

LAPORAN TUGAS BESAR 1
Pengenalan Komputasi (KU1102-16)
“SMART MICROWAVE”

Disusun untuk memenuhi nilai tugas besar 1 (satu) Pengenalan Komputasi (KU1102)

Dosen pengampu: Elvayandri, S.Si., M.T.

Disusun oleh:

KELOMPOK 5 – KELAS 16 STEI

ALBERT	(16521192)
DAVEN DARMAWAN SENDJAYA	(16521322)
JIMLY FIRDAUS	(16521312)
MUHAMMAD NAUFAL	(16521442)



PROGRAM TAHAP PERSIAPAN BERSAMA
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

2021

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	I
BAB I: HASIL TUGAS 1	1
1.1. Definisi <i>Microwave</i>	1
1.2. Sejarah <i>Microwave</i>	1
1.3. Jenis-jenis <i>Microwave</i>	2
1.4. Diagram <i>Smart Microwave</i>	3
1.6. Cara Kerja <i>Microwave</i>	3
1.7. Dekomposisi Masalah	5
BAB II: HASIL TUGAS 2.....	6
2.1. Deskripsi Singkat Program	6
2.2. Flowchart Kerja Sistem <i>Microwave</i>	8
BAB III: HASIL TUGAS 3	13
3.1. Program Python.....	13
3.2. Hasil Program / Output	15
BAB IV: KESIMPULAN	17
4.1. Kesimpulan	17
4.2. <i>Lesson Learned</i>	17
PEMBAGIAN TUGAS KELOMPOK.....	18
REFERENSI.....	19

BAB I

HASIL TUGAS 1

1.1. Definisi *Microwave*

Smart Microwave merupakan sebuah alat masak elektronik yang digunakan untuk memanaskan makanan. Salah satu komponen elektronik (magnetron) pada alat masak ini menghasilkan gelombang mikro (*microwave*) yang memiliki frekuensi tinggi (rata-rata berfrekuensi 2,45 GHz) dan panjang gelombang yang pendek (biasanya memiliki panjang 12,2 cm). *Microwave* membuat molekul-molekul polar pada makanan untuk berotasi dan menghasilkan energi termal.



Smart microwave juga memiliki fitur-fitur penting untuk mendukung kenyamanan pengguna dalam memasak, misalnya fitur *preset* (pengaturan awal yang telah disimpan untuk berbagai macam jenis makanan berbeda), sensor temperatur (mengatur suhu di dalam *microwave*), *timer* (mengatur lama waktu memasak), dan bel (memperingati pengguna untuk mengambil makanan yang telah termasak). Fitur lain dari *smart microwave* yakni *defrost* (mencairkan atau melumerkan makanan beku seperti daging dengan aman dan cepat), *grill fry* (memasak tanpa menggunakan minyak).

Selain itu, terdapat beberapa fitur tambahan yang membuat alat masak tersebut semakin “pintar”, yakni sistem kendali nirkabel (yang memungkinkan pengguna untuk mengatur proses pemasakan melalui ponsel atau perangkat lain), fungsi tombol berupa *touch screen* (sentuhan responsif), sensor kelembapan (menjaga agar makanan tidak kering setelah proses pemasakan), sensor temperatur, fitur keamanan (autentikasi), atau mode *power-saving* (memungkinkan *microwave* untuk mematikan perangkat yang tidak digunakan selama proses pemasakan, misalnya layar pengatur, dan lain-lain).



1.2. Sejarah *Microwave*

Microwave ditemukan secara tidak sengaja oleh penemunya yaitu *Percy Lebaron Spenser*, yaitu seorang penemu besar Amerika yang sudah memiliki 120 hak paten atas penemuannya. Penemuannya dimulai saat dia sedang meneliti kemampuan radar dan melewati

sebuah radiator/Magnetron yang sedang bekerja tiba-tiba dia mendapati coklat yang ada di dalam saku celananya meleleh, dari situlah dia mulai melakukan penelitian tentang pemanfaatan gelombang mikro untuk memanaskan bahan makanan.

Generasi pertama *microwave* memiliki berat kira-kira 400 kg sehingga dengan berat seperti itu tidaklah mungkin untuk digunakan dalam kebutuhan rumah tangga. Oleh karena itu, pemanfaatan *microwave* pada saat itu hanya untuk pemakaian di dalam pesawat dan kapal yang berguna untuk menghangatkan bahan makanan dengan lebih cepat. Perusahaan yang pertama kali memproduksi *microwave* adalah *Tappan Company* yang mengenalkan dan memasarkan ke Amerika Serikat pada tahun 1952.

1.3. Jenis-jenis *Microwave*

1. *Solo Microwave*

Microwave jenis ini hanya memiliki magnetron di dalamnya yang berfungsi menghasilkan gelombang mikro untuk memanaskan makanan. Jenis ini merupakan *microwave* yang paling dasar. Contoh penggunaannya seperti untuk memanaskan susu yang kita simpan di dalam kulkas.



2. *Grill Microwave*

Pada *microwave* jenis ini selain berfungsi untuk memanaskan makanan, juga memiliki kemampuan untuk memanggang karena dilengkapi oleh koil pemanas (*heater coils*). Kata *Grill* berarti pemanggang atau panggang. Contoh penggunaannya seperti untuk memanggang ayam.

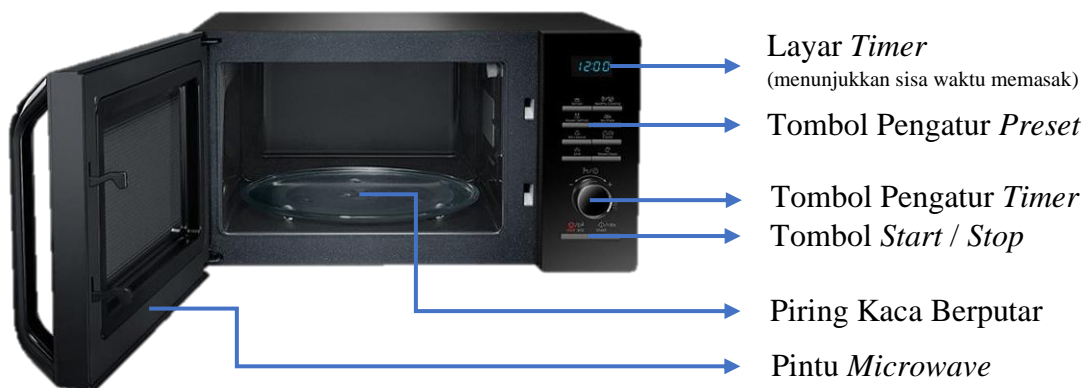


3. *Convection Microwave*

Selain sebagai *microwave* (pemanas) dan *grill* (pemanggang), *microwave* jenis ini juga dilengkapi dengan *heater blower* (alat pemanas dan kipas penghembus) untuk menghembuskan udara panas di dalam ruangan *microwave* agar merata. Hal ini berfungsi untuk membakar/memanggang makanan (*bake food/cake*). Contohnya ketika kita akan membuat biskuit, maka *microwave* jenis ini yang paling cocok.



1.4. Diagram Smart Microwave



Gambar 1 Diagram *Microwave* Samsung MG23H3185PK

Microwave tersusun atas satu baris saja (hanya bisa memasukkan satu makanan dalam sekali pemasakan).

Samsung MG23H3185PK Smart Moisture Sensor Grill Microwave menggunakan material ceramic inside yang mudah dibersihkan, higienis, antigores, antibakteri dan tidak berubah warna walaupun sudah digunakan lama untuk memasak di suhu yang tinggi.

1.5. Batasan Masalah

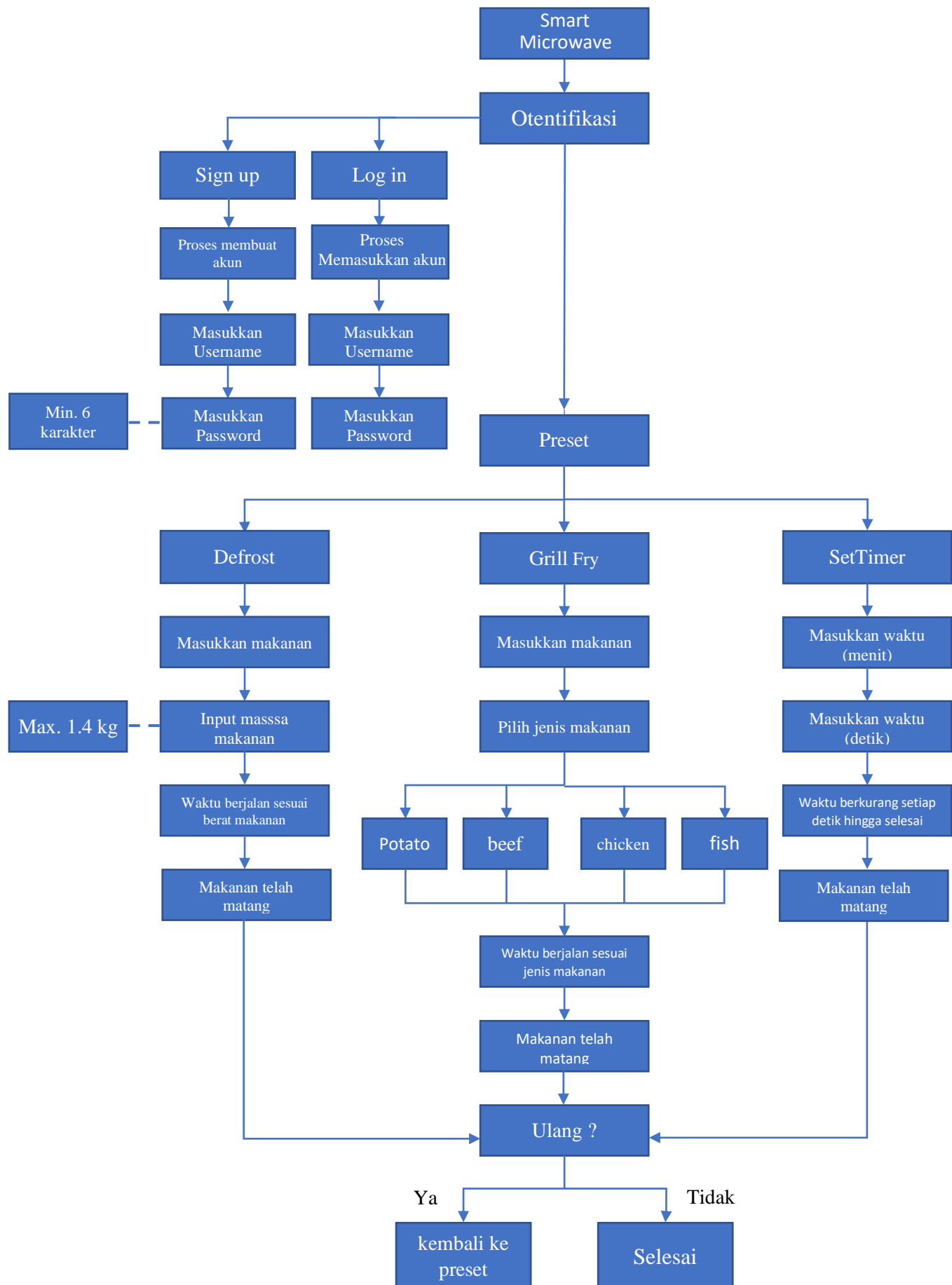
Microwave yang akan dibahas oleh kelompok kami belum menyertakan penggunaan sensor-sensor, seperti sensor temperatur atau kelembapan, karena hal ini berkaitan dengan penggunaan perangkat keras.

1.6. Cara Kerja *Microwave*

1. Pengguna memasukkan makanan yang ingin dipanaskan / dimasak ke dalam *microwave*

2. Pengguna melakukan proses autentikasi (memasukkan *username* dan *password*)
3. Pengguna memasukkan input ke dalam sistem *microwave* berupa makanan yang ingin dimasak, berapa massa makanan yang ingin dicairkan (*defrost*), atau batas waktu pemasakan (mengatur *timer*)
4. Pengguna menekan tombol *Start* untuk memulai proses pemasakan
5. Proses pemasakan ditandai dengan piring kaca beserta makanan yang berputar di dalam *microwave*
6. Setelah mencapai lama waktu tertentu, *microwave* berhenti beroperasi (yang ditandai dengan berhentinya gerakan berputar dari piring kaca dan makanan
7. *Microwave* membunyikan bel untuk memberi peringatan kepada pengguna bahwa makanan telah selesai dimasak, sehingga pengguna bisa langsung mengambil makanan yang telah dipanaskan / dimasak

1.7. Dekomposisi Masalah



BAB II

HASIL TUGAS 2

2.1. Deskripsi Singkat Program

1. Otentifikasi

- Sebelum menggunakan *microwave*, pengguna diminta untuk *sign up* terlebih dahulu dengan membuat *username* dan *password* (password min. 6 karakter) yang diinginkan.
- Apabila sudah pernah menggunakan *microwave* sebelumnya, pengguna tinggal memilih *log in* dengan memasukkan akun yang sudah terdaftar.
- Untuk menghindari pemakaian anak-anak di bawah umur, maka proses log in hanya bisa dilakukan sebanyak 3 kali ($i \leq 3$).

2. Defrost

Sebelum *microwave* mulai beroperasi

- Masukkan makanan ke dalam *microwave*.
- Pilih tombol *Defrost*.
- Masukkan berat makanan yang sudah dimasukkan ($mass \leq 1.4 \text{ kg}$) kemudian tekan tombol *start*.

Ketika *microwave* sedang beroperasi

- Setelah menekan tombol mulai, magnetron akan menyala dan proses memasak dimulai.
- Proses memasak ditandai dengan piring kaca beserta makanan yang berputar di dalam *microwave*.
- Mesin akan menyala dengan lama waktu tergantung berat makanannya.
- Lama waktu yang ada pada layar akan berkurang setiap detik ($time = time - 1$) sampai habis ($time = 0$).

Setelah *microwave* berhenti beroperasi

- Saat waktu yang ditampilkan di layar sudah habis, *microwave* akan berhenti beroperasi ($time = 0$).
- Bel pada *microwave* akan berbunyi yang menunjukkan makanan telah selesai dimasak dan sudah boleh diambil.

3. *Grill Fry*

Sebelum *microwave* mulai beroperasi

- Masukkan makanan ke dalam *microwave*.
- Pilih tombol *Grill Fry*.
- Pilih jenis makanan yang sesuai (**pilih** ≤ 4) kemudian tekan tombol *start*.

Ketika *microwave* sedang beroperasi

- Setelah menekan tombol mulai, magnetron akan menyala dan proses memanggang dimulai.
- Mesin akan menyala dengan lama waktu tergantung berat makanannya.
- Lama waktu yang ada pada layar akan berkurang setiap detik (**time** = **time** – 1) sampai habis (**time** = 0).

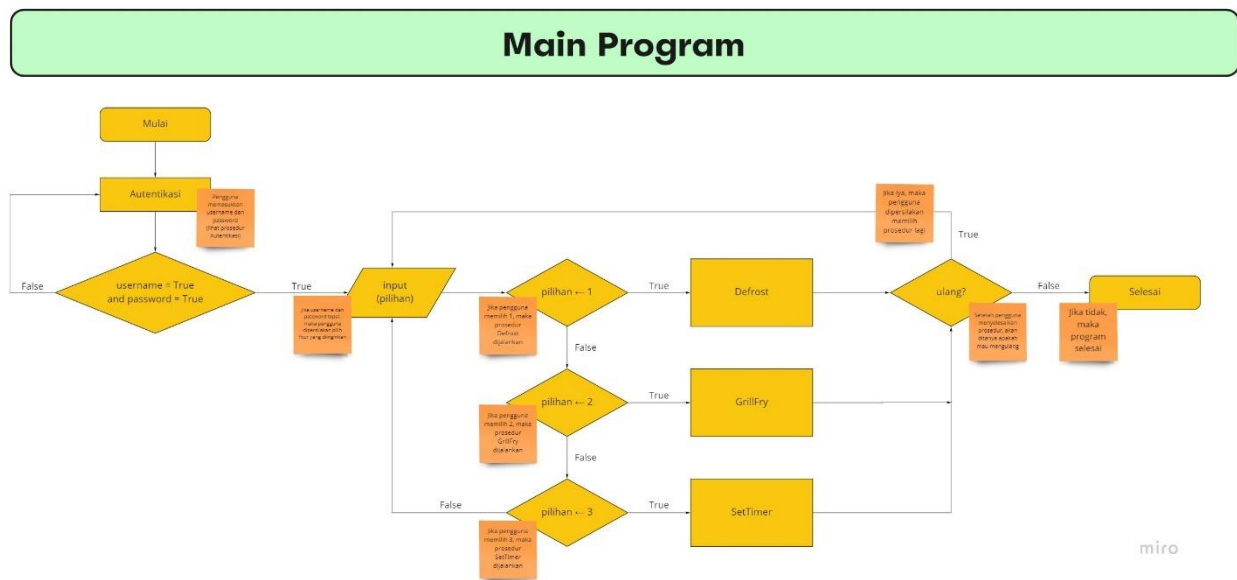
Setelah *microwave* berhenti beroperasi

- Saat waktu yang ditampilkan di layar sudah habis, *microwave* akan berhenti beroperasi (**time** = 0).
- Bel pada *microwave* akan berbunyi yang menunjukkan makanan telah selesai dipanggang dan sudah boleh diambil.

4. *SetTimer*

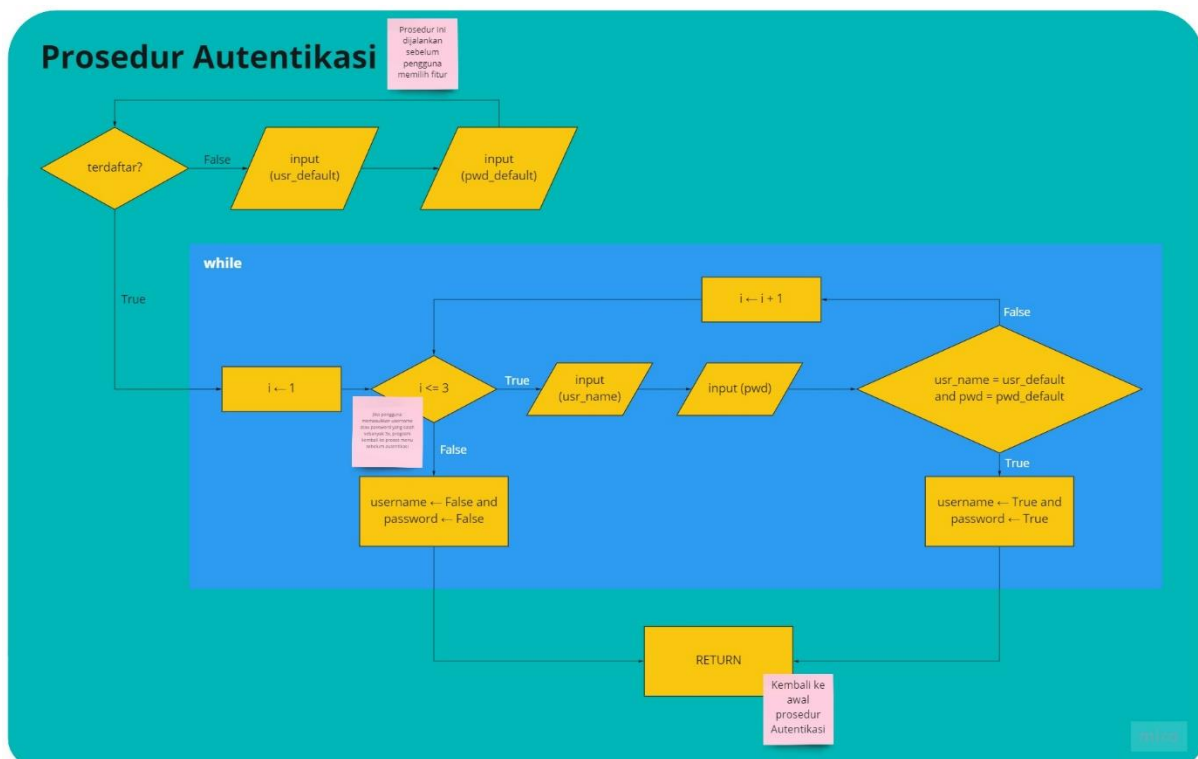
- Masukkan makanan ke dalam *microwave*.
- Pilih tombol *SetTimer*.
- Masukkan lama waktu yang diinginkan lalu tekan *start*.
- Setelah menekan tombol mulai, magnetron akan menyala dan proses memanggang dimulai.
- Lama waktu yang ada pada layar akan berkurang setiap detik (**time** = **time** – 1) sampai habis (**time** = 0).
- *Microwave* akan berhenti secara otomatis ketika waktu sudah habis (**time** = 0).
- Bel pada *microwave* akan berbunyi yang menunjukkan makanan sudah selesai diproses dan sudah boleh diambil.

2.2. Flowchart Kerja Sistem Microwave

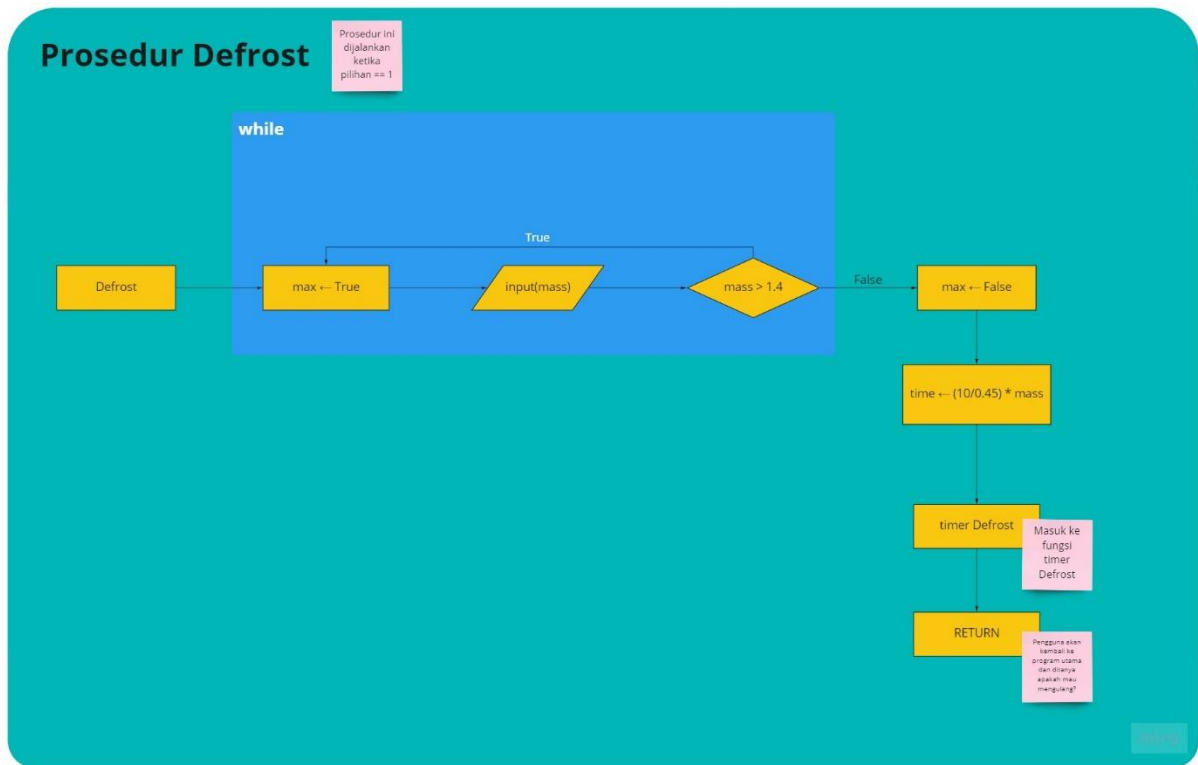
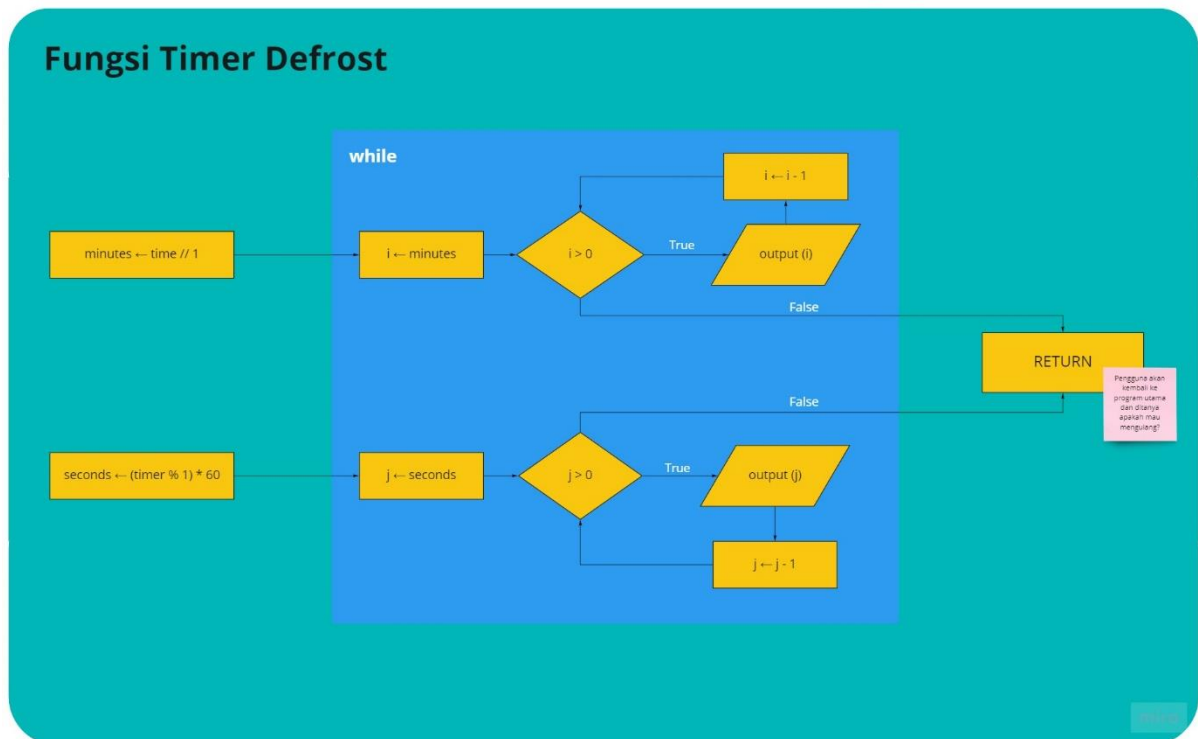


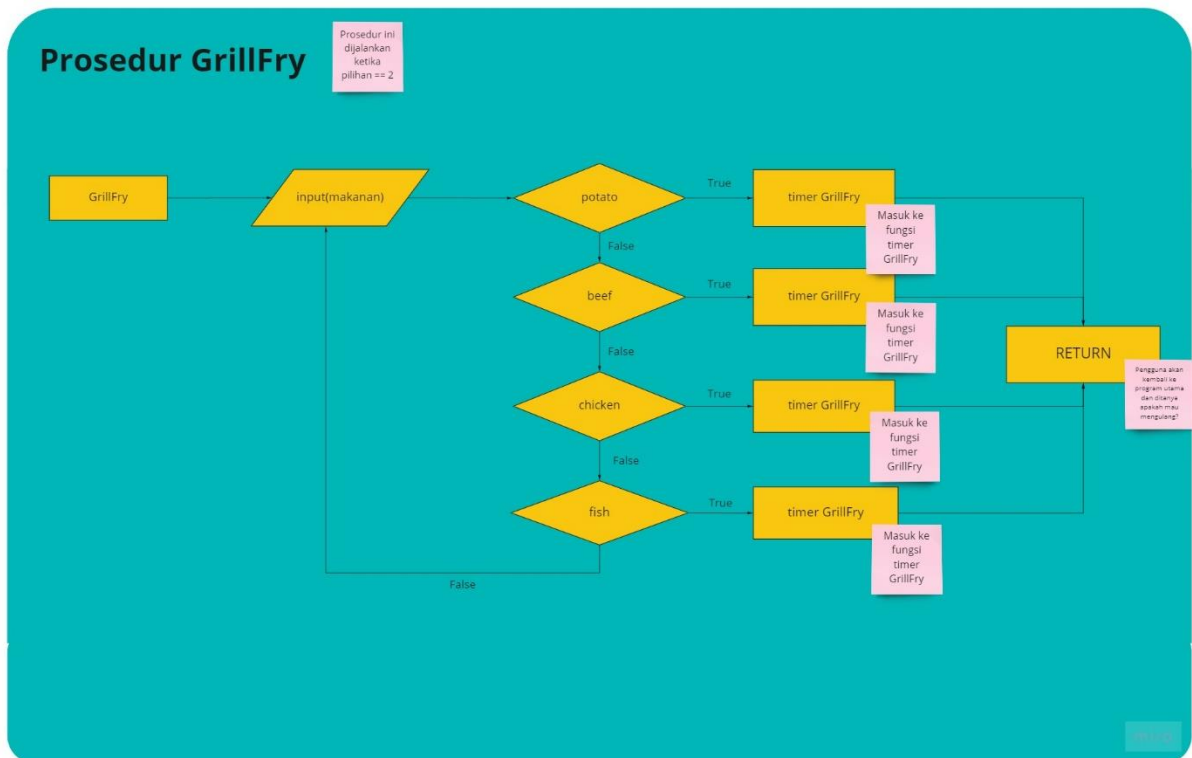
S

Gambar 2 Flowchart Main Program

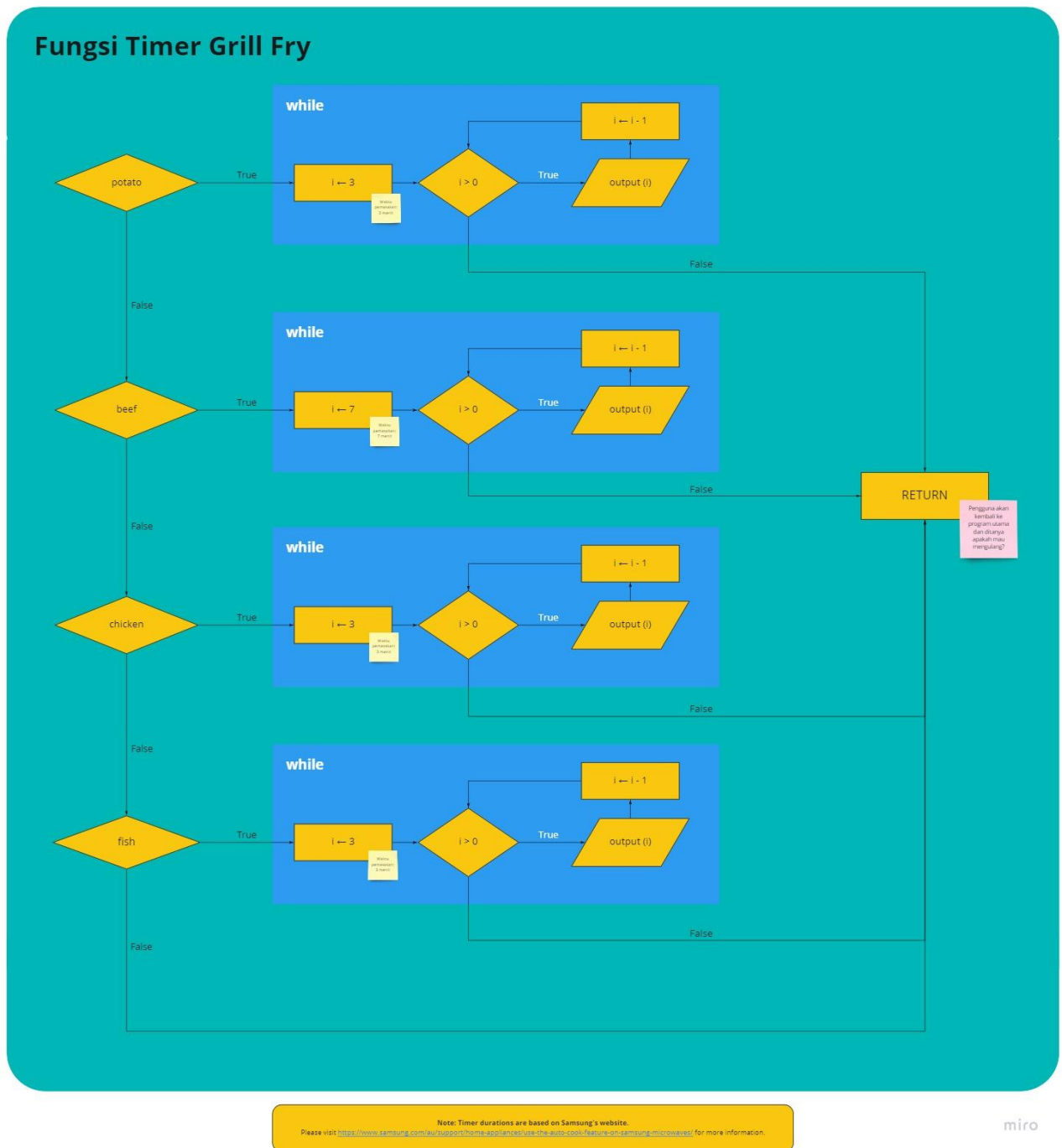


Gambar 3 Flowchart Prosedur Autentikasi

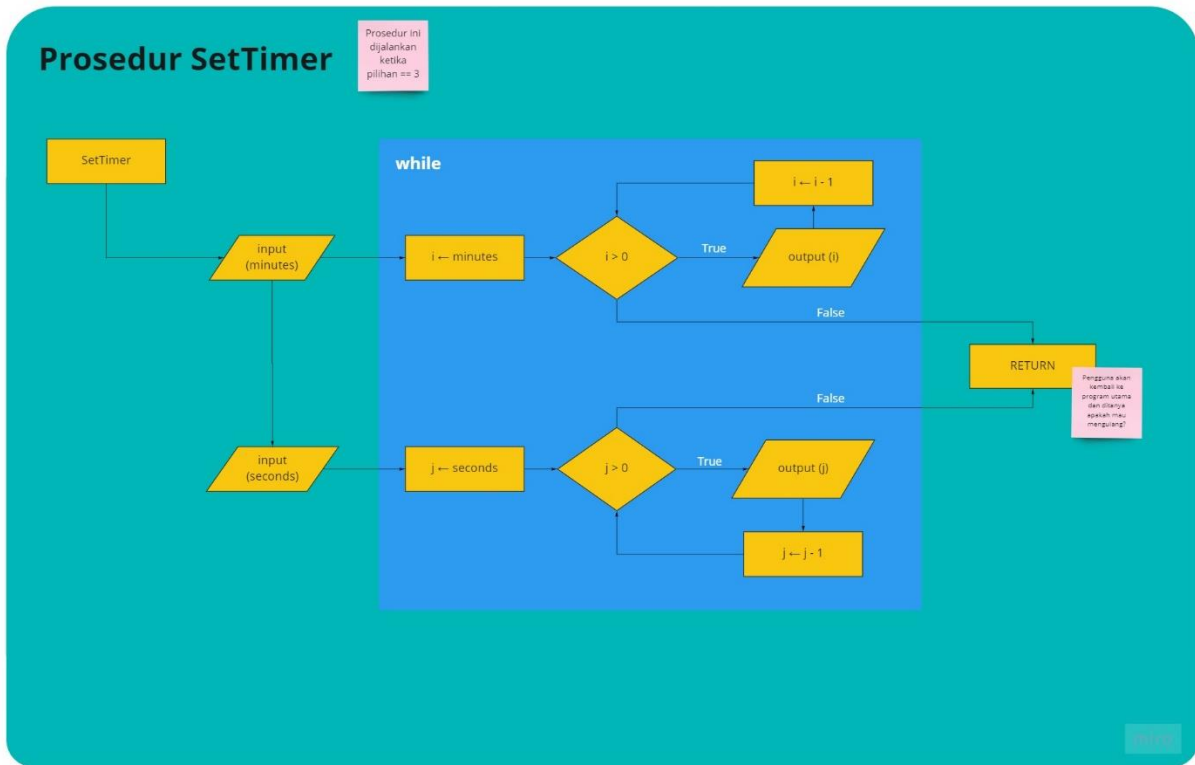
Gambar 4 *Flowchart* Prosedur DefrostGambar 5 *Flowchart* Fungsi Timer Defrost



Gambar 6 *Flochart* Prosedur GrillFry



Gambar 7 Flowchart Prosedur Timer GrillFry



Gambar 8 *Flowchart* Prosedur SetTimer

BAB III

HASIL TUGAS 3

3.1. Program Python

```
def home():
    print("""\n
    ~~~~~~
    |      WELCOME BACK!      |
    ~~~~~~

    Home-Menu
    1. Log In
    2. Sign up (First time use)
    3. Exit
    """)
    ans = int(input('Choose : '))
    if ans == 1:
        login()
    elif ans == 2:
        signup()
    elif ans == 3:
        exit()
```

Gambar 9 Fungsi *Home*

Fungsi *home* akan menampilkan pilihan *log in* (untuk user yang sudah memiliki akun), *sign up* (untuk user yang belum memiliki akun), dan *exit* (mengakhiri program).

```
#login function
def login():
    load_username()
    load_email()
    load_password()
    print("""\n
    ~~~~~~
    |      Log In      |
    ~~~~~~
    """)
    User = input("Username: ")
    #Global username variable
    global Username
    Username = User
    Email_log = input("Email: ")
    Pass_log = input("Password: ")
    n=0
    while(n<2):
        if len(load_username()) == 0 and len(load_email()) == 0 and len(load_password()) == 0:
            for i in range(3):
                if i != 2:
                    print("Invalid username or password!")
                    User = input("Username: ")
                    Email_log = input("Email: ")
                    Pass_log = input("Password: ")
                else:
                    print("Too many attempts! Returning to homepage...")
                    input("Press enter to continue...")
                    home()
            else:
                error = True
                for i in range(len(load_username())):
                    if Email_log == load_email()[i] and Pass_log == load_password()[i] and User == load_username()[i]:
                        error = False
                        print("Logging in")
                        loading(0.2)
                        print("Success!")
                        time.sleep(0.5)
                        input("Press enter to continue...")
                        login_home()
                        break
                if error == True:
                    print("Invalid username or password!")
                    User = input("Username: ")
                    Email_log = input("Email: ")
                    Pass_log = input("Password: ")
                n+=1
            if error == True:
                print("Too many attempts! Returning to homepage...")
                input("Press enter to continue...")
                home()
```

Gambar 10 Fungsi *Login*

Fungsi *login* akan menerima input data untuk *login* (pengecekan data berupa *email* dan *password*) sebanyak 3 kali. Jika kesempatan 3 kali sudah terpakai, user akan di-*parent* ke *home* kembali. Apabila sukses menginput dengan benar maka user akan di-*parent* ke menu *preset*.

```

#Signup function
def signup ():
    load_username()
    load_email()
    load_password()
    print("""\n
    ~~~~~~
    |         |         |
    | Hello there! Who are you? |
    |         |         |
    ~~~~~~
    """)
    ls_email = load_email()
    ls_username = load_username()
    Name = input("Username: ")
    Email = input("Email address: ")
    sign = False
    for i in range(len(Email)):
        if Email[i] == "@":
            for j in range(len(Email)):
                if Email[j] == ".":
                    sign = True
    if sign == False:
        print("Invalid email address!")
        signup()
    else:
        for i in range(len(load_username())):
            if Name == load_username()[i] or Email == load_password()[i]:
                print("User already exist!")
                print("Returning to home page...")
                time.sleep(0.5)
                home()
                break
        ls_username.append(Name)
        ls_email.append(Name)
        with open(pathUsername, 'wb') as h:
            pickle.dump(ls_username, h)
        ls_email.append(Email)
        with open(pathEmail, "wb") as f:
            pickle.dump(ls_email, f)
        ls_password = load_password()
        Password = input("Password (minimum 6 character): ")
        if len(Password) < 6:
            print("Minimum of 6 character! Returning to homepage...")
            time.sleep(0.5)
            home()
        else:
            Verify = input("Rewrite Password: ")
            if Password != Verify:
                print("Wrong input! Returning to homepage...")
                time.sleep(0.5)
                home()
            else:
                print("Creating Account, please wait!")
                loading(0.2)
                print("Success!")
                ls_password.append(Password)
                with open(pathPass, "wb") as g:
                    pickle.dump(ls_password, g)
                print("Please log in your account.")
                time.sleep(0.5)
                home()

```

Gambar 11 Fungsi Sign Up

Fungsi *sign up* akan menerima input dari user berupa *email* dan *password* untuk proses pembuatan akun user. Fungsi ini akan mengecek apakah *email* sudah ada pada sistem (akun sudah pernah dibuat). Jika *email* user sudah terpakai, user akan di-*parent home* kembali. Apabila sukses membuat akun, user akan diminta melakukan *log in*.

```

#Preset function
def preset():
    print("""\n
    ~~~~~~
    |         |         |
    | Preset Menu |
    |         |         |
    | Preset-Menu |
    | 1. Defrost  |
    | 2. Grill Fry|
    | 3. Set Timer|
    | 4. Back to Home |
    | Press Enter to Exit |
    ~~~~~~
    """)
    ans = int(input('Choose : '))
    if ans == 1:
        defrost()
    elif ans == 2:
        grill()
    elif ans == 3:
        setTimer()
    elif ans == 4:
        login_home()
    elif ans == "":
        exit()
    else:
        print("Wrong input!")

#Grill function
def grill():
    print("""\n
    ~~~~~~
    |         |         |
    | Grill Fry |
    |         |         |
    | Grill Fry |
    | 1. Ayam   |
    | 2. Sapi   |
    | 3. Kentang|
    | 4. Ikan   |
    | 5. Back   |
    ~~~~~~
    """)
    ans = int(input("Choose: "))
    if ans == 1:
        timer(180)
    elif ans == 2:
        timer(480)
    elif ans == 3:
        timer(180)
    elif ans == 4:
        timer(180)
    elif ans == 5:
        preset()
    else:
        print("Wrong input!")
        grill()

```

Gambar 12 Fungsi Preset dan Grill

Jika user berhasil *log in*, selanjut fungsi *preset* akan dijalankan. Pada fungsi *preset*, user dapat memilih pilihan yang tersedia, misalnya *Grill Fry*. Pada fungsi *Grill Fry* sudah terdapat

pilihan makanan sehingga user hanya perlu memilih jenis makanan dan *timer* akan otomatis diset oleh sistem. Fungsi untuk *Defrost* pada dasarnya sama dengan *Grill Fry* tetapi fungsi *Defrost* hanya menerima input massa. Jika user ingin memasak secara manual maka user dapat menggunakan *preset SetTimer*. Pada *SetTimer*, user dapat menentukan lama pemasakan sesuai dengan input.

```
def timer(t):
    print("Initializing...")
    time.sleep(1)
    print("Starting...")
    while t:
        mins, secs = divmod(t, 60)
        timer = '{:02d}:{:02d}'.format(mins, secs)
        print(timer, end="\r")
        time.sleep(1)
        t -= 1
    print("Done!")
    print("""\n
        1. Back to Preset
        2. Exit
        """)
    ans = int(input("Choose: "))
    if ans == 1 :
        preset()
    elif ans == 2:
        exit()
```

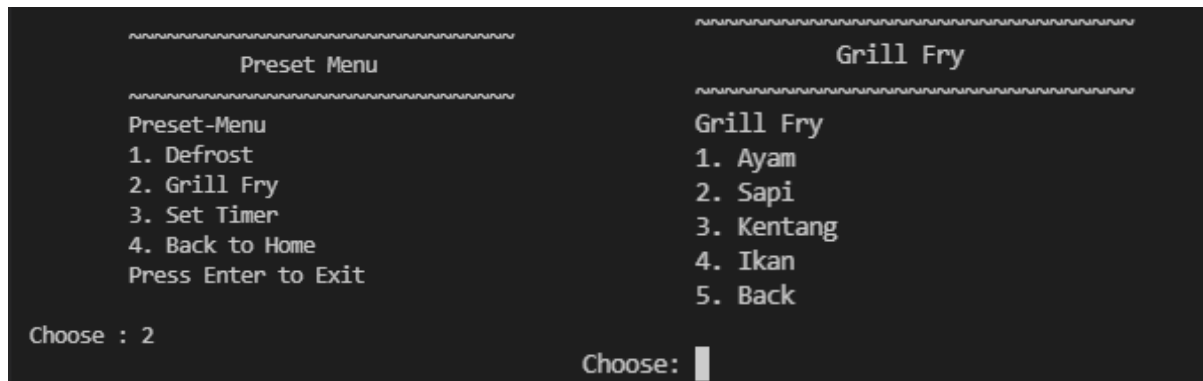
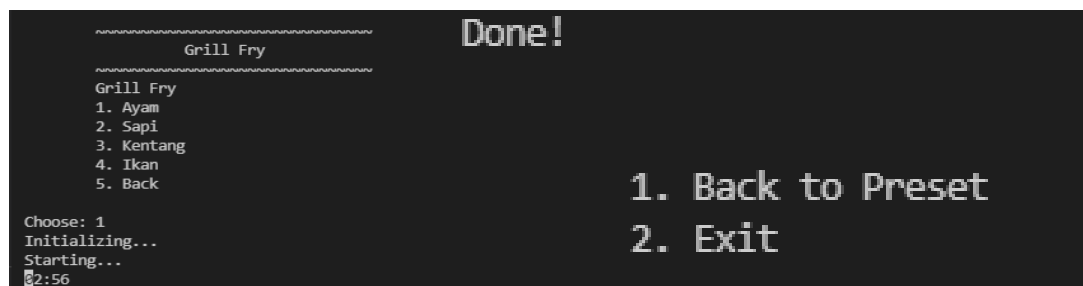
Gambar 13 Fungsi Timer

Fungsi timer mengatur semua timer dari sistem. Fungsi ini menerima semua input dalam satuan sekon dan menampilkan timer dengan format menit:detik. Tampilan akan terlihat oleh user hingga timer sudah habis. Jika timer untuk program habis maka user dapat memilih untuk kembali ke menu *preset* atau mengakhiri program.

3.2. Hasil Program / Output

<pre> WELCOME BACK! Home-Menu 1. Log In 2. Sign up (First time use) 3. Exit Choose : 1 </pre>	<pre> Log In Username: Jimly Email: jimly@itb.ac.id Password: 123456 Logging in ■■■■■■■■■■ 100% Success! Press enter to continue... </pre>	<pre> Hello there! Who are you? Username: Jimly Email address: jimly@itb.ac.id Password (minimum 6 character): 123456 Rewrite Password: 123456 Creating Account, please wait! ■■■■■■■■■■ 100% Success! Please log in your account. </pre>
--	---	--

Gambar 14 Tampilan *home*, *log in*, dan *sign up*

Gambar 15 Tampilan *preset* dan *grill fry*Gambar 16 Tampilan *timer* Untuk Setiap Program dan Tampilan Setelah *timer* Habis

BAB IV

KESIMPULAN

4.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh setelah menyelesaikan tugas ini adalah kita harus mampu berpikir kritis ketika mendeteksi suatu masalah dan mampu menemukan solusi terbaik dengan memanfaatkan pola berpikir komputasional (*Computational Thinking*). Dekomposisi persoalan adalah salah satu bagian dari paradigma berpikir komputasional. Dunia telah berkembang dengan sangat cepat, terutama di bidang sains dan teknologi. Oleh karena itu, kita harus mampu berpikir kritis dan kreatif, beradaptasi serta mengatasi berbagai permasalahan yang kompleks menjadi mudah.

Dalam tugas besar ini, kami melakukan eksplorasi terhadap salah satu aplikasi yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari yaitu *microwave*. *Microwave* adalah sebuah alat masak elektronik yang dapat digunakan untuk memanaskan makanan. Cara kerja *microwave* adalah dengan memanfaatkan komponen elektronik (magnetron) untuk menghasilkan gelombang mikro sehingga molekul-molekul polar pada makanan akan berotasi dan menghasilkan energi termal. Setelah menganalisis komponen-komponennya, kami mengaplikasikan sistem kerja *microwave* ke dalam bentuk program python. Contohnya Pada fitur *defrost*, apabila berat makanan melebihi batas maksimum, maka *microwave* tidak akan berjalan. *Microwave* akan berjalan dengan baik apabila berat makanan sesuai dengan prosedur.

4.2. Lesson Learned

Pelajaran yang kami dapatkan setelah mengerjakan tugas ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui definisi, sejarah, dan jenis-jenis *microwave*
2. Memahami cara kerja *microwave*
3. Mengetahui komponen-komponen dan sistem *microwave*
4. Menggunakan konsep dasar *problem decomposition* dalam mengidentifikasi dan menjelaskan suatu persoalan
5. Menggunakan diagram *flowchart* untuk memberi gambaran jalannya sebuah program dari satu proses ke proses lainnya
6. Membuat program *microwave* dalam bahasa pemrograman Python
7. Bekerja sama dalam satu tim untuk menyelesaikan suatu masalah

PEMBAGIAN TUGAS KELOMPOK

Nama	NIM	Pembagian Tugas
Albert	16521192	Dekomposisi masalah, deskripsi singkat program, kesimpulan, <i>lesson learned</i> , slide presentasi
Daven Darmawan Sendjaya	16521322	Definisi, sejarah, jenis-jenis, diagram, cara kerja <i>microwave</i> , dan batasan masalah, slide presentasi
Jimly Firdaus	16521312	<i>Source code</i> program, slide presentasi
Muhammad Naufal	16521442	<i>Flowchart main program</i> , prosedur autentikasi, prosedur <i>defrost</i> , fungsi timer <i>defrost</i> , prosedur <i>GrillFry</i> , fungsi timer <i>GrillFry</i> , prosedur <i>SetTimer</i> , slide presentasi

REFERENSI

- Donto. 2013. "SEJARAH, ASAL USUL OVEN MICROWAVE." *All About Home*, diperoleh dari <https://perawatanrtdonto.blogspot.com/2013/03/sejarah-asal-usul-oven-microwave.html>.
- SanLegend. —. "Jenis-jenis microwave oven." *SanLegend*, diperoleh dari <https://sanfordlegenda.blogspot.com/2015/02/Jenis-jenis-microwave-oven.html>.
- Samsung Australia Support. 2021. "Use the Auto Cook Feature on your Samsung Microwave." *Samsung*, diperoleh dari <https://www.samsung.com/au/support/home-appliances/use-the-auto-cook-feature-on-samsung-microwaves/>.
- Wikipedia. —. "Microwave oven." *Wikipedia.org*, diperoleh dari https://en.wikipedia.org/wiki/Microwave_oven.