 - daya: Daya yang dihasilkan oleh panel surya.
 - output: Output panel surya.
 - luas: Luas dari panel surya.
 - jumlah: Jumlah panel surya yang dimiliki.
 - musim: Musim saat ini.
 - hari: Jumlah hari pengoperasian.
 - power: Daya yang dihasilkan oleh satu panel surya.
 - powerT: Total daya yang dihasilkan oleh semua panel selama hari hari.
 - indm: Indeks musim untuk perhitungan daya.
- Data Peralatan Listrik: list
 - nama: Nama peralatan listrik.
 - fungsi: Fungsi dari peralatan.
 - jumlah: Jumlah peralatan yang dimiliki.
 - daya: Daya yang digunakan oleh peralatan.
 - durasi: Durasi penggunaan peralatan.
- Penghitung: cnt
Menghitung jumlah data panel surya yang telah dimasukkan.
- Status Program: sentinelD
Sentinel yang digunakan untuk keluar dari loop pada beberapa bagian program.
- Sentinel Luar: sentinelL
Sentinel untuk keluar dari loop utama menu.
- Jumlah Peralatan: jumlahPeralatan
Menyimpan jumlah peralatan listrik yang telah dimasukkan.
- Pointer Counter: cntp
Pointer yang mengakses nilai cnt, digunakan untuk memodifikasi atau mengakses nilai cnt.
- Input Opsi Menu: opsi:
Menyimpan pilihan menu yang dimasukkan oleh pengguna.
- Harga Panel: hpanel
Harga satu unit panel surya.
- Harga Pasang Panel: hpasang
Harga pemasangan panel surya.
- Harga Total: htotal
Total biaya (harga panel + harga pemasangan).

- Hari Total: haritotal
Waktu hingga balik modal dalam bentuk hari.
- Pilihan Pengguna: opsi
Menyimpan opsi yang dipilih oleh pengguna.
- Indikator Waktu: tahun, bulan, hari
Menyimpan waktu hingga balik modal dalam bentuk tahun, bulan, dan hari.
- Counter untuk Fun Fact: cntf
Menyimpan jumlah fun facts yang telah ditampilkan kepada pengguna.
- Indikator Balik Modal: haritotal
Waktu hingga balik modal dalam bentuk hari, dihitung berdasarkan total biaya dan penghematan harian.
- Tambahan untuk Mini Quiz: x, y
Menyimpan indeks untuk iterasi dalam loop, digunakan untuk mengontrol alur pertanyaan dan jawaban.
- Jawaban Pengguna: jawab
Menyimpan jawaban pengguna dalam mini quiz.

Array dalam program :

- char musim[20] adalah array karakter (string) yang digunakan untuk menentukan musim dimana panel digunakan. Musim yang terdata di Indonesia adalah kemarau dan hujan, sehingga array string ini berguna untuk menentukan efektivitas panel surya pada kondisi pengguna.
- char nama[30] adalah array karakter (string) dari struct peralatan yang berguna untuk menentukan nama peralatan pengguna (secara ringkas).
- char fungsi[100] adalah array karakter (string) dari struct peralatan yang berguna untuk menentukan kegunaan peralatan pengguna (secara ringkas).
- list (main function) adalah sebuah array dari struct peralatan. Array ini dibuat dengan menggunakan alokasi memori dinamis calloc dan berguna untuk menciptakan sekelompok array struct peralatan yang isinya dapat dimodifikasi dan diisi pengguna sesuai indexnya dan input pengguna sendiri.
- Pada menu-menu seperti menu kalkulasi dan menu informasi (panelsurya maupun peralatan), kode menggunakan beberapa instansi string pada statement printf (contohnya, printf("%-10s"), artinya mengosongkan 10 spasi ke depan agar diisi string). String-string ini adalah string yang digunakan sebagai formatting, agar box/interface menu dapat tersusun rapih dan tidak bergeser posisi apabila variable yang muncul panjangnya berbeda-beda (seperti jika menggunakan spasi saja). String-string seperti "Rp", "W", dan sebagainya hanya digunakan untuk merapihkan dan membuat formatting program lebih terstruktur dan tidak terpengaruh panjang variable.

- Char *FunFact[7] adalah array dari array string. Tiap string FunFact berisi sebuah fakta unik mengenai pengembangan dan mekanisme panel surya. Ini digunakan pada menu extra untuk memberi pengguna pengetahuan tambahan mengenai panel. Sedangkan, array of characters ini kemudian dijadikan array lagi, sebanyak 7 unit. Dengan begitu, pengguna dapat mendapatkan 7 buah fakta unik secara bergiliran apabila mereka terus memilih opsi fun fact.
- char* pertanyaan adalah bagian string array dari struct quiz. Array ini berguna untuk menyimpan pertanyaan yang berkaitan dengan panel surya untuk ditanyakan pada mini quiz.
- char* jawaban adalah bagian string array dari struct quiz. Array ini berguna untuk menyimpan jawaban dari pertanyaan yang sudah ditanyakan pada mini quiz.
- struct quiz soal[5] adalah susunan array dari struct quiz itu sendiri yang berisi 5 soal totalnya. Array soal ini bertujuan sebagai penyimpan pertanyaan-pertanyaan yang akan digunakan pada fitur ekstra mini quiz.

Struct dalam program :

- Struct panelsurya, isi:
 - float output;
 - float luas;
 - int jumlah;
 - char musim[20];
 - int hari;
 - float power;
 - float powerT;
 - float indm;

Berguna sebagai database panel surya pengguna, menyimpan nilai seperti wattage/output panel, luas, jumlahnya, hingga musim saat ini.
- Struct Peralatan, isi:
 - char nama[30];
 - char fungsi[100];
 - int jumlah;
 - double daya;
 - double durasi;

Berguna sebagai database peralatan listrik pengguna, menyimpan nilai-nilai berkaitan seperti konsumsi daya alat, nama, fungsi, hingga durasi aktif tiap hari.
- Struct quiz, isi:
 - char* pertanyaan;
 - char* jawaban;

Berguna untuk bagian extra mini quiz, menyimpan struktur pertanyaan kuis yang berupa pertanyaan dan jawaban (keduanya merupakan string).

List Fungsi dalam Program:

- `void power(panelsurya *panel);`

Fungsi ini menghitung daya dan output panel surya berdasarkan data yang dimasukkan.

Menerima parameter berupa pointer ke struktur panelsurya. Akan melakukan perhitungan daya dan tenaga panel surya berdasarkan parameter yang dimasukkan dari struct panel

- `void menuUtama()`

bertanggung jawab untuk menampilkan menu utama dari program. Fungsi ini menggunakan fungsi `printf` untuk mencetak tata letak menu dan memberikan panduan pengguna untuk memasukkan pilihan

- `void menuPanel()`

bertanggung jawab untuk menampilkan menu informasi terkait data panel surya. Fungsi ini memberikan pengguna opsi untuk mendapatkan informasi tentang panel surya, memodifikasi data panel, melihat hasil kalkulasi panel, dan mengakses referensi dasar.

- `void menuAlat()`

bertanggung jawab untuk menampilkan menu informasi terkait data peralatan listrik. Fungsi ini memberikan pengguna opsi untuk mendapatkan informasi tentang peralatan listrik, memodifikasi data peralatan, melihat hasil kalkulasi peralatan, dan mengakses referensi dasar

- `void menuHelp()`

bertanggung jawab untuk menampilkan menu petunjuk pengoperasian. Fungsi ini memberikan pengguna panduan tentang cara menggunakan program dan fitur-fiturnya

- `void menuExtra()`

Bertanggung jawab untuk menampilkan menu ekstra yang memberikan pengguna opsi untuk melihat Fun Fact, bermain Mini Quiz, atau kembali ke Menu Utama

- `void menuQuit()`

pada program Anda bertanggung jawab untuk menampilkan pesan terima kasih kepada pengguna. Fungsi ini memberikan apresiasi kepada pengguna atas kontribusinya dalam menggunakan clean energy dari panel surya dan menjaga bumi.

- `void fail()`

bertanggung jawab untuk menampilkan pesan ketika pengguna memasukkan input yang tidak valid

- `void failpanel():`

Fungsi ini bertanggung jawab untuk menampilkan pesan ketika terdapat data panel surya yang kosong atau belum diinput. Pesan ini memberitahu pengguna bahwa mereka perlu memasukkan data panel surya terlebih dahulu sebelum melanjutkan.

- `void failp()`:

Fungsi ini serupa dengan `failpanel()`, namun lebih spesifik karena hanya menangani kasus ketika data panel surya kosong. Pesan yang ditampilkan memberikan instruksi kepada pengguna untuk menginput data panel surya terlebih dahulu.

- `void faila()`:

Fungsi ini menangani kasus ketika data peralatan listrik kosong atau belum diinput. Pesan yang ditampilkan memberitahu pengguna untuk menginput data peralatan listrik terlebih dahulu sebelum melanjutkan.

- `enter()`:

Fungsi ini memberikan pesan kepada pengguna untuk menekan tombol Enter sehingga dapat kembali ke menu ekstra. Ini biasanya digunakan untuk memberikan jeda dan menunggu input dari pengguna.

- `menuPanelinfo(panelsurya *panel)`:

Fungsi ini menampilkan informasi panel surya, seperti jumlah panel, output, daya generasi, luas per panel, luas total, waktu aktif, dan musim saat ini. Ini adalah salah satu fungsi yang menangani tampilan informasi panel surya pada menu.

- `menuPanelmod(panelsurya *panel)`:

Fungsi ini menangani modifikasi data panel surya. Pengguna diberi opsi untuk memilih parameter yang ingin dimodifikasi, seperti jumlah panel, output, daya generasi, luas per panel, waktu aktif, dan musim. Setelah pengguna memilih, mereka diminta untuk memasukkan nilai baru, dan data panel surya diperbarui.

- `menuPaneldata(panelsurya *panel, int *cntp)`:

Fungsi ini digunakan untuk melakukan pendataan panel surya pertama kali. Pengguna diminta untuk memasukkan data seperti jumlah panel, output, daya, luas per panel, waktu aktif, dan musim. Data tersebut kemudian disimpan dalam struktur `panelsurya`. Selain itu, variabel `cntp` digunakan untuk mengindikasikan bahwa data panel surya sudah diinput (bernilai 1).

- `menuPanelkalkulasi(panelsurya *panel)`:

Fungsi ini melakukan perhitungan penghematan energi panel surya. Fungsi `power()` dipanggil untuk menghitung daya dan daya total yang dihasilkan oleh panel surya. Hasil perhitungan tersebut kemudian ditampilkan dalam menu kalkulasi, termasuk penghematan dalam bentuk uang.

- `menuPanelreferensi()`:

Fungsi ini menyajikan informasi referensi mengenai panel surya. Isi informasi mencakup definisi panel surya dan cara kerjanya. Tujuan fungsi ini adalah memberikan pemahaman umum kepada pengguna mengenai teknologi panel.

- `menuAlatinfo(peralatan list[], int *jumlahPeralatan):`

Fungsi ini menampilkan informasi peralatan listrik yang telah diinput. Jika jumlah peralatan lebih dari atau sama dengan 1, fungsi akan menampilkan informasi mengenai nama alat, fungsi, jumlah, konsumsi daya, dan waktu aktif dari setiap peralatan. Jika jumlah peralatan masih 0, maka akan menampilkan pesan error menggunakan fungsi `failpanel()`.

- `menuAlatmod(peralatan list[], int *jumlahPeralatan):`

Fungsi ini menyajikan menu modifikasi peralatan listrik, di mana pengguna dapat memilih untuk menambah peralatan atau menghapus peralatan. Jika pengguna memilih untuk menambah peralatan, fungsi meminta pengguna untuk memasukkan data peralatan baru dan memeriksa apakah kapasitas peralatan sudah penuh. Jika pengguna memilih untuk menghapus peralatan, fungsi menampilkan daftar peralatan yang dapat dihapus dan memproses penghapusan peralatan.

- `menuAlatkalkulasi(peralatan list[], int *jumlahPeralatan):`

Fungsi ini melakukan perhitungan biaya harian dan total biaya dari peralatan listrik yang telah dimasukkan. Jika jumlah peralatan lebih dari 0, fungsi akan menampilkan hasil perhitungan biaya harian dan total biaya setiap peralatan, serta total keseluruhan.

- `menuAlatreferensi():`

Fungsi ini menyajikan menu referensi yang berisi contoh-contoh peralatan listrik beserta nama, fungsi, dan konsumsi daya. Tujuan dari fungsi ini adalah memberikan pengguna referensi terkait peralatan listrik.

- `menuKalkulasiTotal(panelsurya *panel, peralatan list[], int *jumlahPeralatan):`

Fungsi ini menyajikan menu kalkulasi keseluruhan, termasuk hasil daya dan penghematan dari panel surya, perhitungan daya dan biaya harian dari peralatan listrik, serta total biaya dan status (surplus atau defisit).

- `menuBreakeven(panelsurya *panel, peralatan list[], int *jumlahPeralatan):`

Fungsi ini menyajikan menu kalkulasi break even (balik modal) yang melibatkan perhitungan harga panel surya, harga pemasangan, total biaya, waktu hingga balik modal, dan status (surplus atau defisit). Pengguna diminta untuk memasukkan harga panel surya dan pemasangan.

- `menuFunfact(int* cntf):`

Fungsi ini menampilkan fun facts mengenai panel surya. Setiap kali fungsi dipanggil, akan menampilkan fun fact yang berbeda dari array fun facts. Pengguna dapat melihat fakta-fakta menarik mengenai panel surya.

- `menuQuiz()` adalah fungsi untuk menyajikan mini quiz mengenai panel surya. Fungsi ini menampilkan lima pertanyaan seputar panel surya. Fungsi memberikan waktu 10 detik untuk menjawab setiap pertanyaan. Setelah waktu habis, fungsi menampilkan jawaban yang benar. Setelah lima pertanyaan selesai, fungsi menampilkan pesan terimakasih. Fungsi ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan pengguna tentang panel surya melalui kuis interaktif

E. Pseudocode

Program Pendata Energi Panel Surya dan Pengolah Biaya Listrik

```
1:  typedef struct panelsurya
2:  begin
3:      float daya
4:      float output
5:      float luas
6:      int jumlah
7:      char musim[20]
8:      int hari
9:      float power
10:     float powerT
11:     float indm
12: endstruct
13: typedef struct Peralatan
14: begin
15:     char nama[30]
16:     char fungsi[100]
17:     int jumlah
18:     double daya
19:     double durasi
20: endstruct
21:
22: function void power(panelsurya *panel)
23: end function
24:
25: function void enter()
26: end function
27:
28: function void menuBreakeven(panelsurya *panel, peralatan list[], int *jumlahPeralatan)
29: end function
30:
31: function void menuQuit()
32: end function
33:
34: function void menuExtra()
35: end function
36:
37: function void menuQuiz()
38: end function
39:
40: function void menuFunfact(int *cntf)
41: end function
42:
43: function void menuHelp()
44: end function
45:
46: function void menuKalkulasiTotal(panelsurya *panel, peralatan list[], int
    *jumlahPeralatan)
47: end function
```

```

48:
49: function void menuAlatinfo(peralatan list[], int *jumlahPeralatan)
50: end function
51:
52: function void menuAlatmod(peralatan list[], int *jumlahPeralatan)
53: end function
54:
55: function void menuAlatkalkulasi(peralatan list[], int *jumlahPeralatan)
56: end function
57:
58: function void menuAlatreferensi ()
59: end function
60:
61: function void menuAlat()
62: end function
63:
64: function void menuPanelreferensi()
65: end function
66:
67: function void menuPanelkalkulasi(panelsurya *panel)
68: end function
69:
70: function void menuPanelmod(panelsurya *panel)
71: end function
72:
73: function void menuPaneldata(panelsurya *panel, int *cntp)
74: end function
75:
76: function void menuPanelinfo(panelsurya *panel)
77: end function
78:
79: function void menuPanel()
80: end function
81:
82: function void menuUtama()
83: end function
84:
85: function void failpanel()
86: end function
87:
88: function void failp()
89: end function
90:
91: function void faila()
92: end function
93:
94: function void fail()
95: end function
96:
97: function int main()
98: int opsi

```

```

99:      int cnt = 0
100:      int sentinelD = 9
101:      int sentinelL = 0
102:      int jumlahPeralatan = 0
103:      int cnt2 = 0
104:      int cntf = 0
105:      int *cntp = &cnt
106:      int *cnta = &cnt2
107:      panelsurya panel
108:      peralatan *list
109:      list = allocate (MaxPeralatan * sizeof (peralatan))
110:
111:      do
112:          call menuUtama()
113:          read opsi
114:          print "-----"
115:          system ("pause")
116:          system ("cls")
117:
118:          switch opsi
119:              case 1
120:                  do
121:                      call menuPanel ()
122:                      read opsi
123:                      print "-----"
124:                      system ("pause")
125:                      system ("cls")
126:                      switch opsi
127:                          case 1
128:                              if *cntp == 0
129:                                  call failpanel()
130:                                  system ("pause")
131:                                  system ("cls")
132:                              else
133:                                  menuPanelinfo (&panel)
134:                                  print "-----"
135:                                  system ("pause")
136:                                  system ("cls")
137:                              endif
138:                          break
139:
140:                  case 2
141:                      if *cntp == 0
142:                          call menuPaneldata (&panel, cntp)
143:                      else
144:                          call menuPanelmod (&panel)
145:                      endif
146:                  break
147:
148:                  case 3
149:                      if *cntp == 0

```

```

150:         call failpanel ()
151:         system ("pause")
152:         system ("cls")
153:     else
154:         call menuPanelkalkulasi (&panel)
155:         system ("pause")
156:         system ("cls")
157:     end if
158:     break
159:
160: case 4
161:     call menuPanelreferensi ()
162:     system ("pause")
163:     system ("cls")
164:
165: case 9
166:     break
167:
168: default
169:     call fail ()
170:     system ("pause")
171:     system ("cls")
172:     break
173: end switch
174: while opsi ≠ sentinelD
175: break
176:
177: case 2
178:     do
179:         call menuAlat()
180:         read opsi
181:         print "-----"
182:         system("pause")
183:         system("cls")
184:
185:         switch opsi
186:         case 1
187:             call menuAlatinfo(list, &jumlahPeralatan)
188:             break
189:
190:         case 2
191:             call menuAlatmod (list, &jumlahPeralatan)
192:             break
193:
194:         case 3
195:             call menuAlatkalkulasi (list, &jumlahPeralatan)
196:             system("pause")
197:             system("cls")
198:             break
199:
200:         case 4

```

```

201:         call menuAlatreferensi()
202:         system ("pause")
203:         system ("cls")
204:         break
205:
206:         case 9
207:         break
208:     end switch
209:     while opsi  $\neq$  sentinelD
210:     break
211:
212: case 3
213:     if cntp = 0
214:         call failp()
215:         system ("pause")
216:         system ("cls")
217:     else if jumlahPeralatan = 0
218:         call faila()
219:         system ("pause")
220:         system ("cls")
221:     else
222:         call menuKalkulasiTotal(&panel, list, &jumlahPeralatan)
223:         system ("pause")
224:         system ("cls")
225:     endif
226:     break
227:
228: case 4
229:     call menuHelp()
230:     break
231:
232: case 5
233:     do
234:         call menuExtra()
235:         print "Masukkan Pilihan: "
236:         read opsi
237:         switch opsi
238:             case 1
239:                 call menuFunfact(&cntf)
240:                 call enter()
241:                 system("cls")
242:                 break
243:
244:             case 2
245:                 call menuQuiz()
246:                 call enter()
247:                 system("cls")
248:                 break
249:
250:             case 9
251:                 system("pause")

```

```

252:         system("cls")
253:         break
254:
255:     default
256:         print "Opsi tidak valid!\n"
257:         system("pause")
258:         system("cls")
259:         break
260:     endswitch
261: while opsi ≠ sentinelD
262:     break
263:
264: case 6
265:     if cntp = 0
266:         call failpanel()
267:         system("pause")
268:         system("cls")
269:     else
270:         call menuBreakeven(&panel, list, &jumlahPeralatan)
271:     endif
272:     break
273:
274: case 0
275:     call menuQuit()
276:     break
277:
278: default
279:     call fail()
280:     system("pause")
281:     system("cls")
282:     break
283: endswitch
284:
285: while opsi ≠ sentinelL
286:
287:     free(list)
288:     return 0
289: end function
290:
291: function void calculatePower(panel)
292:     if panel.musim equals "Kemarau"
293:         panel.indm = 1.35
294:     elseif panel.musim equals "Hujan"
295:         panel.indm = 0.8
296:     endif
297:
298:     panel.power = panel.jumlah × panel.daya × panel.indm
299:     panel.powerT = panel.jumlah × panel.daya × panel.indm × panel.hari
300: end function
301:
302: function menuUtama()

```



```

303:     print "-----"
304:     print "|      [Menu Utama]      |"
305:     print "| Pendata Energi Panel Surya |"
306:     print "|      SDG 7 : Clean Energy   |"
307:     print "~~~~~"
308:     print "|<Opsi>                    |"
309:     print "|-----|"
310:     print "| 1. Data Panel Surya        |"
311:     print "| 2. Data Komponen Listrik   |"
312:     print "| 3. Kalkulasi Keseluruhan    |"
313:     print "| 4. Help                    |"
314:     print "| 5. Extras                   |"
315:     print "| 6. Data Break Even         |"
316:     print "| 0. Keluar Program          |"
317:     print "|-----|"
318:     print "|                            |"
319:     print "|*Dibuat oleh Grup 10 - Maja |"
320:     print "-----"
321:     print "| Input Pengguna            |"
322:     print "| Masukkan Pilihan Anda:    |"
323: end function
324:
325: function void menuPanel ()
326:     print "-----"
327:     print "|      [Menu Informasi]      |"
328:     print "|      Data Panel Surya      |"
329:     print "~~~~~"
330:     print "|<Opsi>                    |"
331:     print "| 1. Informasi Panel Surya    |"
332:     print "| 2. Modifikasi Data Panel    |"
333:     print "| 3. Hasil Kalkulasi Panel    |"
334:     print "| 4. Referensi Dasar          |"
335:     print "| 9. Kembali ke Menu Utama    |"
336:     print "-----"
337:     print "| Input Pengguna            |"
338:     print "| Masukkan Pilihan Anda:    | "
339: end function
340:
341: function void menuAlat()
342:     print "-----"
343:     print "|      [Menu Informasi]      |"
344:     print "|      Data Peralatan Listrik |"
345:     print "~~~~~"
346:     print "|<Opsi>                    |"
347:     print "| 1. Informasi Peralatan      |"
348:     print "| 2. Modifikasi Data Peralatan |"
349:     print "| 3. Hasil Kalkulasi Peralatan |"
350:     print "| 4. Referensi Dasar          |"
351:     print "| 9. Kembali ke Menu Utama    |"
352:     print "-----"
353:     print "| Input Pengguna            |"

```

```

354:     print "| Masukkan Pilihan Anda:      | "
355:
356:
357: function void menu3a()
358:     print "-----"
359:     print "|      [Menu Hasil]      |"
360:     print "|      Kalkulasi Panel    |"
361:     print "~~~~~"
362:
363:
364: function void menu3b()
365:     print "-----"
366:     print "|      [Menu Hasil]      |"
367:     print "|      Kalkulasi Peralatan |"
368:     print "~~~~~"
369:
370:
371: function void menuHelp()
372:     int opsi
373:
374:     do
375:         print "~~~~~"
376:         print "|                      Petunjuk                      |"
377:         print "~~~~~"
378:         print "| Selamat datang di Petunjuk Pengoperasian. Menu ini dibuat agar |"
379:         print "| pengguna dapat lebih memahami dan dapat lebih mudah mengakses |"
380:         print "| menu dan fitur-fitur pada program ini.                        |"
381:         print "|                                                                |"
382:         print "| Pilihan Navigasi                                           |"
383:         print "| -----                                                    |"
384:         print "| 1. Menu Utama                                              |"
385:         print "| 2. Menu Panel Surya                                       |"
386:         print "| 3. Menu Peralatan                                          |"
387:         print "| 4. Menu Kalkulasi Keseluruhan                              |"
388:         print "| 5. Menu Help                                              |"
389:         print "| 6. Menu Extras                                            |"
390:         print "| 7. Menu Data Break Even                                   |"
391:         print "| 9. Kembali ke Menu Utama                                  |"
392:         print "~~~~~"
393:
394:     print " Input: "
395:     read opsi
396:     system("cls")
397:
398:     switch opsi
399:     case 1:
400:         print "~~~~~"
401:         print "|                      Petunjuk Menu Utama                      |"
402:         print "~~~~~"
403:         print "| Menu utama adalah menu pertama yang dapat dilihat saat program |"
404:         print "| pertama dijalankan. Menu ini terdiri dari 6 pilihan, yaitu : |"

```

```

405:         print "|
406:     print "| 1. Data Panel Surya
407:     print "| 2. Data Komponen Listrik
408:     print "| 3. Data Kalkulasi Keseluruhan
409:     print "| 4. Petunjuk Pengoperasian
410:     print "| 5. Extras
411:     print "| 6. Data Break Even
412:     print "|
413:     print "| Terdapat juga pilihan 0 sebagai pilihan untuk keluar dari
414:     print "| program. Untuk mengakses pilihan-pilihan tersebut, silahkan
415:     print "| input angka sesuai dengan nomor pilihan tersebut lalu tekan
416:     print "| enter. Penjelasan setiap menu terdapat pada bagian berikutnya.
417:     print "~~~~~~"
418:
419:     print "Tekan Enter untuk lanjut..."
420:     call enter()
421:     system("cls")
422:     break
423:
424: case 2:
425:     print "~~~~~~"
426:     print "| Petunjuk Menu 1 |"
427:     print "~~~~~~"
428:     print "| Menu 1 yaitu Data Panel Surya berisi pilihan untuk menampilkan
429:     print "| informasi panel surya, memodifikasi informasi panel surya,
430:     print "| menampilkan hasil kalkulasi panel surya, dan berisi referensi
431:     print "| dasar.
432:     print "~~~~~~"
433:
434:     print "Tekan Enter untuk lanjut..."
435:     call enter()
436:     system("cls")
437:     break
438:
439: case 3:
440:     print "~~~~~~"
441:     print "| Petunjuk Menu 2 |"
442:     print "~~~~~~"
443:     print "| Menu 2 yaitu Data Peralatan Listrik berisi pilihan untuk
444:     print "| menampilkan informasi peralatan yang digunakan, memodifikasi
445:     print "| jumlah dalam data peralatan, menampilkan kalkulasi dari
446:     print "| penggunaan peralatan, dan berisi referensi dasar.
447:     print "~~~~~~"
448:
449:     print "Tekan Enter untuk lanjut..."
450:     call enter()
451:     system("cls")
452:     break
453:
454: case 4:
455:     print "~~~~~~"

```

```

456:         print "|                Petunjuk Menu 3                |"
457:         print "~~~~~"
458:         print "| Menu 3 yaitu Data Kalkulasi Keseluruhan akan menampilkan |"
459:         print "| kalkulasi dari panel surya dan kalkulasi dari peralatan yang |"
460:         print "| telah diinput.                |"
461:         print "~~~~~"
462:
463:         print "Tekan Enter untuk lanjut..."
464:         call enter()
465:         system("cls")
466:         break
467:
468:     case 5:
469:         print "~~~~~"
470:         print "|                Petunjuk Menu 4                |"
471:         print "~~~~~"
472:         print "| Menu 4 yaitu Petunjuk Pengoperasian akan menampilkan petunjuk |"
473:         print "| untuk menggunakan program dan juga fitur-fiturnya.            |"
474:         print "~~~~~"
475:
476:         print "Tekan Enter untuk lanjut..."
477:         call enter()
478:         system("cls")
479:         break
480:
481:     case 6:
482:         print "~~~~~"
483:         print "|                Petunjuk Menu 5                |"
484:         print "~~~~~"
485:         print "| Menu 5 yaitu Extras berisi pilihan untuk melihat beberapa Fun  |"
486:         print "| Fact dan bermain Mini Quiz tentang Pendata Energi Panel Surya |"
487:         print "~~~~~"
488:
489:         print "Tekan Enter untuk lanjut..."
490:         call enter()
491:         system("cls")
492:         break
493:
494:     case 7:
495:         print "~~~~~"
496:         print "|                Petunjuk Menu 6                |"
497:         print "~~~~~"
498:         print "| Menu 6 yaitu Data Break Even akan menampilkan kalkulasi dari  |"
499:         print "| Balik Modal. Yang dimaksud adalah harga, jumlah, dan biaya    |"
500:         print "| pemasangan panel surya dan menampilkan kalkulasi balik modalnya.|"
501:         print "~~~~~"
502:         system("pause")
503:         system("cls")
504:         break;
505:
506:     case 9:

```

```

507:         break
508:
509:     default:
510:         call fail()
511:         system("pause")
512:         system("cls")
513:         break
514:     endswitch
515: while opsi ≠ 9
516: end function
517:
518: function void menuExtra()
519:     print "-----"
520:     print "|      [Menu Extra]      |"
521:     print "-----"
522:     print "| 1. Fun Fact           |"
523:     print "| 2. Mini Quiz          |"
524:     print "| 9. Kembali ke Menu Utama |"
525:     print "-----"
526:
527: function void menuQuit()
528:     print "-----"
529:     print "|      [Terima Kasih!]      |"
530:     print "-----"
531:     print "| Terima kasih telah ikut   |"
532:     print "| berkontribusi dengan memakai |"
533:     print "| tenaga bersih dan menjaga  |"
534:     print "| bumi kita! :)           |"
535:     print "|                          |"
536:     print "| Grup 10 - Maja           |"
537:     print "-----"
538:
539: function void fail()
540:     print "-----"
541:     print "|      [Input Tidak Valid!]      |"
542:     print "|      Mohon pilih input baru!      |"
543:     print "-----"
544:
545: function void failpanel()
546:     print "-----"
547:     print "|      [Data Kosong!]      |"
548:     print "|      Mohon input terlebih dulu!      |"
549:     print "-----"
550:
551: function void failp()
552:     print "-----"
553:     print "|      [Data Panel Kosong!]      |"
554:     print "|      Mohon input terlebih dulu!      |"
555:     print "-----"
556:
557: function void faila()

```

```

558:     print "-----"
559:     print "| [Data Peralatan Kosong!] |"
560:     print "| Mohon input terlebih dulu! |"
561:     print "~~~~~"
562:
563:     function void enter()
564:         print "Tekan enter untuk kembali ke menu extra..."
565:         getch()
566:
567:     function void menuPanelinfo (panel*panelsurya)
568:         print "-----"
569:         print "| [Menu Informasi] |"
570:         print "| Informasi Panel Surya |"
571:         print "~~~~~"
572:         print "| Jumlah Panel: ", panel.jumlah, " unit"
573:         print "| Output: ", panel.output, " W"
574:         print "| Daya Generasi: ", panel.daya, " kWh"
575:         print "| Luas/Panel: ", panel.luas, " m2"
576:         print "| Luas Total: ", panel.luas * panel.jumlah, " m2"
577:         print "| Waktu Aktif: ", panel.hari, " hari"
578:         print "| Musim Kini: ", panel.musim
579:         print "-----"
580:     end function
581:
582:     function void menuPanelmod(pannelsurya *panel)
583:         int opsi
584:         print "-----"
585:         print "| [Menu Modifikasi] |"
586:         print "| Panel Surya |"
587:         print "~~~~~"
588:         print "| 1. Jumlah Panel: ", panel.jumlah, " Unit"
589:         print "| 2. Output: ", panel.output, " W"
590:         print "| 3. Daya Generasi: ", panel.daya, " kWh"
591:         print "| 4. Luas/Panel: ", panel.luas, " m2"
592:         print "| 5. Waktu Aktif: ", panel.hari, " Hari"
593:         print "| 6. Musim Kini: ", panel.musim
594:         print "-----"
595:         print "| Pilih tujuan modifikasi |"
596:         print "| Input: "
597:
598:         read opsi
599:         print "-----"
600:
601:         switch opsi
602:             case 1
603:                 print "| Jumlah Panel baru: "
604:                 read panel.jumlah
605:                 print "| Input diterima!\n-----"
606:                 system("pause")
607:                 system("cls")
608:                 break

```

```

609:
610:     case 2
611:         print "| Output Panel baru: "
612:         read panel.output
613:         print "| Input diterima!\n-----"
614:         system("pause")
615:         system("cls")
616:         break
617:
618:     case 3
619:         print "| Daya Panel baru: "
620:         read panel.daya
621:         print "| Input diterima!\n-----"
622:         call system("pause")
623:         call system("cls")
624:         break
625:
626:     case 4
627:         print "| Luas/Panel baru: "
628:         read panel.luas
629:         print "| Input diterima!\n-----"
630:         system("pause")
631:         system("cls")
632:         break
633:
634:     case 5
635:         print "| Waktu aktif: "
636:         read panel.hari
637:         print "| Input diterima!\n-----"
638:         system("pause")
639:         system("cls")
640:         break
641:
642:     case 6
643:         print "| Musim kini: "
644:         do
645:             read panel.musim
646:             if panel.musim not in ["Kemarau", "Hujan", "kemarau", "hujan", "KEMARAU",
        647: "HUJAN"]
648:                 print "| Musim tidak valid! Input: "
649:                 while panel.musim in ["Kemarau", "Hujan", "kemarau", "hujan", "KEMARAU",
        650: "HUJAN"]
651:                     print "| Input diterima!\n-----"
652:                     system("pause")
653:                     system("cls")
654:                     break
655:                 case default
656:                     print "| Opsi tak terdefinisi!\n"
657:                     break
end switch

```

```

658: end function
659:
660: function void menuPaneldata (panelsurya *panel, int *cntp)
661:     print "-----"
662:     print "|      [Menu Modifikasi]      |"
663:     print "|      Panel Surya      |"
664:     print "~~~~~"
665:     print "| Pendataan Pertama      |"
666:     print "~~~~~"
667:     print "| Masukkan Jumlah Panel (1)\n| Input: "
668:     read panel.jumlah
669:     print("-----")
670:     print "| Masukkan Output Panel (kWh)\n| Input: "
671:     read panel.output
672:     print("-----")
673:     print "| Masukkan Daya Panel (Watt)\n| Input: "
674:     read panel.daya
675:     print("-----")
676:     print "| Masukkan Luas / Panel (m2)\n| Input: "
677:     read panel.luas
678:     print("-----")
679:     print "| Masukkan Durasi Aktif Panel \n| Input: "
680:     read panel.hari
681:     print("-----")
682:     print "| Masukkan Musim (Kemarau/Hujan)\n| Input: "
683:
684:     do
685:         read panel.musim
686:         if panel.musim not in ["Kemarau", "Hujan", "kemarau", "hujan", "KEMARAU",
687:                                "HUJAN"]
688:             print "| Musim tidak valid!\n| Input: "
689:         endif
690:         while panel.musim in ["Kemarau", "Hujan", "kemarau", "hujan", "KEMARAU",
691:                                "HUJAN"]
692:
693:         print("-----")
694:         *cntp = 1
695:         system("pause")
696:         system("cls")
697:     end function
698:
699: function void menuPanelkalkulasi (panel: panelsurya)
700:     call power (panel)
701:     print "-----"
702:     print "|      [Menu Kalkulasi]      |"
703:     print "|      Panel Surya      |"
704:     print "~~~~~"
705:     print "| Hasil Kalkulasi ----- |"
706:     print "| Hasil Daya: ", panel.power, " kWh/Hari"
707:     print "| Daya Total: ", panel.powerT, " kWh"
708:     print "| Penghematan: ", panel.powerT × 1352, " Rp"

```



```

707:     print "-----"
708: end function
709:
710: function void menuPanelreferensi()
711:     print("-----")
712:     print "|      [Menu Referensi]      |"
713:     print "|      Panel Surya      |"
714:     print "~~~~~"
715:     print "| Apa itu panel surya?      |"
716:     print "| Panel surya adalah sebuah alat      |"
717:     print "| semikonduktor yang dapat mengubah      |"
718:     print "| energi surya menjadi energi listrik |"
719:     print "|      |"
720:     print "| Makin terang sinar matahari, makin      |"
721:     print "| banyak energi yang dihasilkan.      |"
722:     print "| Alat ini adalah sumber energi umum      |"
723:     print "| yang sangat ramah lingkungan dan      |"
724:     print "| bersifat sustainable.      |"
725:     print("-----")
726: end function
727:
728: function void menuAlatinfo(peralatan list[], int *jumlahPeralatan)
729:     int i
730:
731:     if jumlahPeralatan >= 1 then
732:         print "-----"
733:         print "|      [Menu Informasi]      |"
734:         print "|      Peralatan Listrik      |"
735:         print "~~~~~"
736:
737:         for i from 0 to jumlahPeralatan - 1 do
738:             print "Nama Alat: ", list[i].nama
739:             print "Fungsi: ", list[i].fungsi
740:             print "Jumlah: ", list[i].jumlah, " Unit"
741:             print "Konsumsi Daya: ", list[i].daya, " W"
742:             print "Waktu Aktif: ", list[i].durasi, " Jam"
743:             print "-----"
744:         endfor
745:
746:         system("pause")
747:         system("clear")
748:     else
749:         call failpanel
750:         system("pause")
751:         system("clear")
752:     endif
753: end function
754:
755: function void menuAlatmod (peralatan list[], int *jumlahPeralatan)
756:     int pilihan, i

```

```

758: print "-----"
759: print "|      [Menu Modifikasi]      |"
760: print "|      Peralatan Listrik      |"
761: print "~~~~~"
762: print "| Jumlah Peralatan: %-17d |" % *jumlahPeralatan
763: print "| Opsi Modifikasi ----- |"
764: print "| 1. Tambah Peralatan          |"
765: print "| 2. Hapus Peralatan          |"
766: print "| 9. Kembali ke Menu          |"
767: print "-----"
768: print "| Pilih tujuan modifikasi     |"
769: print "| Input: "
770: read pilihan
771: system "pause"
772: system "cls"
773:
774: switch pilihan
775:     case 1
776:         peralatan Xperalatan
777:         print "-----"
778:         print "| Penambahan Peralatan      |"
779:         print "~~~~~"
780:         print "| Masukkan Nama Alat        |"
781:         print "| Input: "
782:         read Xperalatan.nama
783:         print "-----"
784:         print "| Masukkan Fungsi Alat     |"
785:         print "| Input: "
786:         read Xperalatan.fungsi
787:         print "-----"
788:         print "| Masukkan Jumlah Alat (1)   |"
789:         print "| Input: "
790:         read Xperalatan.jumlah
791:         print "-----"
792:         print "| Masukkan Daya Alat (W)     |"
793:         print "| Input: "
794:         read Xperalatan.daya
795:         print "-----"
796:         print "| Masukkan Durasi Alat (Jam) |"
797:         print "| Input: "
798:         read Xperalatan.durasi
799:         print "-----"
800:
801:         if *jumlahPeralatan < MaxPeralatan
802:             list[*jumlahPeralatan] = Xperalatan
803:             *jumlahPeralatan++
804:             print "Peralatan berhasil ditambahkan!"
805:         else
806:             print "Kapasitas peralatan sudah penuh!"
807:         end if
808:         system ("pause")

```

```

809:      system ("cls")
810:      break
811:
812:  case 2
813:      if jumlahPeralatan > 0 then
814:          print "Peralatan ", i + 1, ": ", list[i].nama
815:      endif
816:
817:          print "-----"
818:          print "| Pilih peralatan:      |"
819:          print "| Input: "
820:          int indeks
821:          read indeks
822:          print "-----"
823:
824:          if indeks > 0 and indeks <= *jumlahPeralatan
825:              for i = indeks - 1 to *jumlahPeralatan - 2
826:                  list[i] = list[i + 1]
827:              endfor
828:              *jumlahPeralatan--
829:              print "| Peralatan berhasil dihapus! |"
830:              print "-----"
831:              system ("pause")
832:              system ("cls")
833:          else if indeks > *jumlahPeralatan or indeks < *jumlahPeralatan
834:              call fail()
835:              system ("pause")
836:              system ("cls")
837:          endif
838:      else
839:          call failpanel ()
840:          system ("pause")
841:          system ("cls")
842:      endif
843:      break
844:
845:  function menuAlatkalkulasi (peralatan list[], int *jumlahPeralatan)
846:      int i
847:      double dayaHarian, totalDaya, biayaHarian, totalBiaya
848:
849:      if jumlahPeralatan > 0 then
850:          print "-----"
851:          print "|      [Menu Kalkulasi]      |"
852:          print "|      Peralatan Listrik      |"
853:          print "~~~~~"
854:          print "| Hasil Kalkulasi ----- |"
855:
856:          for i from 0 to jumlahPeralatan - 1 do
857:              set dayaHarian to list[i].daya * list[i].durasi
858:              set biayaHarian to dayaHarian / 1000 * 1352
859:              print "Nama: ", list[i].nama

```

```

860:         print "Watt: ", dayaHarian
861:         print "Biaya: Rp", biayaHarian
862:         print "-----"
863:         set totalDaya to totalDaya + dayaHarian
864:         set totalBiaya to totalBiaya + biayaHarian
865:     endfor
866:
867:     print "| Total                |"
868:     print "| Daya/Hari: ", totalDaya, " W"
869:     print "| Biaya/Hari: ", totalBiaya, " Rp"
870:     print "-----"
871: else
872:     call failpanel ()
873:     system("pause")
874:     system("clear")
875: endif
876: end function
877:
878:
879: function void menuAlatreferensi ()
880:     print "-----"
881:     print "|          [Menu Referensi]          |"
882:     print "|          Peralatan Listrik          |"
883:     print "~~~~~"
884:     print "| Contoh-Contoh:                |"
885:     print "| Nama: Kulkas                    |"
886:     print "| Fungsi Alat: Mendinginkan makanan |"
887:     print "| Konsumsi Daya: 90 Watt          |"
888:     print "| ----- |"
889:     print "| Nama: Kipas                     |"
890:     print "| Fungsi Alat: Mendinginkan ruangan |"
891:     print "| Konsumsi Daya: 70 Watt          |"
892:     print "| ----- |"
893:     print "| Nama: Televisi                  |"
894:     print "| Fungsi Alat: Menampilkan video  |"
895:     print "| Konsumsi Daya: 40 Watt          |"
896:     print "-----"
897: end function
898:
899: function menuKalkulasiTotal(panelsurya *panel, peralatan list[], int *jumlahPeralatan)
900:     int i
901:     char status
902:     double dayaHarian, totalDaya, biayaHarian, totalBiaya
903:
904:     call power(panel)
905:
906:     print "-----"
907:     print "|          [Menu Kalkulasi]          |"
908:     print "|          Keseluruhan              |"
909:     print "~~~~~"
910:     print "| Hasil Kalkulasi (Panel)          |"

```

```

911:     print "Hasil Daya: ", panel.power, " kWh/Hari"
912:     print "Daya Total: ", panel.powerT, " kWh"
913:     print "Penghematan: ", panel.powerT × 1352, " Rp"
914:     print "-----"
915:     print "| Hasil Kalkulasi (Peralatan)      |"
916:
917:     for i from 0 to jumlahPeralatan - 1 do
918:         set dayaHarian to list[i].daya × list[i].durasi
919:         set biayaHarian to dayaHarian / 1000 × 1352
920:
921:         print "Nama: ", list[i].nama
922:         print "Watt: ", dayaHarian
923:         print "Biaya: Rp", biayaHarian
924:         print "-----"
925:
926:         set totalDaya to totalDaya + dayaHarian
927:         set totalBiaya to totalBiaya + biayaHarian
928:     endfor
929:
930:     print "| Total                                |"
931:     print "Daya/Hari: ", totalDaya, " W"
932:     print "Biaya/Hari: ", totalBiaya, " Rp"
933:     print "-----"
934:     print "| Hasil Kalkulasi (Total)              |"
935:     print "Penghematan: Rp", panel.power * 1352
936:     print "Biaya: Rp", totalBiaya
937:     print "Total/Hari: Rp", (panel.power * 1352) - totalBiaya
938:
939:     if (panel.powerT * 1352) > totalBiaya then
940:         set status to "Surplus"
941:     else
942:         set status to "Defisit"
943:     endif
944:
945:     print "Status: ", status
946: end function
947:
948: function void menuBreakeven(panelsurya *panel, peralatan list[], int *jumlahPeralatan)
949:     float hpanel, hpasang, httotal, haritotal
950:     int opsi, tahun, harisisa, bulan, hari
951:
952:     print "-----"
953:     print "|          [Menu Kalkulasi]          |"
954:     print "|          Break Even              |"
955:     print "~~~~~"
956:     print "| *Break Even = Balik Modal        |"
957:
958:     input "Harga 1 Unit Panel Surya: ", hpanel
959:     print "| Jumlah Total Panel Surya: ", panel.jumlah
960:     print "| Apakah jumlah ini benar?        |"
961:     print "| 1. Benar                        |"

```

```

962:     print "| 2. Salah (ganti jumlah panel)      |"
963:
964:     do
965:         read opsi
966:         if opsi == 2 then
967:             input "| Masukkan jumlah panel baru: ", panel.jumlah
968:         else if opsi != 2 and opsi != 1 then
969:             print "| Masukan tidak valid!"
970:         endif
971:     while opsi == 2 or opsi == 1
972:
973:     print "-----"
974:     read hpasang
975:     print "-----"
976:
977:     set httotal to hpasang + (hpanel × panel.jumlah)
978:     set haritotal to httotal / (panel.power × 1352)
979:     set haritotal to ceil(haritotal) // perhitungan waktu hingga balik modal berdasarkan
        biaya panel dan biaya pasang
980:
981:     system("pause")
982:     system("clear")
983:
984:     set haritotali to int(haritotal)
985:     set tahun to haritotali / 365
986:     set bulan to (haritotali - (tahun × 365)) / 30
987:     set hari to haritotali - (tahun × 365) - (bulan × 30) // representasi dalam tahun bulan hari
988:
989:     call power(panel)
990:
991:     print "-----"
992:     print "|          [Menu Kalkulasi]          |"
993:     print "|          Break Even          |"
994:     print "~~~~~"
995:     print "Hasil Daya: ", panel.power, " kWh/Hari"
996:     print "Penghematan: ", panel.powerT * 1352, " Rp"
997:     print "Biaya Panel: ", httotal, " Rp"
998:     print "Anda akan balik modal pada:      "
999:     print tahun, " Tahun, ", bulan, " Bulan, ", hari, " Hari"
1000:    print "~~~~~"
1001:
1002:    system("pause")
1003:    system("clear")
1004: end function
1005:
1006: function void menuFunfact(int* cntf)
1007: char* FunFact[7] =
1008: { "Sebuah tim peneliti telah berhasil menciptakan panel surya yang terbuat
    dari\nsayuran, seperti bayam. Mereka menggunakan sel-sel surya yang ditempatkan
    di\ndalam sel-sel tanaman, membuka pintu bagi potensi panel surya organik
    yang\nlebih ramah lingkungan.",

```

```

1009:    "Sebuah inovasi menarik disebut 'Panel Surya Malam Hari' sedang
        dikembangkan.\nTeknologi ini bertujuan untuk menyimpan energi matahari selama
        siang hari dan\nmelepaskannya sebagai cahaya di malam hari, memberikan sumber
        cahaya yang\nramah lingkungan dan hemat energi.",
1010:    "Sebuah penelitian telah mengeksplorasi cara menggunakan gumpalan karet
        dari\npermen karet untuk menciptakan panel surya. Ide ini menunjukkan bahwa
        materi\nyang tidak terpakai dapat diubah menjadi sumber energi yang bermanfaat.",
1011:    "Para ilmuwan sedang mempelajari cara panel surya dapat diinspirasi oleh\nstruktur
        bulu kolibri. Bulu kolibri memiliki tekstur yang dapat meredam cahaya,\ndan
        penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi panel surya
        dengan\nmengadopsi prinsip-prinsip desain dari alam.",
1012:    "Panel surya tidak hanya berpotensi di Bumi. NASA sedang
        mengembangkan\ntechnologi panel surya untuk digunakan di planet-planet lain, seperti
        Mars.\nKonsep ini memunculkan visi masa depan di mana manusia dapat
        menghasilkan\nenergi matahari bahkan di luar Bumi.",
1013:    "Teknologi layar surya fleksibel memungkinkan kita menggulung atau
        membentuk\npanel surya sesuai kebutuhan. Ini membuka pintu untuk aplikasi yang
        lebih\nkreatif, seperti panel surya yang dapat digunakan di pakaian atau tas.",
1014:    "Penelitian sedang dilakukan untuk menggunakan energi matahari tidak hanya\nuntuk
        menghasilkan listrik tetapi juga untuk desalinasi air laut. Ini bisa\nmenjadi langkah
        besar dalam memecahkan masalah kekurangan air di beberapa\nwilayah di dunia."}
1015:    print "Tahukah Anda?"
1016:    print "=====
1017:    print FunFact[cntf]
1018:
1019:    set cntf ke (cntf + 1) % 7
1020: end function
1021:
1022: function void menuQuiz()
1023:     int x, y, jawab
1025:     struct quiz
1026:     begin
1027:         char* pertanyaan
1028:         char* jawaban
1029:     end struct
1030:
1031:     struct quiz soal[5] = {
1032:         {"Photovoltaic cell merupakan bagian utama \npanel yang mengkonversi sinar
            matahari \nmenjadi energi listrik.", "BENAR!"},
1033:         {"Panel surya dapat menangkap energi paling \nbanyak jika sudutnya antara 0 - 15
            derajat.", "SALAH! Sudut yang optimal adalah 30-45 derajat."},
1034:         {"Panel surya umum dibuat dengan emas sebagai \nbahan semikonduktornya.",
            "SALAH! Bahan semikonduktor yang umum dipakai adalah silikon."},
1035:         {"Efisiensi panel menurun seiring dengan \nnaiknya temperatur.", "BENAR!
            Mengejutkan, bukan?"},
1036:         {"Melalui proses lunar photovoltaics, panel \nsurya dapat menghasilkan energi
            pada malam hari.", "SALAH! Panel tidak bisa mengkonversi energi cahaya
            bulan."}
1037:
1038:     print "Selamat datang di Mini Quiz!"

```

```
1039:  print "Pada Mini Quiz ini, kalian akan diberikan sebuah pernyataan dan diberikan waktu
      10 detik."
1040:  print "Silahkan menentukan apakah pernyataan tersebut benar atau salah. Setelah waktu
      habis, maka jawaban yang benar akan diberikan"
1041:  print "Tekan enter untuk lanjut..."
1042:
1043:  getch()
1044:  system("cls")
1045:
1046:  for x from 0 to 4 do
1047:    for y from 7 to 0 step -1 do
1048:      print "Question ", x + 1
1049:      print soal[x].pertanyaan
1050:      print "Benar? Salah?"
1051:      print "Sisa Waktu : ", y
1052:      sleep(1)
1053:      system("clear")
1054:    endfor
1055:
1056:    print "Jawaban Anda: "
1057:    read jawab
1058:
1059:    print "Pernyataan tersebut... ", soal[x].jawaban
1060:    print "Tekan enter untuk lanjut ke soal berikutnya..."
1061:    getch()
1062:    system("cls")
1063:  endfor
1064:
1065:  print "Terimakasih telah memainkan Mini Quiz!"
1066: end function
```

F. . Source Code

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <ctype.h>
#include <math.h>
#include <unistd.h>
#include <conio.h>

struct panelsurya //struct panel surya
{
    float daya;
    float output;
    float luas;
    int jumlah;
    char musim[20];
    int hari;
    float power;
    float powerT;
    float indm; //indikator musim
};

struct Peralatan //struct peralatan listrik
{
    char nama[30];
    char fungsi[100];
    int jumlah;
    double daya;
    double durasi;
};

typedef struct panelsurya panelsurya;
typedef struct Peralatan peralatan; //singkatan

void power(panelsurya *panel);
void enter();
void menuBreakeven(panelsurya *panel, peralatan list[], int
*jumlahPeralatan);
void menuQuit();
void menuExtra();
void menuQuiz();
void menuFunfact(int *cntf);
void menuHelp();
void menuKalkulasiTotal(panelsurya *panel, peralatan list[], int
*jumlahPeralatan);
void menuAlatinfo(peralatan list[], int *jumlahPeralatan);
void menuAlatmod(peralatan list[], int *jumlahPeralatan, int *MaxPeralatan);
void menuAlatkalkulasi(peralatan list[], int *jumlahPeralatan);
void menuAlatreferensi();
void menuAlat();
void menuPanelreferensi();
void menuPanelkalkulasi(panelsurya *panel);
void menuPanelmod(panelsurya *panel);
void menuPaneldata(panelsurya *panel, int *cntp);
void menuPanelinfo(panelsurya *panel);
void menuPanel();
void menuUtama();
void failpanel();
void failp();
void faila();
void fail(); //prototype
```

```

int main(void)
{
    int opsi, cnt = 0, sentinelD = 9, sentinelL = 0, jumlahPeralatan = 0,
    cntf = 0, MaxPeralatan = 25; //inisialisasi counter, sentinel (2 lapisan),
    dan jumlah peralatan / status isi panel
    int *cntp = &cnt; //pointer counter agar bisa dipakai antarfungsi
    panel surya panel; //struct panel
    peralatan *list; //pointer struct peralatan
    list = (peralatan *)calloc(MaxPeralatan, sizeof(peralatan)); //alokasi
    memori dinamis

    do //loop utama program
    {
        menuUtama();
        scanf("%d", &opsi);
        printf("-----\n");
        system("pause");
        system("cls");

        switch (opsi) //setelah menu utama
        {
            case 1: //menu panel

                do
                {
                    menuPanel();
                    scanf("%d", &opsi);
                    printf("-----\n");
                    system("pause");
                    system("cls");

                    switch (opsi)
                    {
                        case 1: //menu info panel
                        if (*cntp == 0) //error jika belum ada data panel
                        {
                            failpanel();
                            system("pause");
                            system("cls");
                        }

                        else
                        {
                            menuPanelinfo(&panel);
                            printf("-----\n");
                            system("pause");
                            system("cls");
                        }
                        break;

                        case 2: //menu modifikasi panel
                        if(*cntp == 0) //pengisian data
                        {
                            menuPaneldata(&panel, cntp);
                        }
                        else
                        {
                            menuPanelmod(&panel); //menu
                            modifikasi data
                        }
                        break;
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```

```

        case 3:
            if (*cntp == 0) //kalkulasi tidak
bisa dijalankan apabila belum ada data
            {
                failpanel();
                system("pause");
                system("cls");
            }

            else
            {
                menuPanelkalkulasi(&panel); //kalkulasi
penghematan panel
                system("pause");
                system("cls");
            }
            break;

        case 4:
            menuPanelreferensi(); //referensi
dasar
                system("pause");
                system("cls");

        case 9: //kembali ke menu utama
            break;

        default:
            fail(); //error handling
            system("pause");
            system("cls");
            break;
    }
} while (opsi != sentinelD);
break;

case 2:
do
{
    menuAlat(); //menu peralatan
scanf("%d", &opsi);
    printf("-----\n");
    system("pause");
    system("cls");
switch (opsi)
{
    case 1: //menu info peralatan
        menuAlatinfo(list, &jumlahPeralatan);
        break;

    case 2: //menu modifikasi peralatan
        menuAlatmod(list, &jumlahPeralatan,
&MaxPeralatan);
        break;

    case 3: //menu kalkulasi biaya peralatan
        menuAlatkalkulasi(list, &jumlahPeralatan);
        system("pause");
        system("cls");
        break;

```

```

        case 4: //menu referensi/contoh
            menuAlatreferensi();
            system("pause");
            system("cls");
            break;

        case 9:
            break;
    }

    } while(opsi != sentinelD);
    break;

case 3:
    if(*cntp == 0)
    {
        failp(); //error handling jika belum ada data

        system("pause");
        system("cls");
    }

    else if(jumlahPeralatan == 0)
    {
        faila(); //error handling jika belum ada data

        system("pause");
        system("cls");
    }

    else
    {
        menuKalkulasiTotal(&panel, list,
&jumlahPeralatan); //kalkulasi keseluruhan
        system("pause");
        system("cls");
    }

    break;

case 4:
    menuHelp(); //menu help
    break;

case 5:
    do
    {
        menuExtra(); //menu extra
        printf("Masukkan Pilihan: ");
        scanf("%d", &opsi);
        switch(opsi)
        {

            case 1 :
                system("cls");
                menuFunfact(&cntf); //fun facts
                enter();
                system("cls");
                break;

            case 2 :
                system("cls");
                menuQuiz(); //mini quiz

```

```

        enter();
        system("cls");
        break;

    case 9 :
        system("pause");
        system("cls");
        break;

    default :
        printf("Opsi tidak valid!\n");
        system("pause");
        system("cls");
        break;
    }
} while (opsi != sentinelD);
break;

case 6:
    if (*cntp == 0)
    {
        failpanel(); //error handling jika belum ada
        system("pause");
        system("cls");
    }
    else
    {
        menuBreakeven(&panel, list, &jumlahPeralatan);
//menu break even / balik modal
    }

    break;

case 0: //menu exit
    menuQuit(); //terima kasih!
    break;

default:
    fail();
    system("pause");
    system("cls");
    break;
}

} while (opsi != sentinelL);

free(list); //pembebasan memori
return 0;
}

void power(panelsurya *panel)
{
    if (strcmp(panel->musim, "Kemarau") == 0 || strcmp(panel->musim,
"kemarau") == 0 || strcmp(panel->musim, "KEMARAU") == 0)
    {
        panel->indm = 1.35;
    }
    else if (strcmp(panel->musim, "Hujan") == 0 || strcmp(panel->musim,
"hujan") == 0 || strcmp(panel->musim, "HUJAN") == 0)
    {
        panel->indm = 0.8; //menetapkan nilai sesuai musim
    }
}

```

```

        panel->power = panel->jumlah * panel->daya * panel->indm;
        panel->powerT = panel->jumlah * panel->daya * panel->indm * panel->hari; //perhitungan tenaga
    }

```

```

void menuUtama()
{
    printf("-----\n");
    printf("|          [Menu Utama]          |\n");
    printf("|      Pendata Energi Panel Surya      |\n");
    printf("|      SDG 7 : Clean Energy      |\n");
    printf("|-----\n");
    printf("| <Opsi>                             |\n");
    printf("|-----\n");
    printf("| 1. Data Panel Surya                |\n");
    printf("| 2. Data Komponen Listrik           |\n");
    printf("| 3. Kalkulasi Keseluruhan           |\n");
    printf("| 4. Help                            |\n");
    printf("| 5. Extras                          |\n");
    printf("| 6. Data Break Even                 |\n");
    printf("| 0. Keluar Program                  |\n");
    printf("|-----\n");
    printf("| *Dibuat oleh Grup 10 - Maja        |\n");
    printf("|-----\n");
    printf("| Input Pengguna                     |\n");
    printf("| Masukkan Pilihan Anda:             |\b\b\b\b\b\b\b\b");
}

```

```

void menuPanel()
{
    printf("-----\n");
    printf("|          [Menu Informasi]          |\n");
    printf("|      Data Panel Surya              |\n");
    printf("|-----\n");
    printf("| <Opsi>                             |\n");
    printf("| 1. Informasi Panel Surya           |\n");
    printf("| 2. Modifikasi Data Panel           |\n");
    printf("| 3. Hasil Kalkulasi Panel           |\n");
    printf("| 4. Referensi Dasar                 |\n");
    printf("| 9. Kembali ke Menu Utama           |\n");
    printf("|-----\n");
    printf("| Input Pengguna                     |\n");
    printf("| Masukkan Pilihan Anda:             |\b\b\b\b\b\b\b\b");
}

```

```

void menuAlat()
{
    printf("-----\n");
    printf("|          [Menu Informasi]          |\n");
    printf("|      Data Peralatan Listrik        |\n");
    printf("|-----\n");
    printf("| <Opsi>                             |\n");
    printf("| 1. Informasi Peralatan              |\n");
    printf("| 2. Modifikasi Data Peralatan        |\n");
    printf("| 3. Hasil Kalkulasi Peralatan        |\n");
    printf("| 4. Referensi Dasar                 |\n");
    printf("| 9. Kembali ke Menu Utama           |\n");
    printf("|-----\n");
    printf("| Input Pengguna                     |\n");
    printf("| Masukkan Pilihan Anda:             |\b\b\b\b\b\b\b\b");
}

```

```

void menuHelp()

```

```

{
    int opsi;

    do //user dapat melihat info sampai memilih untuk kembali ke menu utama
    {
        puts("~~~~~");
        puts("|                                     Petunjuk
|");

        puts("~~~~~");
        puts("| Selamat datang di Petunjuk Pengoperasian. Menu ini dibuat
agar |");
        puts("| pengguna dapat lebih memahami dan dapat lebih mudah
mengakses |");
        puts("| menu dan fitur-fitur pada program ini.
|");
        puts("|
|");
        puts("| Pilihan Navigasi
|");
        puts("| -----
|");
        puts("| 1. Menu Utama
|");
        puts("| 2. Menu Panel Surya
|");
        puts("| 3. Menu Peralatan
|");
        puts("| 4. Menu Kalkulasi Keseluruhan
|");
        puts("| 5. Menu Help
|");
        puts("| 6. Menu Extras
|");
        puts("| 7. Menu Data Break Even
|");
        puts("| 9. Kembali ke Menu Utama
|");

        puts("~~~~~");

        printf(" Input: ");
        scanf("%d", &opsi);
        system("cls");

        switch(opsi)
        {
            case 1:

                puts("~~~~~");
                puts("|                                     Petunjuk Menu Utama
|");

                puts("~~~~~");
                puts("| Menu utama adalah menu pertama yang dapat
dilihat saat program |");
                puts("| pertama dijalankan. Menu ini terdiri dari 6
pilihan, yaitu : |");

```

```

|");
|");
|");
|");
|");
|");
|");
|");
keluar dari |");
tersebut, silahkan |");
tersebut lalu tekan |");
bagian berikutnya. |");

puts("~~~~~");

printf("\nTekan Enter untuk lanjut...");
getch();
system("cls");
break;

case 2:

puts("~~~~~");

|");

puts("~~~~~");

untuk menampilkan |");
panel surya, |");
berisi referensi |");
|");

puts("~~~~~");

printf("\nTekan Enter untuk lanjut...");
getch();
system("cls");
break;

case 3:

puts("~~~~~");

```



```

|");
puts("|
Petunjuk Menu 2

~~~");
puts("~~~~~");
pilihan untuk |");
digunakan, memodifikasi |");
kalkulasi dari |");
dasar. |");
puts("~~~~~");

printf("\nTekan Enter untuk lanjut...");
getch();
system("cls");
break;

case 4:
~~~");
puts("~~~~~");
|");
puts("~~~~~");
menampilkan |");
peralatan yang |");
|");
puts("~~~~~");

printf("\nTekan Enter untuk lanjut...");
getch();
system("cls");
break;

case 5:
~~~");
puts("~~~~~");
|");
puts("~~~~~");
menampilkan petunjuk |");
fiturnya. |");
|");
puts("~~~~~");

printf("\nTekan Enter untuk lanjut...");

```

```

        getch();
        system("cls");
        break;

    case 6:

        puts("~~~~~");
        puts("|                                     Petunjuk Menu 5
|");

        puts("~~~~~");
        puts("| Menu 5 yaitu Extras berisi pilihan untuk
melihat beberapa Fun |");
        puts("Energi Panel Surya | Fact dan bermain Mini Quiz tentang Pendata
|");

        puts("~~~~~");

        printf("\nTekan Enter untuk lanjut...");
        getch();
        system("cls");
        break;

    case 7:

        puts("~~~~~");
        puts("|                                     Petunjuk Menu 6
|");

        puts("~~~~~");
        puts("| Menu 6 yaitu Data Break Even akan menampilkan
kalkulasi dari |");
        puts("jumlah, dan biaya | Balik Modal. Yang dimaksud adalah harga,
|");
        puts("kalkulasi balik modalnya. | pemasangan panel surya dan menampilkan
|");

        puts("~~~~~");

        system("pause");
        system("cls");
        break;

        case 9:
            break;

        default:
            fail();
            system("pause");
            system("cls");
            break;
    }
}while(opsi != 9);
}

void menuExtra()
{
    printf("-----\n");
    printf("| [Menu Extra] | \n");

```

```

        printf("~~~~~\n");
        printf("| 1. Fun Fact | \n");
        printf("| 2. Mini Quiz | \n");
        printf("| 9. Kembali ke Menu Utama | \n");
        printf("-----\n");
    }

void menuQuit()
{
    printf("-----\n");
    printf("| [Terima kasih!] | \n");
    printf("~~~~~\n");
    printf("| Terima kasih telah ikut | \n");
    printf("| berkontribusi dengan memakai | \n");
    printf("| tenaga bersih dan menjaga | \n");
    printf("| bumi kita! :) | \n");
    printf("~~~~~\n");
    printf("| Grup 10 - Maja | \n");
    printf("-----\n");
}

void fail()
{
    printf("-----\n");
    printf("| [Input Tidak Valid!] | \n");
    printf("| Mohon pilih input baru! | \n");
    printf("~~~~~\n");
}

void failpanel()
{
    printf("-----\n");
    printf("| [Data Kosong!] | \n");
    printf("| Mohon input terlebih dulu! | \n");
    printf("~~~~~\n");
}

void failp()
{
    printf("-----\n");
    printf("| [Data Panel Kosong!] | \n");
    printf("| Mohon input terlebih dulu! | \n");
    printf("~~~~~\n");
}

void faila()
{
    printf("-----\n");
    printf("| [Data Peralatan Kosong!] | \n");
    printf("| Mohon input terlebih dulu! | \n");
    printf("~~~~~\n");
}

void enter(){
    printf("\n\nTekan enter untuk kembali ke menu extra...");
    getch();
}

void menuPanelinfo(panelsurya *panel) //print data panel
{
    printf("-----\n");
    printf("| [Menu Informasi] | \n");
    printf("| Informasi Panel Surya | \n");
    printf("~~~~~\n");
}

```

```

    printf("| %-15s%-9d%-5s% |\n", "Jumlah Panel:", panel->jumlah, "Unit");
    printf("| %-15s%-9.2f%-4s |\n", "Output:", panel->output, "w");
    printf("| %-15s%-9.2f%-4s |\n", "Daya Generasi:", panel->daya, "kwh");
    printf("| %-15s%-9.2f%-4s |\n", "Luas/Panel:", panel->luas, "m2");
    printf("| %-15s%-9.2f%-4s |\n", "Luas Total:", (panel->luas) * (panel-
>jumlah), "m2");
    printf("| %-15s%-9.2d%-4s |\n", "Waktu Aktif:", panel->hari, "Hari");
    printf("| %-15s%-13s |\n", "Musim Kini:", panel->musim);
    printf("-----\n");
}

void menuPanelmod(pannelsurya *panel) //modifikasi data panel
{
    int opsi;
    printf("-----\n");
    printf("| [Menu Modifikasi] |\n");
    printf("| Panel Surya |\n");
    printf("-----\n");
    printf("| 1. %-15s%-11d%-7s% |\n", "Jumlah Panel:", panel->jumlah,
"Unit");
    printf("| 2. %-15s%-11.2f%-6s |\n", "Output:", panel->output, "w");
    printf("| 3. %-15s%-11.2f%-6s |\n", "Daya Generasi:", panel->daya,
"kwh");
    printf("| 4. %-15s%-11.2f%-6s |\n", "Luas/Panel:", panel->luas, "m2");
    printf("| 5. %-15s%-11.2d%-6s |\n", "Waktu Aktif:", panel->hari, "Hari");
    printf("| 6. %-15s%-17s |\n", "Musim Kini:", panel->musim);
    printf("-----\n");
    printf("| Pilih tujuan modifikasi |\n| Input: ");

    scanf("%d", &opsi);
    printf("-----\n");
    switch (opsi) //modifikasi data panel
    {
        case 1:
            printf("| Jumlah Panel baru: ");
            scanf("%d", &panel->jumlah);
            printf("| Input diterima!\n-----
-----\n");
            system("pause");
            system("cls");
            break;

        case 2:
            printf("| Output Panel baru: ");
            scanf("%f", &panel->output);
            printf("| Input diterima!\n-----
-----\n");
            system("pause");
            system("cls");
            break;

        case 3:
            printf("| Daya Panel baru: ");
            scanf("%f", &panel->daya);
            printf("| Input diterima!\n-----
-----\n");
            system("pause");
            system("cls");
            break;

        case 4:
            printf("| Luas/Panel baru: ");
            scanf("%f", &panel->luas);

```

```

-----\n");
    printf("| Input diterima!\n-----");
    system("pause");
    system("cls");
    break;

    case 5:
        printf("| Waktu aktif: ");
        scanf("%d", &panel->hari);
        printf("| Input diterima!\n-----");
        system("pause");
        system("cls");
        break;

    case 6:
        printf("| Musim kini: ");
        do
        {
            scanf("%s", panel->musim);

            if (strcmp(panel->musim, "Kemarau") != 0 &&
                strcmp(panel->musim, "Hujan") != 0 && strcmp(panel->musim, "kemarau") != 0 &&
                strcmp(panel->musim, "hujan") != 0 && strcmp(panel->musim, "KEMARAU") != 0 &&
                strcmp(panel->musim, "HUJAN") != 0)
            {
                printf("| Musim tidak valid!\n| Input: ");
                //error handling untuk musim yang tak terdaftar
            }

        } while (strcmp(panel->musim, "Kemarau") != 0 &&
            strcmp(panel->musim, "Hujan") != 0 && strcmp(panel->musim, "kemarau") != 0 &&
            strcmp(panel->musim, "hujan") != 0 && strcmp(panel->musim, "KEMARAU") != 0 &&
            strcmp(panel->musim, "HUJAN") != 0);
        printf("| Input diterima!\n-----");
        system("pause");
        system("cls");
        break;

    default:
        printf("| Opsi tak terdefinisi!\n");
        break;
}

}

```

```

void menuPaneldata(panel Surya *panel, int *cntp) //pendataan panel pertama
{

```

```

    printf("-----\n");
    printf("| [Menu Modifikasi] | \n");
    printf("| Panel Surya | \n");
    printf("~~~~~\n");
    printf("| Pendataan Pertama | \n");
    printf("~~~~~\n");
    printf("| Masukkan Jumlah Panel (1)\n| Input: ");
    scanf("%d", &panel->jumlah);
    printf("-----\n");
    printf("| Masukkan Output Panel (kwh)\n| Input: ");
    scanf("%f", &panel->daya);
    printf("-----\n");
    printf("| Masukkan Daya Panel (watt)\n| Input: ");
    scanf("%f", &panel->output);
    printf("-----\n");

```

```

printf("| Masukkan Luas / Panel (m2)\n| Input: ");
scanf("%f", &panel->luas);
printf("-----\n");
printf("| Masukkan Durasi Aktif Panel \n| Input: ");
scanf("%d", &panel->hari);
printf("-----\n");
printf("| Masukkan Musim (Kemarau/Hujan)\n| Input: ");

do
{
    scanf("%s", panel->musim);
    if (strcmp(panel->musim, "Kemarau") != 0 &&
        strcmp(panel->musim, "Hujan") != 0 && strcmp(panel->musim, "kemarau") != 0 &&
        strcmp(panel->musim, "hujan") != 0 && strcmp(panel->musim, "KEMARAU") != 0 &&
        strcmp(panel->musim, "HUJAN") != 0)
    {
        printf("| Musim tidak valid!\n| Input: ");
    }
} while (strcmp(panel->musim, "Kemarau") != 0 && strcmp(panel->musim, "Hujan") != 0 && strcmp(panel->musim, "kemarau") != 0 && strcmp(panel->musim, "hujan") != 0 && strcmp(panel->musim, "KEMARAU") != 0 && strcmp(panel->musim, "HUJAN") != 0);

printf("-----\n");
*cntp = 1;
system("pause");
system("cls");
}

void menuPanelkalkulasi(panel Surya *panel) //perhitungan penghematan panel
{
    power(panel);
    printf("-----\n");
    printf("| [Menu kalkulasi] | \n");
    printf("| Panel Surya | \n");
    printf("-----\n");
    printf("| Hasil Kalkulasi ----- | \n");
    printf("| %-15s%-11.2f%-9s | \n", "Hasil Daya:", panel->power,
"kwh/Hari");
    printf("| %-15s%-11.2f%-9s | \n", "Daya Total:", panel->powerT, "kwh");
    printf("| %-15s%-11.2f%-9s | \n", "Penghematan:", panel->powerT * 1352,
"Rp");
    printf("-----\n");
}

void menuPanelreferensi() //referensi panel surya
{
    printf("-----\n");
    printf("| [Menu Referensi] | \n");
    printf("| Panel Surya | \n");
    printf("-----\n");
    printf("| Apa itu panel surya? | \n");
    printf("| Panel surya adalah sebuah alat | \n");
    printf("| semikonduktor yang dapat mengubah | \n");
    printf("| energi surya menjadi energi listrik | \n");
    printf("-----\n");
    printf("| Makin terang sinar matahari, makin | \n");
    printf("| banyak energi yang dihasilkan. | \n");
    printf("| Alat ini adalah sumber energi umum | \n");
    printf("| yang sangat ramah lingkungan dan | \n");
    printf("| bersifat sustainable. | \n");
    printf("-----\n");
}

```

```

void menuAlatinfo(peralatan list[], int *jumlahPeralatan)
{
    int i;
    if(*jumlahPeralatan >= 1) //list data peralatan
    {
        printf("-----\n");
        printf("|          [Menu Informasi]          |\n");
        printf("|          Peralatan Listrik          |\n");
        printf("~~~~~\n");
        for (i = 0; i < *jumlahPeralatan; ++i)
        {
            printf("| %-15s%-21s% |\n", "Nama Alat:", list[i].nama);
            printf("| %-8s%-28s% |\n", "Fungsi:", list[i].fungsi);
            printf("| %-15s%-11d%-10s% |\n", "Jumlah:", list[i].jumlah,
"Unit");
            printf("| %-15s%-11.2lf%-10s% |\n", "Konsumsi Daya:",
list[i].daya, "w");
            printf("| %-15s%-11.2lf%-9s% |\n", "Waktu Aktif:",
list[i].durasi, "Jam");
            printf("-----\n");
        }
        system("pause");
        system("cls");
    }

    else //error handling jika peralatan masih 0
    {
        failpanel();
        system("pause");
        system("cls");
    }
}

void menuAlatmod(peralatan list[], int *jumlahPeralatan, int *MaxPeralatan)
{
    int pilihan, i;
    printf("-----\n");
    printf("|          [Menu Modifikasi]          |\n");
    printf("|          Peralatan Listrik          |\n");
    printf("~~~~~\n");
    printf("| Jumlah Peralatan: %-17d |\n", *jumlahPeralatan);
    printf("| Opsi Modifikasi ----- |\n");
    printf("| 1. Tambah Peralatan          |\n");
    printf("| 2. Hapus Peralatan          |\n");
    printf("| 9. Kembali ke Menu          |\n");
    printf("-----\n");
    printf("| Pilih tujuan modifikasi      |\n| Input: ");
    scanf("%d", &pilihan);
    system("pause");
    system("cls");

    switch(pilihan)
    {
        case 1: ;
            peralatan xperalatan; //penambahan peralatan
            printf("-----\n");
            printf("| Penambahan Peralatan          |\n");
            printf("~~~~~\n");
            printf("| Masukkan Nama Alat          |\n| Input: ");
            scanf(" %[^\n]s", xperalatan.nama);
            printf("-----\n");
            printf("| Masukkan Fungsi Alat        |\n| Input: ");

```

```

        scanf("%[^\\n]s", xperalatan.fungsi);
        printf("-----\\n");
        printf("| Masukkan Jumlah Alat (1)          |\\n| Input: ");
        scanf("%d", &xperalatan.jumlah);
        printf("-----\\n");
        printf("| Masukkan Daya Alat (w)          |\\n| Input: ");
        scanf("%lf", &xperalatan.daya);
        printf("-----\\n");
        printf("| Masukkan Durasi Alat (Jam)      |\\n| Input: ");
        scanf("%lf", &xperalatan.durasi);
        printf("-----\\n");

        if (*jumlahPeralatan < *MaxPeralatan)
        {
            list[(*jumlahPeralatan)++] = xperalatan;
            printf("Peralatan berhasil ditambahkan!\\n");
        }

        else //max peralatan dicapai
        {
            printf("Kapasitas peralatan sudah penuh!\\n");
        }
        system("pause");
        system("cls");
        break;

case 2:
    if (*jumlahPeralatan > 0) //menghapus peralatan
    {
        printf("-----\\n");
        printf("| Penghapusan Peralatan          |\\n");
        printf("~~~~~\\n");

        for(i = 0; i < *jumlahPeralatan; i++)
        {
            printf("| %d. %-25s |\\n", i+1, list[i].nama);
        }

        printf("-----\\n");
        printf("| Pilih peralatan:                |\\n| Input: ");
        int indeks;
        scanf("%d", &indeks);
        printf("-----\\n");
        if (indeks > 0 && indeks <= *jumlahPeralatan)
        {
            for (i = indeks - 1; i < *jumlahPeralatan - 1; ++i)
            {
                list[i] = list[i + 1];
            }
            (*jumlahPeralatan)--;
            printf("| Peralatan berhasil dihapus! |\\n");
            printf("-----\\n");

            system("pause");
            system("cls");
        }

        else if (indeks > *jumlahPeralatan || indeks <
*jumlahPeralatan)
        {
            fail();
            system("pause");
            system("cls");
        }
    }

```



```

        }
    else
    {
        system("cls");
        failpanel();
        system("pause");
        system("cls");
    }
    break;
}

void menuAlatkalkulasi(peralatan list[], int *jumlahPeralatan) //data biaya
peralatan
{
    int i;
    double dayaHarian = 0, totalDaya = 0;
    double biayaHarian = 0, totalBiaya = 0;

    if(*jumlahPeralatan > 0)
    {
        printf("-----\n");
        printf("|          [Menu kalkulasi]          |\n");
        printf("|          Peralatan Listrik          |\n");
        printf("-----\n");
        printf("| Hasil kalkulasi ----- |\n");
        for (i = 0; i < *jumlahPeralatan; ++i)
        {
            dayaHarian = list[i].daya * list[i].durasi;
            biayaHarian = dayaHarian / 1000 * 1352;
            printf("| %-15s%-20s |\n", "Nama:", list[i].nama);
            printf("| %-15s%-20.2lf |\n", "Watt:", dayaHarian);
            printf("| %-11s%-4s%-20.2lf |\n", "Biaya:", "Rp", biayaHarian);
            printf("-----\n");
            totalDaya += dayaHarian;
            totalBiaya += biayaHarian;
        }
        printf("| %-35s |\n", "Total");
        printf("| %-15s%-11.2lf%-9s |\n", "Daya/Hari:", totalDaya, "w");
        printf("| %-15s%-11.2lf%-9s |\n", "Biaya/Hari:", totalBiaya, "Rp");
        printf("-----\n");
    }

    else
    {
        failpanel();
        system("pause");
        system("cls");
    }
}

void menuAlatreferensi()
{
    printf("-----\n");
    printf("|          [Menu Referensi]          |\n");
    printf("|          Peralatan Listrik          |\n");
    printf("-----\n");
    printf("| Contoh-Contoh:                    |\n");
    printf("| Nama: Kulkas                      |\n");
    printf("| Fungsi Alat: Mendinginkan makanan |\n");
    printf("| Konsumsi Daya: 90 watt            |\n");
    printf("-----\n");
    printf("| Nama: Kipas                      |\n");
    printf("| Fungsi Alat: Mendinginkan ruangan |\n");
    printf("-----\n");
}

```

```

    printf("| Konsumsi Daya: 70 Watt |\\n");
    printf("| ----- |\\n");
    printf("| Nama: Televisi |\\n");
    printf("| Fungsi Alat: Menampilkan video |\\n");
    printf("| Konsumsi Daya: 40 Watt |\\n");
    printf("| ----- |\\n");
}

void menuKalkulasiTotal(pannelsurya *panel, peralatan list[], int
*jumlahPeralatan) //kalkulasi panel + peralatan + net biaya
{
    int i;
    char status[8];
    power(panel);
    double dayaHarian = 0, totalDaya = 0;
    double biayaHarian = 0, totalBiaya = 0;

    printf("-----\\n");
    printf("| [Menu Kalkulasi] |\\n");
    printf("| Keseluruhan |\\n");
    printf("-----\\n");
    printf("| Hasil Kalkulasi (Panel) |\\n");
    printf("| %-15s%-11.2f%-9s |\\n", "Hasil Daya:", panel->power,
"kWh/Hari");
    printf("| %-15s%-11.2f%-9s |\\n", "Daya Total:", panel->powerT, "kWh");
    printf("| %-15s%-11.2f%-9s |\\n", "Penghematan:", panel->powerT * 1352,
"Rp");
    printf("-----\\n");
    printf("| Hasil Kalkulasi (Peralatan) |\\n");
    for (i = 0; i < *jumlahPeralatan; ++i)
    {
        dayaHarian = list[i].daya * list[i].durasi;
        biayaHarian = dayaHarian / 1000 * 1352;
        printf("| %-15s%-20s |\\n", "Nama:", list[i].nama);
        printf("| %-15s%-20.2lf |\\n", "Watt:", dayaHarian);
        printf("| %-11s%-4s%-20.2lf |\\n", "Biaya:", "Rp", biayaHarian);
        printf("-----\\n");
        totalDaya += dayaHarian;
        totalBiaya += biayaHarian;
    }
    printf("| %-35s |\\n", "Total");
    printf("| %-15s%-11.2lf%-9s |\\n", "Daya/Hari:", totalDaya, "W");
    printf("| %-15s%-11.2lf%-9s |\\n", "Biaya/Hari:", totalBiaya, "Rp");
    printf("-----\\n");
    printf("| Hasil Kalkulasi (Total) |\\n");
    printf("| %-13s%-4s%-18.2f |\\n", "Penghematan:", "Rp", panel->power *
1352);
    printf("| %-13s%-4s%-18.2lf |\\n", "Biaya:", "Rp", totalBiaya);
    printf("| %-13s%-4s%-18.2lf |\\n", "Total/Hari:", "Rp", (panel->power *
1352) - totalBiaya);

    if((panel->powerT * 1352) > totalBiaya)
    {
        snprintf(status, 8, "Surplus");
    }

    else
    {
        snprintf(status, 8, "Defisit");
    }
    printf("| %-13s%-22s |\\n", "Status:", status); //net
}

void menuBreakeven(pannelsurya *panel, peralatan list[], int *jumlahPeralatan)

```

```

{
    float hpanel, hpasang, httotal, haritotal;
    int opsi, tahun, harisisa, bulan, hari;

    printf("-----\n"); //perhitungan balik
modal
    printf("|          [Menu Kalkulasi]          |\n");
    printf("|          Break Even                    |\n");
    printf("-----\n");
    printf("| *Break Even = Balik Modal              |\n");
    printf("| Harga 1 Unit Panel Surya:              |\n| Input: ");
    scanf("%f", &hpanel);
    printf("| Jumlah Total Panel Surya: %-8d |\n", panel->jumlah); //cek
jumlah panel (bisa dimodifikasi)
    printf("| Apakah jumlah ini benar?              |\n");
    printf("| 1. Benar                               |\n");
    printf("| 2. Salah (ganti jumlah panel)          |\n");
    printf("-----\n");
    do
    {
        printf("| Opsi: ");
        scanf("%d", &opsi);
        if(opsi == 2)
        {
            printf("| Masukkan jumlah panel baru:          |\n|
Jumlah Panel: ");
            scanf("%d", &panel->jumlah);
        }
        else if(opsi != 2 && opsi != 1)
        {
            printf("| Masukan tidak valid!\n");
        }
    }while(opsi != 2 && opsi != 1);

    printf("-----\n");
    printf("| Harga Total Pemasangan Panel Surya: \n| Input: ");
    scanf("%f", &hpanel);
    printf("-----\n");

    httotal = (hpanel + (hpanel * panel->jumlah));
    haritotal = httotal / (panel->power * 1352);
    haritotal = ceil(haritotal); //perhitungan waktu hingga balik modal
    berdasarkan biaya panel dan biaya pasang
    system("pause");
    system("cls");

    int haritotali = (int)haritotal;
    tahun = haritotali / 365;
    bulan = (haritotali - (tahun * 365)) / 30;
    hari = (haritotali - (tahun * 365) - (bulan * 30)); //representasi dalam
    tahun bulan hari

    power(panel);

    printf("-----\n");
    printf("|          [Menu Kalkulasi]          |\n");
    printf("|          Break Even                    |\n");
    printf("-----\n");
    printf("| %-14s%-11.2f%-9s |\n", "Hasil Daya:", panel->power,
"kwh/Hari");
    printf("| %-14s%-11.2f%-9s |\n", "Penghematan:", panel->powerT * 1352,
"Rp");
    printf("| %-14s%-11.2f%-9s |\n", "Biaya Panel:", httotal , "Rp");

```

```

printf("| Anda akan balik modal pada:      |\n");
printf("| %-4d %-7s%-4d%-7s%-4d%-7s |\n", tahun, "Tahun, ", bulan,
"Bulan, ", hari, "Hari");
printf("~~~~~\n");

system("pause");
system("cls");
}

void menuFunfact(int* cntf){
    char* FunFact[7] = { //list fun fact mengenai panel surya
        "Sebuah tim peneliti telah berhasil menciptakan panel surya yang
        terbuat dari\nsayuran, seperti bayam. Mereka menggunakan sel-sel surya yang
        ditempatkan di\ndalam sel-sel tanaman, membuka pintu bagi potensi panel surya
        organik yang\lebih ramah lingkungan.",
        "Sebuah inovasi menarik disebut 'Panel Surya Malam Hari' sedang
        dikembangkan.\nTeknologi ini bertujuan untuk menyimpan energi matahari selama
        siang hari dan\melepaskannya sebagai cahaya di malam hari, memberikan sumber
        cahaya yang\ndalam lingkungan dan hemat energi.",
        "Sebuah penelitian telah mengeksplorasi cara menggunakan gumpalan
        karet dari\nermen karet untuk menciptakan panel surya. Ide ini menunjukkan
        bahwa materi\ndalam yang tidak terpakai dapat diubah menjadi sumber energi yang
        bermanfaat.",
        "Para ilmuwan sedang mempelajari cara panel surya dapat diinspirasi
        oleh\ndi struktur bulu kolibri. Bulu kolibri memiliki tekstur yang dapat meredam
        cahaya,\ndan penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi panel
        surya dengan\ndengan mengadopsi prinsip-prinsip desain dari alam.",
        "Panel surya tidak hanya berpotensi di Bumi. NASA sedang
        mengembangkan\ndi teknologi panel surya untuk digunakan di planet-planet lain,
        seperti Mars.\nKonsep ini memunculkan visi masa depan di mana manusia dapat
        menghasilkan\ndi energi matahari bahkan di luar Bumi.",
        "Teknologi layar surya fleksibel memungkinkan kita menggulung atau
        membentuk\ndi panel surya sesuai kebutuhan. Ini membuka pintu untuk aplikasi
        yang lebih\ndi kreatif, seperti panel surya yang dapat digunakan di pakaian atau
        tas.",
        "Penelitian sedang dilakukan untuk menggunakan energi matahari tidak
        hanya\ndi untuk menghasilkan listrik tetapi juga untuk desalinasi air laut. Ini
        bisa\ndi menjadi langkah besar dalam memecahkan masalah kekurangan air di
        beberapa\ndi wilayah di dunia."
    };
    printf("\t\t\t\tTahukah
    Anda?\n=====
    =====\n");
    printf("%s", FunFact[*cntf]);
    *cntf = (*cntf + 1) % 7;
}

void menuQuiz (){
    int x, y, jawab;
    struct quiz{
        char* pertanyaan;
        char* jawaban;
    };
    struct quiz soal[5] = { //mini quiz mengenai panel surya
        {"Photovoltaic cell merupakan bagian utama \ndi panel yang mengkonversi
        sinar matahari \ndi menjadi energi listrik.", "BENAR!"},
        {"Panel surya dapat menangkap energi paling \ndi banyak jika sudutnya
        antara 0 - 15 derajat.", "SALAH! Sudut yang optimal adalah 30-45 derajat."},
        {"Panel surya umum dibuat dengan emas sebagai \ndi bahan
        semikonduktornya.", "SALAH! Bahan semikonduktor yang umum dipakai adalah
        silikon."},
        {"Efisiensi panel menurun seiring dengan \ndi naiknya temperatur.",
        "BENAR! Mengejutkan, bukan?"},
    };
}

```

```

        {"Melalui proses lunar photovoltaics, panel \nsurya dapat
menghasilkan energi pada malam hari.", "SALAH! Panel tidak bisa mengkonversi
energi cahaya bulan."}
    };
    printf("\tSelamat datang di Mini
Quiz!\n=====
\nPada Mini Quiz ini,
kalian akan diberikan\nsebuah pernyataan dan diberikan waktu 10
detik.\nSilahkan menentukan apakah pernyataan tersebut\nbenar atau salah.
Setelah waktu habis, maka\njawaban yang benar akan diberikan");
    printf("\n\nTekan enter untuk lanjut...");
    getch();
    system("cls");
    for(x = 0; x < 5; x++)
    {
        for(y = 7; y >= 0; y--){
            printf("\t\tQuestion
%d\n=====
\n", x+1);
            printf("%s", soal[x].pertanyaan);
            printf("\n\n\t\t Benar?\tSalah?\n");
            printf("\t\t\t Sisa Waktu : %d", y);
            sleep(1);
            system("cls");
        }

        printf("Jawaban Anda: ");
        scanf("%s");
        getchar();

        printf("Pernyataan tersebut... %s", soal[x].jawaban);
        printf("\nTekan enter untuk lanjut ke soal berikutnya...");
        getch();
        system("cls");
    }
    printf("Terimakasih telah memainkan Mini Quiz!");
}

```