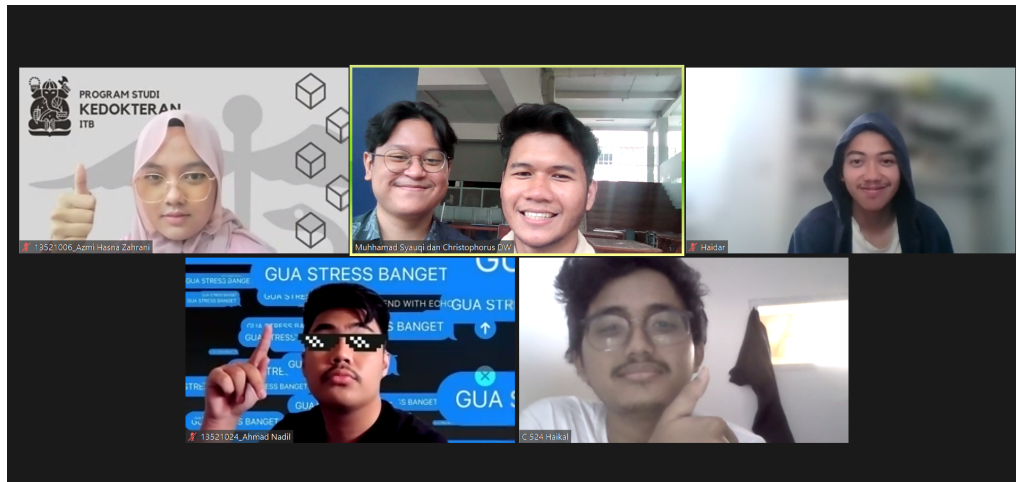


LAPORAN TUGAS BESAR

IF2110/Algoritma dan Struktur Data


AdventureTime.c



Dipersiapkan oleh:
Kelompok C Kelas K3

Azmi Hasna Zahrani	(13521006)
Christophorus Dharma Winata	(13521009)
Haikal Ardzi Shofiyyurrohman	(13521012)
Muhhamad Syauqi Jannatan	(13521014)
Ahmad Nadil	(13521024)
Muhammad Haidar Akita Tresnadi	(13521025)

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika - Institut Teknologi Bandung
Jl. Ganesha 10, Bandung 40132

	Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB	Nomor Dokumen		Halaman
		IF2110-TB-03-C		39
		Revisi	1	20 November 2022

Daftar Isi

1 Ringkasan	3
2 Penjelasan Tambahan Spesifikasi Tugas	4
2.1 Fridge	4
2.2 Waktu Pengolahan Makanan	4
2.3 Rekomendasi Makanan	4
3 Struktur Data (ADT)	5
3.1 ADT Point	5
3.2 ADT List Statik	5
3.3 ADT List Dinamik	5
3.4 ADT Matriks	5
3.5 ADT Mesin Karakter dan Mesin Kata	5
3.6 ADT Queue	5
3.7 ADT Stack	5
3.8 ADT Food	6
3.9 ADT Map	6
3.10 ADT Tree	6
3.11 ADT Set	6
3.12 ADT Simulator	6
4 Program Utama	6
5 Algoritma-Algoritma Menarik	7
5.1 Fridge	7
6 Data Test	7
6.1 Start	7
6.2 Movement	9
6.2.1 Move East	9
6.2.2 Move South	10
6.2.3 Move West	11
6.2.4 Move North	11
6.3 Cooking	12
6.3.1 Buy	12
6.3.2 Chop	13
6.3.3 Fry	14

6.3.4 Boil	14
6.3.5 Mix	15
6.4 Wait	15
6.5 Delivery	16
6.6 Inventory	16
6.7 Catalog	17
6.8 CookBook	17
6.9 Rekomendasi	18
6.10 Fridge	19
6.10.1 Movement	20
6.10.2 Action	20
6.11 Undo dan Redo	22
6.12 Exit	24
7 Test Script	25
8 Pembagian Kerja dalam Kelompok	29
9 Lampiran	30
9.1 Deskripsi Tugas Besar 2	30
9.2 Notulen Rapat	30
9.3 Log Activity Anggota Kelompok	31
9.4 Form Asistensi Tugas Besar	34

1 Ringkasan

Tugas besar IF 2110 Algoritma dan Struktur Data meminta kami untuk membuat program simulasi berbasis *command-line interface* (CLI) menggunakan bahasa C. Program simulasi ini dibuat untuk mensimulasikan pengolahan makanan. Pengguna dapat menggunakan berbagai fitur yang ada dalam program simulasi untuk mengolah makanan, seperti *mix*, *chop*, *fry*, dan *boil*. Selain itu, terdapat fitur-fitur lain seperti pemesanan bahan makanan, *delivery*, resep makanan, peta navigasi untuk melihat posisi pengguna, serta fitur lain yang ada pada spesifikasi tugas besar.

Laporan ini berisi penjelasan tambahan spesifikasi tugas, struktur data ADT, penjelasan program utama, algoritma-algoritma menarik, data test, test script, pembagian kerja kelompok, serta lampiran.

Beserta semangat sebagai wujud tanggung jawab kami untuk memenuhi kriteria penilaian, kami telah menghasilkan program yang telah memenuhi spesifikasi tugas besar ini. Secara garis besar, kami mengimplementasikan materi kuliah Algoritma dan Struktur Data yang telah diberikan selama satu semester ini ke dalam program permainan yang dapat dioperasikan melalui berbagai *command* yang telah ditentukan.

2 Penjelasan Tambahan Spesifikasi Tugas

Pada tugas besar ini, kami mengerjakan fitur bonus dengan spesifikasi sebagai berikut.

2.1 Fridge

fridge merupakan fitur untuk menyimpan makanan yang dimiliki oleh pengguna agar makanan tidak kadaluarsa. Setelah pengguna memasukkan *command* untuk membeli atau membuat suatu makanan (menggunakan fitur *chop*, *fry*, *boil*, *mix*), maka makanan otomatis akan tersimpan ke dalam *Inventory*, tetapi pada fitur ini makanan masih memiliki masa kadaluarsa yang membuat bahan makanan tidak dapat diolah kembali. Maka dari itu, diperlukan fridge untuk menyimpan makanan agar lebih bertahan lama. Fitur ini memiliki ukuran ruang penyimpanan sebesar 10x20 dalam ADT Makanan serta memuat waktu kadaluarsa makanan yang disimpan.

2.2 Waktu Pengolahan Makanan

Waktu pengolahan makanan aktif ketika pengguna memasukkan *command* untuk mengolah makanan dengan fitur *chop*, *fry*, *mix*, dan *boil*. Makanan otomatis akan masuk ke *Inventory* ketika waktu pengolahan makanan telah selesai atau makanan telah selesai dibuat.

2.3 Rekomendasi Makanan

Rekomendasi makanan merupakan fitur yang akan aktif ketika pengguna memasukkan *command* rekomendasi. Fitur ini menyesuaikan dengan *Inventory* pengguna yang memiliki bahan-bahan makanan yang dapat diolah menjadi suatu makanan jadi. Apabila pengguna memiliki bahan-bahan makanan yang dapat diolah menjadi suatu makanan tertentu, maka fitur ini akan menampilkan makanan yang dapat diolah tersebut.

3 Struktur Data (ADT)

Pada tugas besar ini terdapat beberapa struktur data untuk membangun program yang kami kerjakan. Adapun struktur data tersebut adalah sebagai berikut.

3.1 ADT Point

ADT point dibangun atas *tuple* yang terdiri dari nilai absis dan ordinat dalam tipe data *integer*. Struktur data ini diimplementasikan untuk membuat representasi posisi pada peta menggunakan selektor, konstruktor pembentuk point, serta operasi lain terhadap *type*.

3.2 ADT List Statik

ADT list statik dibangun atas *array* dengan ukuran yang tetap sehingga disebut statik. Struktur data ini diimplementasikan menggunakan selektor, konstruktor, operator aritmatika, operator relasional, *searching*, nilai ekstrem, menambah elemen, menghapus elemen, serta sorting.

3.3 ADT List Dinamik

ADT list dinamik dibangun atas *array* dengan ukuran yang dapat disesuaikan sehingga disebut dinamik. Struktur data ini diimplementasikan menggunakan selektor, konstruktor, operator aritmatika, operator relasional, *searching*, nilai ekstrem, menambah elemen, menghapus elemen, sorting, dan mengubah ukuran *array*.

3.4 ADT Matriks

ADT Matriks dibangun atas *array* bertingkat dengan ukuran yang statis. Struktur data ini diimplementasikan menggunakan selektor, *assignment* matriks, operasi aritmatika, operasi relasional, serta operasi-operasi lain.

3.5 ADT Mesin Karakter dan Mesin Kata

ADT mesin karakter dan mesin kata dibuat untuk membaca input dari pengguna. Struktur data ini diimplementasikan untuk membaca input dari pengguna. ADT ini menggunakan dua *source code* untuk memproses kata dan karakter.

3.6 ADT Queue

ADT queue dibangun atas *array* statis yang akses elemennya mengikuti aturan queue (first in first out). Dalam tugas besar ini, kami mengimplementasikan prinsip queue dengan aturan *priority* meliputi selektor, kreator, destruktur, primitif, serta operasi tambahan lainnya.

3.7 ADT Stack

ADT stack dibangun atas *array* statis yang akses elemennya mengikuti aturan stack (last in, first out). Dalam tugas besar ini, kami mengimplementasikan prinsip stack dengan meliputi selektor, kreator, destruktur, primitif, serta operasi tambahan lainnya.

3.8 ADT Food

ADT food dibangun atas *array* dengan ukuran yang tetap atau statis. Struktur data ini diimplementasikan untuk mendeskripsikan *food*, *food name*, *expiry time*, *food action*, dan *food delivery*. Selain itu, terdapat konstruktor seperti *CreateFood*, *DisplayFood*, dan *ReadFood_FILE*.

3.9 ADT Map

ADT map dibangun atas matriks dengan ukuran statis. Struktur data ini diimplementasikan untuk menampilkan posisi user serta keterangan lokasi lain menggunakan konstruktor seperti *IntToMap*, *displayMap*, dan *ReadMap_FILE*.

3.10 ADT Tree

ADT tree dibangun oleh tingkatan dengan *parent*, *child*, *siblings*, dan *root* sebagai selektor. Struktur data ini diimplementasikan untuk resep makanan menggunakan konstruktor *CreateTree*, *Dealokasi*, *AddChild*, *AddSibling*, *printSiblings*, *printChild*, *printTree*, dan beberapa konstruktor lain.

3.11 ADT Set

ADT set dibangun oleh *Set* dan *ListSet* dengan implementasi rata kiri. Struktur data ini diimplementasikan menggunakan operator dasar set seperti *Insert_Set*, *Delete_Set*, *SetUnion*, *SetIntersection*, *SetSubtract*, dan beberapa operator lain.

3.12 ADT Simulator

ADT set dibangun oleh *username*, *point lokasi*, dan *priority queue Inventory*. Struktur data ini diimplementasikan untuk menyimpan data ID makanan, nama makanan, waktu kadaluarsa, lokasi aksi, dan lama pengiriman.

4 Program Utama

Pada program yang kami buat, terdapat folder *modules* yang berisi ADT serta folder *main* yang berisi source code program utama. Program utama akan menampilkan *splash screen* ketika pertama kali dijalankan, serta meminta inputan *START* dan *username* untuk dapat melanjutkan ke menu selanjutnya.

Apabila telah memasukkan *username*, program akan menampilkan keterangan *username*, posisi pengguna, waktu yang telah berjalan, notifikasi, dan *map*. Sedangkan, apabila ingin melihat menu, pengguna harus mengetik “*Command*” agar menu dapat ditampilkan. Menu yang ada dalam tampilan ini antara lain; *Movement*, *Cooking*, *Others*, dan *Exit Program*. Terdapat 4 pilihan *Movement* yaitu *Move North*, *Move East*, *Move South*, dan *Move West*. Pada menu *Cooking* terdapat 5 pilihan yaitu *Buy*, *Chop*, *Fry*, *Boil*, dan *Mix*. Sedangkan pada *Others* terdapat pilihan *Wait*, *Delivery*, *Inventory*, *Catalog*, *Cookbook*, rekomendasi, dan *fridge*.

Ketika pengguna memilih menu *Movement*, pada seluruh menu ini akan memindahkan pengguna 1 langkah sesuai dengan pilihan input (*North*, *East*, *South*, dan *West*). Pada cakupan

menu *Cooking*, pengguna harus berada di sekitar lokasi aksi yang dapat mengolah menu tersebut. Apabila pengguna memasukkan input menu-menu *Cooking* tetapi berada di luar lokasi, maka akan dikeluarkan tampilan keterangan pengguna tidak berada dalam lokasi yang dapat mengakses perintah. Sedangkan, apabila pengguna menginput masukan *Wait*, pengguna harus memasukkan berapa banyak waktu yang akan ditambah dengan satuan J MM. Pada pilihan *Delivery*, akan dikeluarkan hasil sesuai kondisi yang telah dijalankan pengguna. Apabila pengguna tidak sedang membeli makanan, maka akan ditampilkan queue kosong. Pada *Inventory* juga akan ditampilkan keluaran sesuai dengan kondisi yang telah pengguna jalankan. Apabila pengguna belum pernah membeli atau mengolah makanan, maka akan ditampilkan queue kosong. Pada menu *Catalog* akan ditampilkan berbagai menu makanan yang dapat dibeli ataupun diolah, waktu kadaluarsa, cara memperoleh makanan, waktu pengolahan makanan, serta ukuran makanan. Sedangkan pada *Cookbook* terdapat berbagai resep makanan yang dapat dibuat dengan kelengkapan aksi yang harus dilakukan serta bahan-bahan yang dibutuhkan. Rekomendasi makanan yang dapat diolah dengan memerhatikan persediaan yang dimiliki pengguna akan ditampilkan ketika pengguna memilih menu ini. Apabila pengguna tidak memiliki persediaan makanan yang dapat membuat suatu makanan jadi, maka rekomendasi akan kosong. *Fridge* atau fridge merupakan salah satu fitur yang dapat menyimpan makanan. Berbeda dengan *Inventory*, fitur ini dapat memperlambat masa kadaluarsa makanan. Terakhir, menu *Exit Program* yang akan menutup program utama.

5 Algoritma-Algoritma Menarik

5.1 Fridge

Fridge merupakan salah satu algoritma bonus yang dimaksudkan untuk menyimpan makanan yang telah diperoleh dari membeli atau mengolah makanan agar makanan tidak kedaluwarsa. Algoritma ini menarik karena memiliki algoritma placement yang digunakan untuk menempatkan makanan pada fridge menggunakan cursor.

6 Data Test

6.1 Start

Pemain dapat memulai aplikasi dengan command START(Gambar 6.1.1).Program akan meminta inputan berupa username(Gambar 6.1.2). Kemudian program akan menginisiasi aplikasi dengan membaca file eksternal yang berisi konfigurasi aplikasi serta menampilkan layout peta dan isinya(Gambar 6.1.3). Pemain dapat melihat list command yang ada dengan melakukan command COMMAND(Gambar 6.1.4).


```
=====
List of Command
Movement:
  MOVE NORTH
  MOVE EAST
  MOVE SOUTH
  MOVE WEST
Cooking:
  BUY
  CHOP
  FRY
  BOIL
  MIX
Others:
  WAIT
  DELIVERY
  INVENTORY
  CATALOG
  COOKBOOK
  REKOMENDASI
  FRIDGE
Exit Program
EXIT
press <enter> to continue
```

Gambar 6.1.4

6.2 Movement

Pemain dapat berpindah ke lokasi aksi terdekat menurut adjacency matrix di config file menggunakan command MOVE NORTH, MOVE SOUTH, MOVE WEST, MOVE EAST. Pemain akan berpindah dan waktu akan bertambah satu menit apabila input posisi yang diberikan dapat dicapai. Program akan menampilkan pesan error apabila pemain menabrak batas maupun lokasi aksi(Gambar 6.2).

```
ENTER COMMAND: MOVE NORTH
Obstacle Ahead!
press <enter> to continue
```

Gambar 6.2

6.2.1 Move East

MOVE EAST merupakan command untuk memindahkan posisi pemain 1 langkah ke timur(Gambar 6.2.1).

```

=====
Simulator di posisi: (1,0)
Waktu: 0.01
Notifikasi: -
* * * * *
*   S   *
*       T   X   *
*   M       X   *
*       X   *
*       X X X X   *
*   X       *
*   X   K       C   *
*   X       F       *
*       *
*       B       *
* * * * *
=====

```

Gambar 6.2.1

6.2.2 Move South

MOVE SOUTH merupakan command untuk memindahkan posisi pemain 1 langkah ke selatan(Gambar 6.2.2).

```

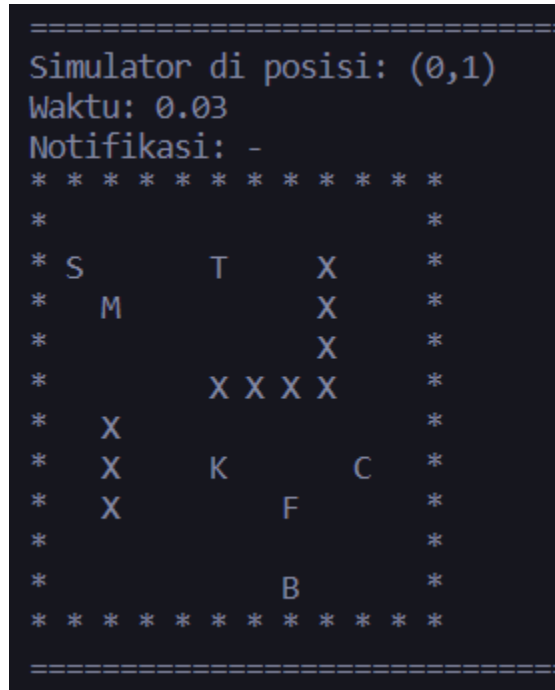
=====
Simulator di posisi: (1,1)
Waktu: 0.02
Notifikasi: -
* * * * *
*   *   *   *   *
*   S   T   X   *
*   M       X   *
*       X   *
*       X X X X   *
*   X       *
*   X   K       C   *
*   X       F       *
*       *
*       B       *
* * * * *
=====

```

Gambar 6.2.2

6.2.3 Move West

MOVE EAST merupakan command untuk memindahkan posisi pemain 1 langkah ke barat(Gambar 6.2.3).



Gambar 6.2.3

6.2.4 Move North

MOVE NORTH merupakan command untuk memindahkan posisi pemain 1 langkah ke utara(Gambar 6.2.4).

```

=====
Simulator di posisi: (0,0)
Waktu: 0.04
Notifikasi: -
* * * * *
* S *
*   T   X *
*   M   X *
*       X *
*   X X X X *
*   X   *
*   X   K   C *
*   X       F *
*       B *
* * * * *
=====

```

Gambar 6.2.4

6.3 Cooking

Pemain dapat melakukan aksi masak sesuai pilihan yang disediakan.

6.3.1 Buy

Pemain dapat melakukan aksi BUY ketika posisinya berada di sekitar lokasi aksi Telephone(T). Program akan menampilkan list bahan makanan yang dapat dibeli serta waktu yang diperlukan untuk memesan makanan tersebut(Gambar 6.3.1.1). Program akan meminta inputan berupa integer yang menunjukkan bahan makanan mana yang akan dibeli. Kemudian program akan menampilkan pesan berhasil serta waktu pengantaran makanan yang dibutuhkan(Gambar 6.3.1.2). Apabila pengguna memasukkan command BUY tetapi posisinya jauh dari lokasi aksi, maka akan dikeluarkan tampilan keterangan pengguna tidak berada dalam radius lokasi aksi(Gambar 6.3.1.3).

```

ENTER COMMAND: BUY
=====
=          BUY          =
=====
List Bahan Makanan:
  1. Lalapan (10 menit)
  2. Minyak Goreng (10 menit)
  3. Tepung (30 menit)
  4. Air (5 menit)
  5. Cabai (10 menit)
  6. Bawang (20 menit)
  7. Ayam Mentah (15 menit)
  8. Beras (10 menit)

Kirim 0 untuk exit.

```

Gambar 6.3.1.1

```

Berhasil memesan Minyak Goreng. Minyak Goreng akan diantar dalam 10 menit.
press <enter> to continue

```

Gambar 6.3.1.2

```

ENTER COMMAND: BUY
Player tidak dalam radius telephone (T)
press <enter> to continue

```

Gambar 6.3.1.3

6.3.2 Chop

CHOP merupakan command untuk memotong satu bahan makanan menjadi bahan yang sudah terpotong. Pemain dapat melakukan aksi CHOP ketika posisinya berada di sekitar lokasi aksi Chop(C). Program akan menampilkan list makanan dari inventory yang dapat di CHOP beserta waktu yang dibutuhkan(Gambar 6.3.2.1). Jika tidak ada bahan di inventory, maka tidak bisa melakukan aksi CHOP.

```
=====
=                                CHOP                                =
=====
Pilih bahan makanan yang ingin di-CHOP:
    1. Ayam Potong (5 menit)

Kirim 0 untuk cancel CHOP.

Enter Command: █
```

Gambar 6.3.2.1

6.3.3 Fry

Pemain dapat melakukan aksi FRY ketika posisinya berada di sekitar lokasi aksi Fry(F). FRY merupakan command untuk menggoreng satu atau lebih bahan makanan. Command ini selalu memerlukan minyak goreng pada inventory. Program akan menampilkan output bahan makanan yang dapat di FRY beserta waktu yang dibutuhkan(Gambar 6.3.3.1).

```
=====
=                                FRY                                =
=====
Pilih bahan makanan yang ingin di-FRY:
    1. Ayam Goreng (30 menit)

Kirim 0 untuk cancel FRY.
```

Gambar 6.3.3.1

6.3.4 Boil

BOIL merupakan command untuk merebus satu bahan makanan. Pemain dapat melakukan aksi BOIL ketika posisinya berada di sekitar lokasi aksi Boil(B). Program akan menampilkan list bahan makanan yang ingin direbus (Gambar 6.3.4.1).

```
=====
=                                BOIL                                =
=====
Pilih bahan makanan yang ingin di-BOIL:
    1. Nasi (30 menit)

Kirim 0 untuk cancel BOIL.

Enter Command: █
```

Gambar 6.3.4.1

6.3.5 Mix

MIX merupakan command untuk mencampurkan dua atau lebih makanan menjadi satu makanan. Pemain dapat melakukan aksi MIX ketika posisinya berada di sekitar lokasi aksi Mix(M). Program akan menampilkan list makanan yang akan di mix beserta waktu yang dibutuhkan(Gambar 6.3.5.1). Apabila bahan di inventory kurang, maka tidak bisa melakukan aksi MIX dan akan menampilkan pesan bahwa bahan kurang(Gambar 6.3.5.2). Apabila bahan di inventory kosong, maka tidak bisa melakukan aksi MIX dan akan menampilkan pesan bahwa inventory kosong(Gambar 6.3.5.3).

```
ENTER COMMAND: MIX
=====
=                      MIX                      =
=====
Pilih bahan makanan yang ingin di-MIX:
  1. Nasi Uduk Pecel Ayam (12 menit)
  2. Sambal (3 menit)
  3. Ayam Tepung (10 menit)

Kirim 0 untuk cancel MIX.
```

Gambar 6.3.5.1

```
Enter Command: 1
Bahan Kamu kurang!
press <enter> to continue
```

Gambar 6.3.5.2

```
=====
=                      MIX                      =
=====
Pilih bahan makanan yang ingin di-MIX:
Inventory Kosong
press <enter> to continue
```

Gambar 6.3.5.3

6.4 Wait

Pemain dapat menunggu waktu tertentu dengan menggunakan command WAIT x y dengan x adalah jam dan y adalah menit untuk diam tidak melakukan apa-apa dan hanya menambah waktu(Gambar 6.4.1). Apabila inputan salah maka program akan menampilkan pesan bahwa format yang dimasukkan salah(Gambar 6.4.2).

```
ENTER COMMAND: WAIT 1 30
Waktu bertambah sebanyak 1 jam dan 30 menit!
```

Gambar 6.4.1

```
ENTER COMMAND: WAIT
Format Masukkan Waktu Salah!
Waktu bertambah sebanyak 0 jam dan 0 menit!
press <enter> to continue
```

Gambar 6.4.2

6.5 Delivery

DELIVERY merupakan command untuk menampilkan pesanan makanan yang sedang diantar beserta waktu pengantaran (Gambar 6.5.1). Apabila waktu pengantaran sudah habis, maka makanan akan otomatis masuk ke dalam inventory pemain. Apabila tidak ada makanan yang sedang diantar, maka program akan menampilkan pesan bahwa pengantaran kosong (Gambar 6.5.2).

```
ENTER COMMAND: DELIVERY
1. Cabai (6 menit)
2. Beras (9 menit)
3. Minyak Goreng (10 menit)
```

Gambar 6.5.1

```
ENTER COMMAND: DELIVERY
Queue is empty
press <enter> to continue
```

Gambar 6.5.2

6.6 Inventory

INVENTORY merupakan command yang dapat digunakan untuk mengecek makanan yang dipunyai beserta masa kedaluwarsa masing-masing makanan (Gambar 6.6.1). Apabila makanan telah melewati masa kedaluwarsa, maka makanan akan langsung dikeluarkan otomatis dari inventorynya. Apabila inventory kosong maka program akan menampilkan pesan bahwa inventory kosong (Gambar 6.6.2).

```
ENTER COMMAND: INVENTORY
1. Lalapan (23 menit)
2. Cabai (5 jam 31 menit)
```

Gambar 6.6.1


```

ENTER COMMAND: INVENTORY
Queue is empty
press <enter> to continue

```

Gambar 6.6.2

6.7 Catalog

CATALOG merupakan command untuk menampilkan bahan dan makanan yang tersedia pada aplikasi termasuk informasi detailnya, seperti masa kadaluwarsa, ukuran makanan, dan waktu serta aksi yang diperlukan untuk membuat makanan tersebut(Gambar 6.7.1).

```

ENTER COMMAND: CATALOG

```

```

List Makanan :

```

1. Nasi Uduk Pecel Ayam - Kadaluwarsa : 1 hari - Mix - Process Time : 12 menit - Ukuran makanan : 2x2
2. Lalapan - Kadaluwarsa : 3 jam - Buy - Process Time : 10 menit - Ukuran makanan : 2x1
3. Ayam Goreng Extra Sambal - Kadaluwarsa : 1 hari - Mix - Process Time : 20 menit - Ukuran makanan : 3x1
4. Nasi Uduk - Kadaluwarsa : 1 hari - Mix - Process Time : 7 menit - Ukuran makanan : 2x1
5. Ayam Goreng - Kadaluwarsa : 12 jam - Fry - Process Time : 30 menit - Ukuran makanan : 2x1
6. Sambal Goreng - Kadaluwarsa : 10 jam - Fry - Process Time : 15 menit - Ukuran makanan : 1x1
7. Ayam Tepung - Kadaluwarsa : 1 hari 12 jam - Mix - Process Time : 10 menit - Ukuran makanan : 2x1
8. Minyak Goreng - Kadaluwarsa : 1 jam 30 menit - Buy - Process Time : 10 menit - Ukuran makanan : 1x2
9. Sambal - Kadaluwarsa : 12 jam - Mix - Process Time : 3 menit - Ukuran makanan : 1x1
10. Ayam Potong - Kadaluwarsa : 2 hari - Chop - Process Time : 5 menit - Ukuran makanan : 2x1
11. Tepung - Kadaluwarsa : 10 jam - Buy - Process Time : 30 menit - Ukuran makanan : 1x2
12. Air - Kadaluwarsa : 30 hari - Buy - Process Time : 5 menit - Ukuran makanan : 1x2
13. Cabai - Kadaluwarsa : 8 jam - Buy - Process Time : 10 menit - Ukuran makanan : 1x1
14. Bawang - Kadaluwarsa : 2 hari - Buy - Process Time : 20 menit - Ukuran makanan : 1x1
15. Ayam Mentah - Kadaluwarsa : 1 hari - Buy - Process Time : 15 menit - Ukuran makanan : 2x1
16. Beras - Kadaluwarsa : 30 hari - Buy - Process Time : 10 menit - Ukuran makanan : 1x2
17. Nasi - Kadaluwarsa : 12 jam - Boil - Process Time : 30 menit - Ukuran makanan : 1x1
18. Bawang Goreng - Kadaluwarsa : 5 jam - Fry - Process Time : 3 menit - Ukuran makanan : 1x1
19. 1 - Kadaluwarsa : 1 hari 1 jam 1 menit - 1 - Process Time : 1 hari 1 jam 1 menit - Ukuran makanan : 1x1

```

press <enter> to continue

```

Gambar 6.7.1

6.8 CookBook

COOKBOOK merupakan command untuk menampilkan resep-resep yang tersedia pada aplikasi. Program akan menampilkan resep, bahan, serta aksi yang dibutuhkan untuk membuat berbagai makanan yang tersedia(Gambar 6.8.1).

```

=====
=                                COOKBOOK                                =
=====
Menampilkan resep makanan yang dapat dibuat:
1. Nasi Uduk Pecel Ayam
   Action : Mix
   Bahan : Lalapan, Ayam Goreng Extra Sambal, Nasi Uduk

2. Lalapan
   Action : Buy

3. Ayam Goreng Extra Sambal
   Action : Mix
   Bahan : Ayam Goreng, Sambal Goreng

4. Nasi Uduk
   Action : Mix
   Bahan : Nasi, Bawang Goreng

5. Ayam Goreng
   Action : Fry
   Bahan : Ayam Tepung, Minyak Goreng

6. Sambal Goreng
   Action : Fry
   Bahan : Minyak Goreng, Sambal

7. Ayam Tepung
   Action : Mix
   Bahan : Ayam Potong, Tepung, Air

8. Minyak Goreng
   Action : Buy

9. Minyak Goreng
   Action : Buy

10. Sambal
   Action : Mix
   Bahan : Cabai, Bawang

11. Ayam Potong
   Action : Chop

```

Gambar 6.8.1

6.9 Rekomendasi

REKOMENDASI merupakan command untuk menampilkan list makanan yang dapat dibuat berdasarkan isi dari inventory yang dimiliki pemain pada saat itu juga(Gambar 6.9.1).

```
ENTER COMMAND: REKOMENDASI
=====
=          REKOMENDASI RESEP          =
=====
Menampilkan list makanan yang dapat dibuat berdasarkan isi inventori:
1. Nasi Uduk Pecel Ayam
2. Ayam Goreng Extra Sambal
3. Nasi Uduk
4. Ayam Goreng
5. Sambal Goreng
6. Ayam Tepung
7. Sambal
8. Ayam Potong
9. Nasi
10. Bawang Goreng
press <enter> to continue
```

Gambar 6.9.1

6.10 Fridge

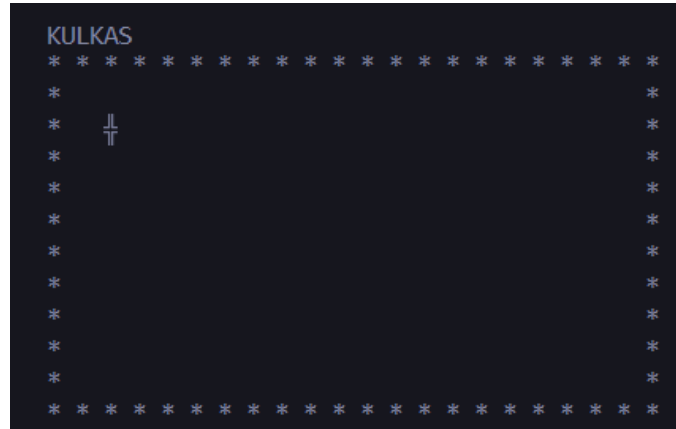
FRIDGE merupakan command yang dapat digunakan pemain untuk menyimpan makanan di fridge. Makanan yang ditaruh di fridge akan dihilangkan dari Inventory sehingga masa kedaluwarsa makanan selama di fridge tidak berkurang. Command FRIDGE hanya dapat dilakukan ketika posisi pemain berada di sekitar lokasi aksi Fridge(F). Program akan menampilkan fridge berupa matrix kosong dan akan menerima inputan kembali.

```
KULKAS
* * * * *
*  II  *
*  TT  *
*      *
*      *
*      *
*      *
*      *
*      *
*      *
*      *
*      *
*      *
* * * * *
(0,0)
Movement: WASD
Action:
  PLACE
  TAKE
  Exit Fridge
  CANCEL
Enter Command: █
```

Gambar 6.10.1

6.10.1 Movement

Pemain dapat mengatur letak makanan yang akan disimpan di *fridge* dengan command W, A, S, D. Command W untuk memindahkan posisi makanan 1 langkah ke atas. Command A untuk memindahkan posisi makanan 1 langkah ke kiri. Command S untuk memindahkan posisi makanan 1 langkah ke bawah. Command D untuk memindahkan posisi makanan 1 langkah ke kanan.



Gambar 6.10.1.1 Tampilan setelah pemain melakukan command D, lalu command S

6.10.2 Action

Pemain dapat meletakkan makanan ataupun mengambil makanan yang berada di dalam *fridge*. Ketika pemain melakukan command PLACE, maka akan ditampilkan list bahan makanan di inventory yang akan dipilih untuk diletakkan di *fridge* (Gambar 6.10.2.1). Setelah memilih bahan, program akan menampilkan interface *fridge* yang sudah terisi bahan makanan yang dipilih (Gambar 6.10.2.2). Jika pemain memilih command TAKE, maka akan ditampilkan list bahan makan yang berada di dalam *fridge* (Gambar 6.10.2.3). Setelah memilih bahan yang akan diambil, program akan menampilkan interface *fridge* yang sudah diperbarui (Gambar 6.10.2.4).

```

KULKAS
*****
*                                     *
*      II                             *
*      T                             *
*                                     *
*                                     *
*                                     *
*                                     *
*                                     *
*                                     *
*                                     *
*                                     *
*****

List Inventory:
1. Minyak Goreng - 1 jam - Buy - 4 menit - Ukuran Makanan: 1x2
2. Lalapan - 2 jam 29 menit - Buy - 3 menit - Ukuran Makanan: 2x1
3. Cabai - 7 jam 33 menit - Buy - 7 menit - Ukuran Makanan: 1x1
4. Tepung - 9 jam 51 menit - Buy - 25 menit - Ukuran Makanan: 1x2
5. Ayam Mentah - 23 jam 40 menit - Buy - 14 menit - Ukuran Makanan: 2x1
6. Bawang - 1 hari 23 jam 44 menit - Buy - 18 menit - Ukuran Makanan: 1x1
7. Air - 29 hari 23 jam 27 menit - Buy - 1 menit - Ukuran Makanan: 1x2
8. Beras - 29 hari 23 jam 36 menit - Buy - 10 menit - Ukuran Makanan: 1x2
Pilih makanan yang ingin dimasukkan : █

```

Gambar 6.10.2.1

```

Pilih makanan yang ingin dimasukkan : 1
KULKAS
*****
*                                     *
*      X                             *
*      X                             *
*                                     *
*                                     *
*                                     *
*                                     *
*                                     *
*                                     *
*                                     *
*                                     *
*****

(0,0)
press <enter> to continue

```

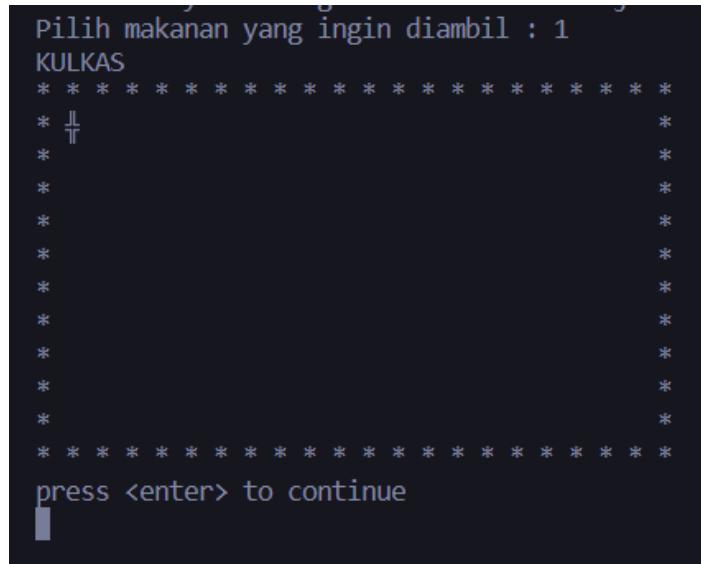
Gambar 6.10.2.2

```

List Makanan Dalam Kulkas:
1. Minyak Goreng - Kadaluwarsa : 1 jam - Buy - Process Time : 4 menit - Ukuran makanan : 1x2
Pilih makanan yang ingin diambil : █

```

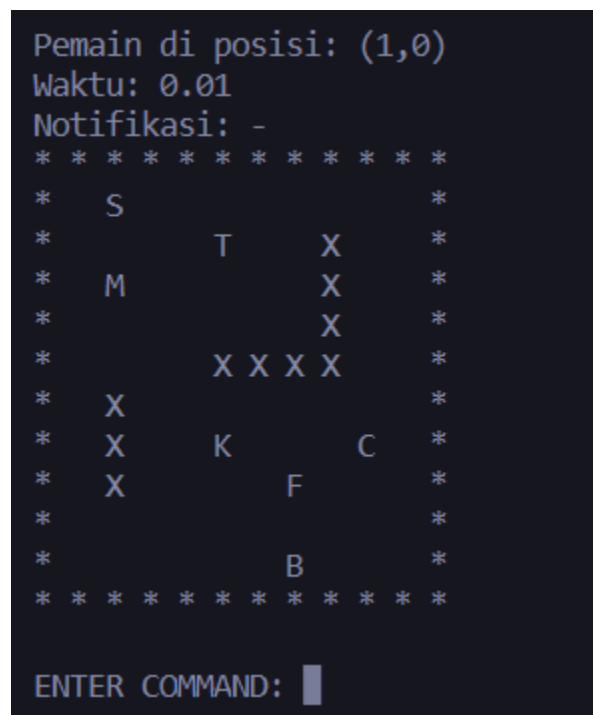
Gambar 6.10.2.3



Gambar 6.10.2.4

6.11 Undo dan Redo

Apabila melakukan kesalahan, pemain dapat membatalkan aksi sebelumnya. Command UNDO bertujuan untuk membatalkan command yang dilakukan oleh pemain dan mengembalikan state aplikasi ke sebelum command itu dieksekusi. Aplikasi juga dapat melakukan command REDO untuk membatalkan command UNDO.



Gambar 6.11.1 Posisi pemain sebelum command Undo

```

ENTER COMMAND: UNDO
Undo berhasil!
press <enter> to continue

```

Gambar 6.11.2 Tampilan program ketika berhasil melakukan command UNDO

```

Pemain di posisi: (0,0)
Waktu: 0.00
Notifikasi: -
* * * * *
* S *
*      T      X *
*    M        X *
*          X   *
*        X X X X *
*    X      *
*    X    K    C *
*    X      F    *
*          B     *
* * * * *
ENTER COMMAND: 

```

Gambar 6.11.3 Posisi pemain setelah melakukan command UNDO

```

ENTER COMMAND: REDO
Redo berhasil!
press <enter> to continue

```

Gambar 6.11.4 Tampilan program ketika berhasil melakukan command REDO

```
Pemain di posisi: (1,0)
Waktu: 0.01
Notifikasi: -
* * * * *
*   S   *
*       T   X   *
*   M       X   *
*           X   *
*       X X X X   *
*   X       *
*   X   K       C   *
*   X       F       *
*           B       *
* * * * *
ENTER COMMAND: █
```

Gambar 6.11.5 Tampilan program ketika berhasil melakukan command UNDO

6.12 Exit

EXIT merupakan command untuk keluar dari program.



Gambar 6.12.1 Tampilan program setelah pemain melakukan command EXIT

7 Test Script

No.	Fitur yang Dites	Tujuan Testing	Langkah-Langkah Testing	Input Data Test	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Keluar
1	START	Memeriksa program dapat berjalan dan menampilkan kondisi yang sesuai.	Mengetik START pada tampilan awal	START	Program berhasil dijalankan dan menampilkan kondisi yang sesuai.	Gambar 6.1.2
2	Username	Memeriksa program dapat memuat username dengan state awal.	Menginput username yang diinginkan.	Username	Username diterima dan program masuk ke state selanjutnya.	Gambar 6.1.3
3	Movement	Memeriksa program dapat berjalan	Mengetik MOVE dengan keterangan arah yang diinginkan.	MOVE NORTH	Program berhasil berjalan	Gambar 6.2.4

No.	Fitur yang Dites	Tujuan Testing	Langkah-Langkah Testing	Input Data Test	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Keluar
		dengan memindahkan posisi pengguna pada <i>map</i> .			dengan memindahkan posisi pemain 1 langkah ke arah utara.	
4	Movement	Memeriksa program dapat berjalan dengan memindahkan posisi pengguna pada <i>map</i> .	Mengetik MOVE dengan keterangan arah yang diinginkan.	MOVE EAST	Program berhasil berjalan dengan memindahkan posisi pemain 1 langkah ke arah timur.	Gambar 6.2.1
5	Movement	Memeriksa program dapat berjalan dengan memindahkan posisi pengguna pada <i>map</i> .	Mengetik MOVE dengan keterangan arah yang diinginkan.	MOVE SOUTH	Program berhasil berjalan dengan memindahkan posisi pemain 1 langkah ke arah selatan.	Gambar 6.2.2
6	Movement	Memeriksa program dapat berjalan dengan memindahkan posisi pengguna pada <i>map</i> .	Mengetik MOVE dengan keterangan arah yang diinginkan.	MOVE WEST	Program berhasil berjalan dengan memindahkan posisi pemain 1 langkah ke arah barat.	Gambar 6.2.3
7	BUY	Memeriksa program dapat berjalan dengan membeli makanan yang diinginkan.	Mengetik BUY ketika posisi pengguna berada di jarak 1 dari posisi telephone (T).	BUY	Program berhasil berjalan dan makanan yang dibeli akan masuk ke dalam Inventory pada waktu yang telah ditentukan.	Gambar 6.3.1.1, Gambar 6.3.1.2, Gambar 6.3.1.3
8	CHOP	Memeriksa program dapat berjalan dengan memotong bahan makanan yang diinginkan.	Mengetik CHOP ketika posisi pengguna berada di jarak 1 dari posisi chop (C) dan memiliki bahan makanan yang dapat dipotong pada Inventory.	CHOP	Program berhasil berjalan dan makanan yang telah dipotong akan masuk ke dalam Inventory pada waktu	Gambar 6.3.2.1

No.	Fitur yang Dites	Tujuan Testing	Langkah-Langkah Testing	Input Data Test	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Keluar
					yang telah ditentukan.	
9	FRY	Memeriksa program dapat berjalan dengan menggoreng bahan makanan menjadi makanan jadi.	Mengetik FRY ketika posisi pengguna berada di jarak 1 dari posisi fry (F) dan memiliki bahan makanan yang dapat digoreng pada Inventory.	FRY	Program berhasil berjalan dan makanan yang telah digoreng akan masuk ke dalam Inventory pada waktu yang telah ditentukan.	Gambar 6.3.3.1
10	BOIL	Memeriksa program dapat berjalan dengan merebus bahan makanan menjadi makanan jadi.	Mengetik BOIL ketika posisi pengguna berada di jarak 1 dari posisi boil (B) dan memiliki bahan makanan yang dapat direbus pada Inventory.	BOIL	Program berhasil berjalan dan makanan yang telah digoreng akan masuk ke dalam Inventory pada waktu yang telah ditentukan.	Gambar 6.3.4.1
11	MIX	Memeriksa program dapat berjalan dengan mencampur bahan makanan menjadi makanan jadi.	Mengetik MIX ketika posisi pengguna berada di jarak 1 dari posisi mix (M) dan memiliki bahan makanan yang dapat dicampur pada Inventory.	MIX	Program berhasil berjalan dan makanan yang telah dicampur akan masuk ke dalam Inventory pada waktu yang telah ditentukan.	Gambar 6.3.5.1, Gambar 6.3.5.2
12	WAIT	Memeriksa program dapat berjalan dengan bertambahnya waktu sesuai dengan input.	Mengetik WAIT J MM dengan J adalah jumlah jam yang ingin ditambahkan dan MM adalah jumlah menit yang ingin ditambahkan ke dalam waktu.	WAIT J MM	Program berhasil berjalan dan waktu bertambah sesuai dengan masukan.	Gambar 6.4.1, Gambar 6.4.2
13	DELIVERY	Memeriksa program dapat berjalan dengan memeriksa pengiriman yang sedang berlangsung.	Mengetik DELIVERY apabila tengah melakukan pembelian makanan atau pengolahan makanan.	DELIVERY	Program berhasil berjalan dan menampilkan makanan yang tengah dikirim.	Gambar 6.5.1, Gambar 6.5.2

No.	Fitur yang Dites	Tujuan Testing	Langkah-Langkah Testing	Input Data Test	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Keluar
14	INVENTOR Y	Memeriksa program dapat berjalan dengan menampilkan Inventory serta makanan yang terdapat di dalamnya.	Menetik INVENTORY ketika memiliki makanan atau bahan makanan yang telah dibeli atau diolah.	INVENTORY	Program berhasil berjalan dan menampilkan Inventory serta makanan yang ada di dalamnya lengkap dengan waktu kadaluarsanya.	Gambar 6.6.1, Gambar 6.6.2
15	CATALOG	Memeriksa program dapat berjalan dengan menampilkan katalog bahan makanan yang tersedia untuk dibeli, waktu kadaluarsa, cara pengolahan, waktu pengolahan, dan ukuran makanan jadi.	Menetik CATALOG pada menu utama.	CATALOG	Program berhasil berjalan dengan menampilkan katalog bahan makanan yang tersedia, waktu kadaluarsa, cara pengolahan, waktu pengolahan, dan ukuran makanan jadi.	Gambar 6.7.1
16	COOKBOOK	Memeriksa program dapat berjalan dengan menampilkan resep makanan yang dapat dibuat, aksi yang harus dilakukan, dan bahan-bahan yang dibutuhkan.	Menetik COOKBOOK pada menu utama.	COOKBOOK	Program berhasil berjalan dengan menampilkan resep makanan yang dapat dibuat, aksi yang harus dilakukan, dan bahan-bahan yang dibutuhkan.	Gambar 6.8.1
17	REKOMEN DASI	Memeriksa program dapat berjalan dengan menampilkan resep makanan yang dapat dibuat, aksi yang harus dilakukan, dan bahan-bahan	Menetik REKOMENDASI pada menu utama.	REKOMENDASI	Program berhasil berjalan dengan menampilkan rekomendasi makanan yang dapat dibuat dengan memerhatikan inventory.	Gambar 6.9.1

No.	Fitur yang Dites	Tujuan Testing	Langkah-Langkah Testing	Input Data Test	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Keluar
		yang dibutuhkan.				
18	FRIDGE	Memeriksa program dapat berjalan dengan menampilkan kulkas yang berisi makanan.	Menetik FRIDGE pada menu utama	FRIDGE	Program berhasil berjalan dengan menampilkan rekomendasi makanan yang dapat dibuat dengan memerhatikan ukuran makanan yang disimpan.	Gambar 6.10.1
17	EXIT PROGRAM	Memeriksa program dapat berjalan dengan keluar dari menu utama dan menutup program.	Menetik EXIT pada menu utama.	EXIT	Program berhasil berjalan dengan menutup program dan menampilkan tampilan penutup.	Gambar 6.12.1

8 Pembagian Kerja dalam Kelompok

NIM	Nama	Pembagian Tugas
13521006	Azmi Hasna Zahrani	Membuat ADT Time, Game Logic, Form Asistensi, Laporan
13521009	Christophorus Dharma Winata	Membuat ADT Food, Konfigurasi Food, File Parser, Kulkas, Notifikasi pada Game
13521012	Haikal Ardzi Shofiyyurrohman	Membuat Start-Exit dan Splash, Kulkas, ADT Tree, Chop, scanf manual (fungsi STARTSENTECE).
13521014	Muhhamad Syauqi Jannatan	Membuat ADT Map, Laporan
13521024	Ahmad Nadil	Membuat ADT wajib, ADT tree, ADT Set, Move, Rekomendasi makanan, COOKBOOK, Boil, Undo-Redo, Wait, time logic.

13521025	Muhammad Haidar Akita Tresnadi	ADT Food, Membuat Konfigurasi Resep, Inventory, Rekomendasi makanan, Catalog, Mix, fixing main bug. (buy,mix,fry,time logic,username, inventory).
----------	--------------------------------	---

9 Lampiran

9.1 Deskripsi Tugas Besar 2

BNMO (dibaca: Binomo) adalah sebuah robot game milik Indra dan Doni. Akhir-akhir ini, Indra baru saja menjalin hubungan spesial dengan perempuan bernama Siska Kol. Dan dalam dekat waktu, Indra akan mengajak Siska Kol ke rumah untuk makan malam bersama Doni dan BNMO. Oleh karena itu, Indra meminta bantuan BNMO dan Doni untuk membantu mempersiapkan makan malam spesial tersebut. Saat itu juga, BNMO langsung tertarik untuk mengerjakan bagian masak karena ia sangat sering melihat video memasak di aplikasi toktok dan sangat terngiang-ngiang dengan “mari kita cobaaa”. Namun, ada masalah. BNMO tidak tahu cara memasak dan Doni tidak bisa membantu persiapan karena ada hal lain. BNMO tidak bisa belajar dari video youcub karena BNMO adalah sebuah komputer sehingga hal yang paling mudah untuk dilakukan adalah membuat program simulasi untuk ditiru BNMO. Oleh karena itu, Doni meminta bantuan kalian untuk membuat program simulasi tersebut.

9.2 Notulen Rapat

Hari, Tanggal	NIM	Notulen Rapat
Senin, 24 Oktober 2022	13521006 13521009 13521012 13521014 13521024 13521025	Diskusi pembagian kerja pertama. Asistensi I: notulen terlampir
Jumat, 28 Oktober 2022	13521006 13521009 13521012 13521014 13521024 13521025	Progress pengerjaan tugas besar
Senin, 31 Oktober 2022	13521006 13521009 13521012 13521014 13521024 13521025	Progress pengerjaan tugas besar

Rabu, 2 November 2022	13521006 13521009 13521012 13521014 13521024 13521025	Progress pengerjaan tugas besar. Asistensi II: notulen terlampir.
Senin, 7 November 2022	13521006 13521009 13521012 13521014 13521024 13521025	Progress pengerjaan tugas besar
Kamis, 10 November 2022	13521006 13521009 13521012 13521014 13521024 13521025	Progress pengerjaan tugas besar
Rabu, 16 November 2022	13521009 13521012 13521014 13521024 13521025	Progress pengerjaan tugas besar
Kamis, 17 November 2022	13521006 13521009 13521012 13521014 13521024 13521025	Progress pengerjaan tugas besar

9.3 Log Activity Anggota Kelompok

Azmi Hasna Zahrani <13521006>

24 Oktober: Form asistensi
28 Oktober: Laporan ringkasan, struktur data
25 Oktober: Commit ADT Time
31 Oktober: Laporan struktur data
7 November: Added game logic
12 November: added driver wordmachine, driver time
17 November: added driver_liststatik
18 November: Laporan

Christophorus Dharma Winata <13521009>

26 Oktober: Commit parser, uptaded function WordToInt()

28 Oktober: added food.c
 1 November: add WordIsInt(), MergeWord(), fix ReadFood_FILE(), changed ADT, prioqueue
 2 November: added WordToStr
 11 November: added notif
 18 November: added foodSize attribute, change in txt, added kulkas.txt, updated food, updated resep
 19 November: added fridge

Haikal Ardzi Shofiyyurrohman <13521012>

27 Oktober: Atur ulang fungsi per ADT, added main
 1 November: Include map ke main
 4 November: Add Move dengan NESW
 5 November: Minor change, added StartSentence, fix bug exit
 7 November: added createplayer in simulator
 10 November: fixed food time issue, added notif in ADT food and ADT time
 12 November: added deleteAt_prioqueue, indexof element, compareword, minor edit
 14 November: Added chop
 17 November: added cook processing time, slightly more game logic, delete unused function
 19 November: change display on list in fridge and initiation

Muhhamad Syaqi Jannatan <13521014>

26 Oktober: Commit config map
 27 Oktober: Updated wordmachine, fixed map, rename function
 31 Oktober: added movement function
 8 November: fixed one command bug
 11 November: added some driver
 18 November: Laporan

Ahmad Nadil <13521024>

21 Oktober: Commit ADT wajib
 24 Oktober: Commit ADT simulator, ADT food
 26 Oktober: Commit ADT tree
 27 Oktober: Finished ADT tree, add tree driver, test resep, tree driver, resolved compiler error
 28 Oktober: Updated WordToInt, resep, created matrixToTree
 31 Oktober: Updated map movement driver
 1 November: Resolved conflicting variables
 5 November: Updated move function and added username input
 7 November: Updated include, main, added more food function, check move, fixed driver, updated data structure, added more time function, updated enqueue, added wait function, added enqueue to delivery queue, added timeLogic, updated adt
 8 November: added adjacent to element function
 10 November: updated h, fixed enqueue and dequeue error, fix delivery time bug, updated tree driver, updated resep
 16 November: fixed chop, cleanup, added boil

11 November: added getParent and getChild function, updated food config, updated wait command, added CharIsInt function, updated wait command, updated food processing time, updated food process adt, updated catalog output
17 November: fixed resep, finished fry function, updated main and resolved bugs, fixed time bug, updated exit message, added COOKBOOK function, added undoredo, fixed undo redo
18 November: added ADT set, updated food and recipe config, updated boil function
19 November: updated adt set, updated include, added rekomendasi functions, updated expiry time, updated undo redo for fridge, added prioqueueinv driver, updated map config

Muhammad Hadiar Akita Tresnadi <13521025>

28 Oktober: Added treemachine.c
2 November: Add new function in time.c, change food and prioinv.
8 November: fixed bug username, inventory bug.
11 November: added function in food, catalog command, list tree data type
17 November: added mix
18 November: edited subset function
19 November: edited command list main, fixed fry and mix bug

9.4 Form Asistensi Tugas Besar


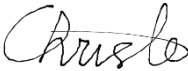





**Form Asistensi Tugas Besar
IF2110/Algoritma dan Struktur Data
Sem. 1 2021/2022**

No. Kelompok/Kelas : C/K3
Nama Kelompok : C for Cinta
Anggota Kelompok (Nama/NIM) :
1. Azmi Hasna Zahrani/13521006
2. Christophorus Dharma Winata/13521009
3. Haikal Ardzi Shofiyyurrohman/13521012
4. Muhhamad Syauqi Jannatan/13521014
5. Ahmad Nadil/13521024
6. Muhammad Haidar Akita Tresnadi/13521025

Asisten Pembimbing : Marcello Faria / 13519086







Asistensi I


Tanggal : 24 Oktober 2022	Catatan Asistensi: Pada asistensi pertama ini kami menanyakan beberapa pertanyaan terkait spesifikasi tugas besar. Di antaranya adalah: 1. ADT makanan itu aksi terhadap makanan, atau lokasi aksi? karena di konfigurasi nya itu aksi terhadap makanannya, kalau di penjelasan adt, itu lokasi aksi 2. Input petanya klo dibawah minimal 10x10, itu lgsg exit program error atau bikin input default 10x10 gitu? 3. Ide ADT Tree? 4. Ide buat Undo/Redo command? Apakah ada batasannya? 5. Untuk prioqueue dengan list dinamik itu list dinamiknya yang seperti apa? 6. Ide mindahin S di map? Jawaban asisten: 1. Lokasi aksinya 2. Dibikin retry sampe dapet 10x10 3. Dari 2 tahun lalu memang seperti itu, tapi nanti di akhir-akhir akan dipelajari di materi. 4. Idenya bikin 2 stack, stack pertama untuk Undo di stack kedua untuk Redo. Nanti ditambahkan ke spesifikasi. Tidak ada batasan untuk Undo dan Redo. 5. List dinamik itu linked list, disain sama praktikum prioqueue. 6. Pakai command misal move 10 kali
Tempat: Zoom	

<p>Kehadiran Anggota Kelompok:</p> <p>1 13521006</p>  <p>2 13521009</p>  <p>3 13521012</p>  <p>4 13521014</p>  <p>5 13521024</p>  <p>6 13521025</p> 	
	<p>Tanda Tangan Asisten:</p> 

--	--

Asistensi II

Tanggal : 2 November 2022	Catatan Asistensi: Pada asistensi kedua ini kami menunjukkan progress tugas besar. Pada tugas besar kami sempat ada kendala di mesin karakter, tetapi sudah terselesaikan dengan baik. Program dicoba run untuk start, splash screen, movement, dan exit.
Tempat: Google Meet	
Kehadiran Anggota Kelompok: <div style="text-align: center;"> 1 13521006  </div> <div style="text-align: center;"> 2 13521009  </div> <div style="text-align: center;"> 3 13521012  </div> <div style="text-align: center;"> 4 13521014  </div> <div style="text-align: center;"> 5 13521024  </div> <div style="text-align: center;"> 6 13521025  </div>	

	Tanda Tangan Asisten: 
--	--