

LAPORAN TUGAS BESAR

IF2111 Algoritma dan Struktur Data

BNMO

Dipersiapkan oleh:

Kelompok 2

Frendy Sanusi (18221041)

Nadira Rahmanada Arifandi (18221059)


Nicolas Owen Halim (18221095)

Ivan Leovandi (18221129)

Gabriel P. Halomoan Panjaitan (18221159)

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika - Institut Teknologi Bandung

Jl. Ganesha 10, Bandung 40132

	Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB	Nomor Dokumen		Halaman
		<i>IF2111-TB2-02</i>		<i>40</i>
		<i>Revisi</i>	-	<i>2/12/2022</i>

Daftar Isi

1 Ringkasan	3
2 Penjelasan Tambahan Spesifikasi Tugas	5
2.1 Bonus Game Guessing Number	5
2.2 Spesifikasi Tambahan Hangman	5
2.2.1 Fitur Penambahan Kata	5
2.2.2 Fitur List Kata Dibaca dari Text File	5
2.3 Spesifikasi Tambahan Tower of Hanoi	5
2.4 Spesifikasi Tambahan Snake On Meteor	5
2.4.1 Penambahan Obstacle	5
2.4.2 Membuat Snake Dapat Menembus Dinding	6
3 Struktur Data (ADT)	6
3.1 ADT Stack	6
3.2 ADT Set & Map	6
3.3 ADT Linked List	7
3.4 ADT Tree	7
4 Program Utama	8
5 Algoritma-Algoritma Menarik	9
5.1 Middle Square Method	9
5.2 Linear Congruential Method	9
6 Data Test	9
6.1 Data Test Start	9
6.2 Data Test Load	11
6.3 Data Test Scoreboard Setelah Create Game	12
6.4 Data Test Scoreboard Setelah Delete Game	13
6.5 Data Test Scoreboard Setelah Bermain Game	14
6.6 Data Test Input Nama Scoreboard yang Sama Setelah Bermain Game	15
6.7 Data Test Reset Scoreboard All	15
6.8 Data Test Reset Scoreboard 1 Game	17
6.9 Data Test Reset Scoreboard Dibatalkan	18
6.10 Data Test Reset History	19
6.11 Data Test Reset History Dibatalkan	19
6.12 Data Test Game Hangman	20

6.13 Data Test Penambahan Kata Game Hangman	22
6.14 Data Test Game Tower of Hanoi	23
6.15 Data Test Game Snake on Meteor	24
6.16 Data Test Game Guessing Number	26
6.17 Data Test Save	28
6.18 Data Test Help Sebelum Start/Load	29
6.19 Data Test Help Setelah Start/Load	29
7 Test Script	30
8 Pembagian Kerja dalam Kelompok	32
9 Lampiran	34
9.1 Deskripsi Tugas Besar 2	34
9.2 Notulen Rapat	34
9.3 Log Activity Anggota Kelompok	37

1 Ringkasan

BNMO (dibaca: Binomo) adalah sebuah permainan yang dibuat berbasis CLI (command-line interface) dalam bahasa C dengan struktur data ADT Array, Mesin Karakter, Mesin Kata, dan ADT Queue. Setiap alur sistem dapat dijalankan dengan menerima input command dari user. Command user yang diterima berupa string dengan semua karakter huruf kapital dan dipisah oleh spasi jika input berupa 2 kata atau lebih.

Interface awal pada Binomo adalah menu welcome yang meminta input dari user berupa start untuk memulai program dan load untuk set up suatu file untuk memulai suatu permainan. Selain itu, command Help pada menu awal berguna untuk memunculkan petunjuk command Start, Load <File name>, Quit, Help. Quit berguna untuk keluar dari permainan. Setelah Load File berhasil, command Help akan menampilkan opsi-opsi command yang dapat dilakukan beserta petunjuk nya.

Game default yang disediakan oleh Binomo berjumlah 5 game. Permainan yang dapat dimainkan adalah RNG, Diner Dash, Hangman, Tower of Hanoi, dan Snake on Meteor. RNG (Random Number Generator) merupakan game menebak angka. User diminta input berupa angka, kemudian program akan mengeluarkan output angka yang ditebak lebih kecil atau lebih besar, hal tersebut terus dilakukan sampai input dari user tepat menebak angka yang dimaksud. Diner Dash adalah game memasak dan menyajikan suatu makanan. Makanan yang dimasak memiliki ketentuan durasi memasak dan disajikan dengan ketentuan durasi ketahanan tertentu. Pelanggan akan terus bertambah seiring memasak dan menyajikan makanan. Game selesai jika jumlah pelanggan yang dilayani lebih dari 15 pelanggan atau jumlah antrian lebih dari 7 pelanggan. Game Diner Dash membutuhkan kemampuan strategi yang sangat jitu. Selanjutnya untuk game hangman merupakan permainan yang sudah umum diketahui, yaitu menebak suatu kata dan jumlah tebakan dibatasi (pada program ini dibatasi 10 langkah). Pada game tower of hanoi, pengguna diminta untuk memindahkan piringan dari tiang A ke tiang C. Pemain dapat memilih jumlah piringan yang akan dipindahkan saat memulai permainan. Terakhir, game snake on meteor yang merupakan permainan yang serupa dengan game snake pada konsol lama. Namun, ada fitur tambahan berupa meteor yang jika mengenai kepala dari snake maka mengurangi panjang dari snake sebanyak 1. 5 Game default disimpan pada file konfigurasi yang sudah di set up dengan command Load sebelumnya.

Pada Tugas Besar 2 ini, aplikasi BNMO merupakan implementasi dari fungsi-fungsi primitif ADT Stack, Map & Set, List Berkait, Tree, dan ADT yang telah diimplementasikan pada tugas besar sebelumnya. Sehingga setiap fitur yang terdapat pada BNMO menggunakan dari ADT tersebut. Melalui pengerjaan tugas besar ini, pengetahuan kami mengenai ADT-ADT tersebut telah menjadi luas dan semakin mengerti penggunaan ADT tersebut untuk menyelesaikan masalah-masalah yang ada. Pada laporan ini akan dipaparkan penjelasan fitur tambahan yang diimplementasikan, penjelasan ADT yang digunakan, penjelasan program utama, penjelasan algoritma menarik, dan diakhiri dengan data test serta test script.

2 Penjelasan Tambahan Spesifikasi Tugas

2.1 Bonus Game Guessing Number

Indra dan Doni ingin mengembangkan permainan RNG yang terlalu mudah dengan menggunakan ADT Tree. Spesifikasi game Guessing Number adalah

- User diminta meng-input level yang ingin dimainkan. Masukan yang valid adalah 1, 2, dan 3. Jika tidak valid, akan dilakukan pengulangan masukan hingga valid.
- Program akan mengeluarkan bentuk tree dari game sesuai dengan masukan level:
 - Untuk level 1, jumlah node pada tree adalah [3..6] dengan nyawa awal 10.
 - Untuk level 2, jumlah node pada tree adalah [7..10] dengan nyawa awal 15.
 - Untuk level 3, jumlah node pada tree adalah [11..13] dengan nyawa awal 20.
- User dinyatakan menang jika nyawa > 0 . Skor dihitung dengan rumus nyawa $\times 10$.
- User dinyatakan kalah jika nyawa sama dengan nol.

2.2 Spesifikasi Tambahan Hangman

2.2.1 Fitur Penambahan Kata

Indra dan Doni bosan dengan kata-kata yang sudah terdapat dalam game Hangman. Mereka ingin menambahkan kata-kata baru agar game tetap seru. Cara menambahkan kata baru ke dalam kamus kata, yaitu :

Queue Game \rightarrow Pilih Hangman \rightarrow Play Game \rightarrow Pilih 2 \rightarrow Tambahkan Kata

2.2.2 Fitur List Kata Dibaca dari Text File

Setelah berhasil menambahkan kata baru, Indra dan Doni ingin menyimpan kata-kata tersebut ke dalam sebuah text file agar kata-kata yang sudah ada akan selalu tersimpan dan lebih mudah untuk dibaca. Kata-kata yang baru ditambahkan dari fitur sebelumnya juga akan tersimpan dalam text file.

2.3 Spesifikasi Tambahan Tower of Hanoi

Indra dan Doni merasa 5 piring dalam Game Tower of Hanoi mulai hafal gerakan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan Tower of Hanoi dengan 5 piring. Mereka memutuskan untuk menambahkan fitur untuk memilih jumlah piring yang terdapat pada Tower of Hanoi. Jumlah piring yang bisa dipilih adalah 2 sampai 31.

2.4 Spesifikasi Tambahan Snake On Meteor

2.4.1 Penambahan Obstacle

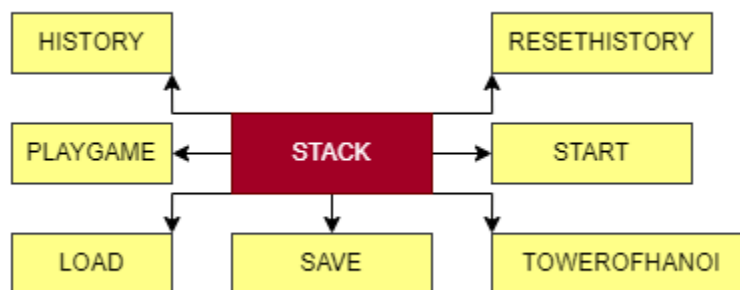
Indra dan Doni sudah mulai terbiasa dengan meteor yang ada di dalam game dan ingin menyulitkan diri mereka lagi. Mereka berdiskusi dan menyimpulkan Snake on Meteor akan lebih seru jika terdapat sebuah obstacle. Obstacle ini akan muncul pada awal permainan dan jika Snake menabrak obstacle tersebut game akan selesai.

2.4.2 Membuat Snake Dapat Menembus Dinding

Setelah menambahkan sebuah obstacle ke dalam game Snake On Meteor, Indra dan Doni mulai menyesal dan merasa kesulitan. Mereka berkata map Snake On Meteor terlalu sempit untuk bisa mendapatkan score yang tinggi. Mereka memutuskan agar snake dapat menembus 1 sisi tembok dan keluar dari sisi berlawanan agar dapat bergerak lebih bebas.

3 Struktur Data (ADT)

3.1 ADT Stack

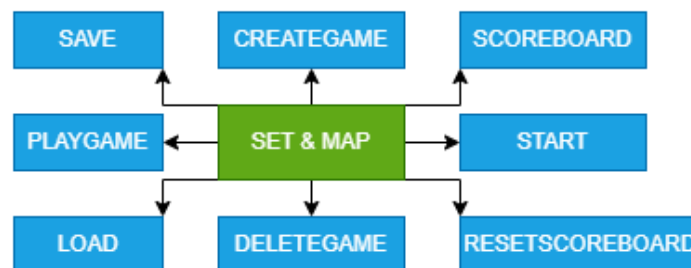


Gambar 3.1 Hubungan ADT Stack

Keterangan : ADT Stack digunakan dalam fitur HISTORY, PLAYGAME, RESETHISTORY, LOAD, STARAT, SAVE, dan TOWEROFHANOI

ADT Stack adalah tipe bentukan yang memiliki T sebagai tempat penyimpanan elemen yang berupa String dan Top yang merupakan address elemen teratas. ADT Stack bersifat Last In First Out. ADT Stack digunakan untuk membuat history game yang pernah dimainkan di BNMO dan pembuatan game Tower of Hanoi. ADT Stack memiliki beberapa primitif, seperti Push, Pop, CreateEmptyStack, dll. History dan Tower of Hanoi cocok menggunakan ADT Stack karena menggunakan konsep Last In First Out. Pengimplementasian ADT Stack berada pada file stack.c, stackhistory.c, dan towerofhanoi.c

3.2 ADT Set & Map



Gambar 3.2 Hubungan ADT Set & Map

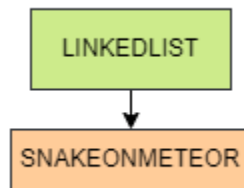
Keterangan : ADT Set & Map digunakan dalam fitur SAVE, CREATEGAME, SCOREBOARD, PLAYGAME, START, LOAD, DELETGAME dan RESETSCOREBOARD

ADT Set adalah tipe bentukan yang memiliki Elements sebagai tempat penyimpanan elemen (berupa string) dan CountSet (berupa integer) yang merupakan jumlah elemen dalam Set. Elemen di dalam ADT Set bersifat unik dan digunakan untuk menyimpan nama-nama pemain dalam scoreboard agar semua nama unik. ADT Set memiliki beberapa primitif, seperti CreateEmptySet, IsFullSet, IsMemberSet, dll. Pengimplementasian ADT Set berada pada file set.c

ADT Map adalah tipe bentukan yang memiliki ElementsMap sebagai tempat penyimpanan infotype yang berisi Key (berupa string) dan Value (berupa integer) dan CountMap (berupa integer) yang merupakan jumlah elemen dalam Map. Setiap Key dalam ADT Map bersifat unik dan memiliki value masing-masing. ADT Map juga digunakan dalam scoreboard untuk menyimpan nama pemain dan score yang mereka peroleh. ADT Map memiliki beberapa primitif, seperti CreateEmptyMap, IsEmptyMap, Value, dll. Pengimplementasian ADT Map terdapat dalam map.c

Dalam program kami, Set dan Map dibuat dalam bentuk array. Hal ini dilakukan untuk memudahkan pemisahan scoreboard setiap game dan pembentukan scoreboard baru ketika game baru dibuat dan penghapusan scoreboard ketika game dihapus.

3.3 ADT Linked List

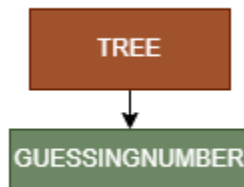


Gambar 3.3 Hubungan ADT Linked List

Keterangan : ADT Linked List digunakan dalam fitur SNAKEONMETEOR

ADT Linked List adalah tipe bentukan yang memiliki p yang berupa point (tempat menyimpan lokasi dalam x,y dengan x dan y berupa integer), dir yang merupakan direction (arah gerak ular), dan next (berupa address tubuh ular berikutnya yang tersambung). ADT Linked List digunakan dalam pembuatan game *SNAKE ON METEOR* karena cocok dalam pembuatan tubuh ular yang sambung menyambung. ADT Linked List memiliki beberapa primitif, seperti isSnakeEmpty, AlokasiSnake, CreateEmptySnake, dll. Pengimplementasian ADT Linked List terdapat pada file linkedlist.c

3.4 ADT Tree



Gambar 3.3 Hubungan ADT Tree

Keterangan : ADT Tree digunakan dalam fitur GUESSINGNUMBER

ADT Tree adalah tipe bentukan yang memiliki Info (merupakan sebuah integer) dan left & right (merupakan sebuah address) yang merujuk kepada TreeNode lainnya. ADT Tree digunakan dalam pembuatan game Bonus *GUESSING NUMBER* karena sifat ADT Tree yang cocok dalam memberikan hint untuk menebak angka. ADT Tree memiliki beberapa primitif, seperti MakeTree, NewTree, NewTreeNode, dll. Pengimplementasian ADT Tree berada pada file tree.c

4 Program Utama

Program utama merupakan program yang akan digunakan untuk dapat menjalankan program BNMO. Program utama diimplementasikan pada file main.c yang mengikutsertakan semua file header dari ADT yang digunakan dan file header dari setiap menu yang diimplementasikan di dalam main.h. Program akan menampilkan pilihan untuk memulai permainan baru (START) atau melakukan pembacaan file penyimpanan yang dimasukkan oleh pengguna (LOAD) pada saat pertama kali dijalankan. Jika program belum berhasil membaca file penyimpanan, maka program akan meminta masukan ulang hingga program dapat membaca file untuk menjalankan menu-menu lainnya.

Setelah program berhasil membaca file, baik dengan "START" (membaca file konfigurasi) ataupun "LOAD <filename>" (membaca file dari masukan pengguna), pengguna akan diminta memasukkan command untuk menjalankan menu yang diinginkan. Pengguna harus memasukkan command yang sesuai agar program dapat menjalankan fungsinya, jika pengguna tidak memasukkan command yang sesuai maka program akan menampilkan pesan error dengan menjalankan menu "COMMAND LAIN" serta melakukan pengulangan hingga masukan dari pengguna sesuai. Jika pengguna ingin mengetahui daftar command yang valid, pengguna dapat memasukkan command "HELP" yang akan menampilkan semua command valid yang dapat dijalankan oleh program. Jika pengguna ingin melihat daftar game yang dimiliki, pengguna dapat memasukkan command "LIST GAME". Pengguna juga dapat membuat game sendiri dengan memasukkan command "CREATE GAME" yang selanjutnya akan diminta masukan berupa nama game yang diinginkan. Pengguna juga dapat menghapus game dengan memberi masukan "DELETE GAME". Game yang dapat dihapus adalah game yang telah dibuat oleh pengguna dan game yang sedang tidak ada dalam antrian. Selanjutnya, pengguna dapat memasukkan game pada antrian agar dapat dimainkan dengan memasukkan command "QUEUE GAME" dan selanjutnya program akan meminta nomor game yang ingin dimasukkan ke dalam antrian. Jika nomor game

yang dimasukkan berada diluar dari jumlah daftar game yang tersedia, maka akan menampilkan pesan error. Pengguna dapat memainkan game dengan memasukkan command "PLAY GAME". Program akan menjalankan game yang berada pada urutan pertama di antrian. Selanjutnya pengguna dapat melewati antrian game dengan memasukkan command "SKIPGAME <n>" dengan n merupakan jumlah game yang ingin dilewati. Jika n melebihi jumlah permainan yang ada, maka akan menampilkan pesan error. Selanjutnya ada fitur scoreboard yang dapat dipanggil menggunakan command "SCOREBOARD". Fitur scoreboard ini akan menampilkan nama dan juga score tiap game yang ada di LIST GAME secara berurutan. Pengguna juga dapat menghapus semua data nama dan skor pada semua game atau pada game tertentu saja dengan menggunakan command "RESET SCOREBOARD". Selanjutnya pengguna juga dapat melihat history game yang telah dimainkan dengan menggunakan command "HISTORY <n>" dimana n merupakan jumlah history game yang ingin ditampilkan. Jika nilai n lebih besar dari jumlah history yang ada, maka program akan menampilkan seluruh history yang ada dengan urutan pertama merupakan game terakhir yang dimainkan. Pengguna juga dapat melakukan reset terhadap semua data history dengan memasukkan command "RESET HISTORY". Pengguna dapat menyimpan proses yang telah dibuat dalam program dengan memasukkan command "SAVE <filename>". Setelah pengguna selesai menggunakan program dan ingin keluar dari program, pengguna dapat memasukkan command "QUIT" dan program pun akan berhenti.

5 Algoritma-Algoritma Menarik

5.1 Middle Square Method

Algoritma ini merupakan algoritma untuk membuat *random number* yang diperkenalkan oleh Von Neumann. Pertama, kita akan mengambil *seed* dan mengkuadratkannya. Lalu, algoritma ini akan mengambil N digit tengah dengan N adalah banyaknya digit *seed* yang diambil. Proses ini akan diiterasi terus-menerus sebanyak yang diinginkan. Oleh karena itu, kita tidak dapat dengan mudah menebak *random number* yang dikeluarkan oleh algoritma ini, kecuali *seed* yang dipakai adalah 0, 10, 50, dan 60 karena digit tengah dari kuadratnya selalu sama. Pada tugas besar ini, algoritma ini digunakan pada RNG, *diner dash*, RPS, dan game buatan *user* yang langsung mengeluarkan *random score*.

5.2 Linear Congruential Method

Algoritma ini menghasilkan *random number* secara linear dalam batas tertentu. Persamaan umumnya adalah $X_{i+1} = (aX_i + x) \bmod m$. Kami menggunakan algoritma ini untuk menutupi kekurangan dari *middle square method* dalam menghasilkan *seed* tertentu. Pada tugas besar ini, nilai X_i adalah nilai *seed* yang berbeda-beda setiap iterasi.

6 Data Test

6.1 Data Test Start

Tes ini dilakukan untuk mengecek keberjalanan program utama, tampilan pertama, list game awal, scoreboard awal, history awal setelah Start

```

ENTER COMMAND: START
-----
File konfigurasi sistem berhasil dibaca. BNMO berhasil dijalankan.
ENTER COMMAND:

```

Gambar 6.1.1 Start

```

ENTER COMMAND: LIST GAME
-----
Berikut adalah daftar game yang tersedia
1. RNG
2. Diner DASH
3. HANGMAN
4. TOWER OF HANOI
5. SNAKE ON METEOR
ENTER COMMAND:

```

Gambar 6.1.2 List Game Awal Start

```

ENTER COMMAND: SCOREBOARD
-----
**** Scoreboard Game RNG ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game Diner DASH ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game HANGMAN ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game TOWER OF HANOI ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game SNAKE ON METEOR ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

ENTER COMMAND:

```

Gambar 6.1.3 Scoreboard Awal Start

```

ENTER COMMAND: HISTORY 100
-----
Belum ada game yang telah dimainkan.
ENTER COMMAND:

```

Gambar 6.1.4 History Awal Start

6.2 Data Test Load

Tes ini dilakukan untuk mengecek keberjalanan program utama, tampilan pertama, list game awal, scoreboard awal, history awal setelah Load

```
ENTER COMMAND: LOAD test.txt
-----
File berhasil dibaca. BNMO berhasil dijalankan.
ENTER COMMAND:
```

Gambar 6.2.1 Load

```
ENTER COMMAND: LIST GAME
-----
Berikut adalah daftar game yang tersedia
1. RNG
2. Diner DASH
3. HANGMAN
4. TOWER OF HANOI
5. SNAKE ON METEOR
6. GAME ASAL
ENTER COMMAND:
```

Gambar 6.2.2 List Game Awal Load

```
ENTER COMMAND: SCOREBOARD
-----
**** Scoreboard Game RNG ****
| Nama | Score |
| BNMO | 19    |
| Finn | 12    |

**** Scoreboard Game Diner DASH ****
| Nama | Score |
| Jake | 58    |
| Finn | 31    |
| Marcelline | 30    |

**** Scoreboard Game HANGMAN ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game TOWER OF HANOI ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game SNAKE ON METEOR ****
| Nama | Score |
| Marshall | 77    |

**** Scoreboard Game GAME ASAL ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

ENTER COMMAND:
```

Gambar 6.2.3 Scoreboard Awal Load

```
ENTER COMMAND: HISTORY 100
-----
1. SNAKE ON METEOR
2. TOWER OF HANOI
3. HANGMAN
ENTER COMMAND: 
```

Gambar 6.2.4 History Awal Load

6.3 Data Test Scoreboard Setelah Create Game

Tes ini dilakukan untuk mengecek penambahan scoreboard setelah Create Game

```
ENTER COMMAND: SCOREBOARD
-----
**** Scoreboard Game RNG ****
| Nama | Score |
| BMO  | 19    |
| Finn | 12    |

**** Scoreboard Game Diner DASH ****
| Nama   | Score |
| Jake  | 58    |
| Finn  | 31    |
| Marcelline | 30    |

**** Scoreboard Game HANGMAN ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game TOWER OF HANOI ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game SNAKE ON METEOR ****
| Nama | Score |
| Marshall | 77    |

**** Scoreboard Game GAME ASAL ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

ENTER COMMAND: 
```

Gambar 6.3.1 Scoreboard Awal

```

ENTER COMMAND: SCOREBOARD
-----
**** Scoreboard Game RNG ****
| Nama | Score |
| BNMO | 19   |
| Finn | 12   |

**** Scoreboard Game Diner DASH ****
| Nama | Score |
| Jake | 58   |
| Finn | 31   |
| Marcelline | 30 |

**** Scoreboard Game HANGMAN ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game TOWER OF HANOI ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game SNAKE ON METEOR ****
| Nama | Score |
| Marshall | 77 |

**** Scoreboard Game GAME ASAL ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game Ini Game Test ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

ENTER COMMAND:

```

Gambar 6.3.2 Scoreboard Setelah Create Game

6.4 Data Test Scoreboard Setelah Delete Game

Tes ini dilakukan untuk mengecek penghapusan scoreboard setelah Delete Game

```

ENTER COMMAND: SCOREBOARD
-----
**** Scoreboard Game RNG ****
| Nama | Score |
| BNMO | 19   |
| Finn | 12   |

**** Scoreboard Game Diner DASH ****
| Nama | Score |
| Jake | 58   |
| Finn | 31   |
| Marcelline | 30 |

**** Scoreboard Game HANGMAN ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game TOWER OF HANOI ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game SNAKE ON METEOR ****
| Nama | Score |
| Marshall | 77 |

**** Scoreboard Game GAME ASAL ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game Ini Game Test ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

ENTER COMMAND:

```

Gambar 6.4.1 Scoreboard Sebelum Delete Game

```

ENTER COMMAND: SCOREBOARD
-----
**** Scoreboard Game RNG ****
| Nama | Score |
| BIMO | 19 |
| Finn | 12 |

**** Scoreboard Game Diner DASH ****
| Nama | Score |
| Jake | 58 |
| Finn | 31 |
| Marcelline | 30 |

**** Scoreboard Game HANGMAN ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game TOWER OF HANOI ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game SNAKE ON METEOR ****
| Nama | Score |
| Marshall | 77 |

**** Scoreboard Game Ini Game Test ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

ENTER COMMAND:

```

Gambar 6.4.2 Scoreboard Setelah Delete Game

6.5 Data Test Scoreboard Setelah Bermain Game

Tes ini dilakukan untuk mengecek penambahan nama ke dalam scoreboard setelah bermain game

```

ENTER COMMAND: SCOREBOARD
-----
**** Scoreboard Game RNG ****
| Nama | Score |
| BIMO | 19 |
| Finn | 12 |

**** Scoreboard Game Diner DASH ****
| Nama | Score |
| Jake | 58 |
| Finn | 31 |
| Marcelline | 30 |

**** Scoreboard Game HANGMAN ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game TOWER OF HANOI ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game SNAKE ON METEOR ****
| Nama | Score |
| Marshall | 77 |

**** Scoreboard Game Ini Game Test ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

ENTER COMMAND:

```

Gambar 6.5.1 Scoreboard Sebelum Game Dimainkan

```
ENTER COMMAND: SCOREBOARD
-----
**** Scoreboard Game RNG ****
| Nama | Score |
| BNMO | 19    |
| Finn | 12    |

**** Scoreboard Game Diner DASH ****
| Nama | Score |
| Jake | 58    |
| Finn | 31    |
| Marcelline | 30    |

**** Scoreboard Game HANGMAN ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game TOWER OF HANOI ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game SNAKE ON METEOR ****
| Nama | Score |
| Marshall | 77    |

**** Scoreboard Game Ini Game Test ****
| Nama | Score |
| NamaTest | 23922 |

ENTER COMMAND:
```

Gambar 6.5.2 Scoreboard Setelah Game Dimainkan

6.6 Data Test Input Nama Scoreboard yang Sama Setelah Bermain Game

Tes ini dilakukan untuk mengecek penambahan nama yang sudah ada di dalam scoreboard setelah bermain game

```
ENTER COMMAND: PLAY GAME
-----
Berikut adalah daftar Game-mu
1. Ini Game Test

Selamat datang di Ini Game Test!

Permainan selesai!

Skor Anda: 80792
Masukkan nama kamu: NamaTest
Nama telah dipakai, mohon masukan nama yang lain.
Masukkan nama kamu: 
```

Gambar 6.6 Input Nama yang Sudah Terdapat di Scoreboard

6.7 Data Test Reset Scoreboard All

Tes ini dilakukan untuk mengecek fungsi Reset Scoreboard untuk semua permainan

```
ENTER COMMAND: SCOREBOARD
-----
**** Scoreboard Game RNG ****
| Nama | Score |
| BNMO | 19   |
| Finn | 12   |

**** Scoreboard Game Diner DASH ****
| Nama   | Score |
| Jake   | 58   |
| Finn   | 31   |
| Marcelline | 30   |

**** Scoreboard Game HANGMAN ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game TOWER OF HANOI ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game SNAKE ON METEOR ****
| Nama   | Score |
| Marshall | 77   |

**** Scoreboard Game Ini Game Test ****
| Nama   | Score |
| Owen   | 80792 |
| NamaTest | 23922 |

ENTER COMMAND:
```

Gambar 6.7.1 Scoreboard Awal

```
ENTER COMMAND: RESET SCOREBOARD
-----
DAFTAR SCOREBOARD:
0. ALL
1. RNG
2. Diner DASH
3. HANGMAN
4. TOWER OF HANOI
5. SNAKE ON METEOR
6. Ini Game Test

Scoreboard yang ingin dihapus: 0

APAKAH KAMU YAKIN INGIN MELAKUKAN RESET SCOREBOARD ALL?
YA/TIDAK? YA

Seluruh scoreboard berhasil dihapus.

ENTER COMMAND:
```

Gambar 6.7.2 Reset Scoreboard All


```
ENTER COMMAND: SCOREBOARD
-----
**** Scoreboard Game RNG ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game Diner DASH ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game HANGMAN ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game TOWER OF HANOI ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game SNAKE ON METEOR ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game Ini Game Test ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

ENTER COMMAND:
```

Gambar 6.7.3 Scoreboard Akhir

6.8 Data Test Reset Scoreboard 1 Game

Tes ini dilakukan untuk mengecek fungsi Reset Scoreboard untuk 1 permainan

```
ENTER COMMAND: SCOREBOARD
-----
**** Scoreboard Game RNG ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game Diner DASH ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game HANGMAN ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game TOWER OF HANOI ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game SNAKE ON METEOR ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game Ini Game Test ****
| Nama | Score |
| HALO | 34208 |

ENTER COMMAND:
```

Gambar 6.8.1 Scoreboard Awal

```
ENTER COMMAND: RESET SCOREBOARD
-----
DAFTAR SCOREBOARD:
0. ALL
1. RING
2. Diner DASH
3. HANGMAN
4. TOWER OF HANOI
5. SNAKE ON METEOR
6. Ini Game Test

Scoreboard yang ingin dihapus: 6

APAKAH KAMU YAKIN INGIN MELAKUKAN RESET SCOREBOARD GAME Ini Game Test?
YA/TIDAK? YA

Scoreboard berhasil di-reset.

ENTER COMMAND: 
```

Gambar 6.8.2 Reset Scoreboard 1 Game

```
ENTER COMMAND: SCOREBOARD
-----
**** Scoreboard Game RING ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game Diner DASH ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game HANGMAN ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game TOWER OF HANOI ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game SNAKE ON METEOR ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

**** Scoreboard Game Ini Game Test ****
| Nama | Score |
--Scoreboard Kosong--

ENTER COMMAND: 
```

Gambar 6.8.3 Scoreboard Awal

6.9 Data Test Reset Scoreboard Dibatalkan

Tes ini dilakukan untuk mengecek pembatalan fungsi Reset Scoreboard

```
ENTER COMMAND: RESET SCOREBOARD
-----
DAFTAR SCOREBOARD:
0. ALL
1. RING
2. Diner DASH
3. HANGMAN
4. TOWER OF HANOI
5. SNAKE ON METEOR
6. Ini Game Test

Scoreboard yang ingin dihapus: 6

APAKAH KAMU YAKIN INGIN MELAKUKAN RESET SCOREBOARD GAME Ini Game Test?
YA/TIDAK? TIDAK

Scoreboard batal di-reset.

ENTER COMMAND: 
```

Gambar 6.9 Pembatalan Reset Scoreboard

6.10 Data Test Reset History

Tes ini dilakukan untuk mengecek fungsi Reset History

```
ENTER COMMAND: HISTORY 100
-----
1. Ini Game Test
2. Ini Game Test
3. Ini Game Test
4. Ini Game Test
5. SNAKE ON METEOR
6. TOWER OF HANOI
7. HANGMAN

ENTER COMMAND: 
```

Gambar 6.10.1 History Semula

```
ENTER COMMAND: RESET HISTORY
-----

APAKAH KAMU YAKIN INGIN MELAKUKAN RESET HISTORY? YA
History berhasil di-reset.

ENTER COMMAND: 
```

Gambar 6.10.2 Reset History

```
ENTER COMMAND: HISTORY 100
-----
Belum ada game yang telah dimainkan.

ENTER COMMAND: 
```

Gambar 6.10.3 History Akhir

6.11 Data Test Reset History Dibatalkan

Tes ini dilakukan untuk mengecek pembatalan fungsi Reset History

```
ENTER COMMAND: RESET HISTORY
-----

APAKAH KAMU YAKIN INGIN MELAKUKAN RESET HISTORY? TIDAK

History tidak jadi di-reset. Berikut adalah daftar Game yang telah dimainkan
1. Ini Game Test
2. Ini Game Test
3. Ini Game Test
4. Ini Game Test
5. SNAKE ON METEOR
6. TOWER OF HANOI
7. HANGMAN

ENTER COMMAND: 
```

Gambar 6.11 Pembatalan Reset History

6.12 Data Test Game Hangman

Tes ini dilakukan untuk mengecek game Hangman

```
ENTER COMMAND: PLAY GAME
-----

Berikut adalah daftar Game-mu
1. HANGMAN

Loading HANGMAN . . .
Selamat datang di Hangman!

Menu.

1. Mulai Game
2. Tambah Kata Baru

Masukkkkan nomor opsi: 
```

Gambar 6.12.1 Tampilan Awal Permainan Hangman

```
PROBLEMS  COMP  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  JOY PER

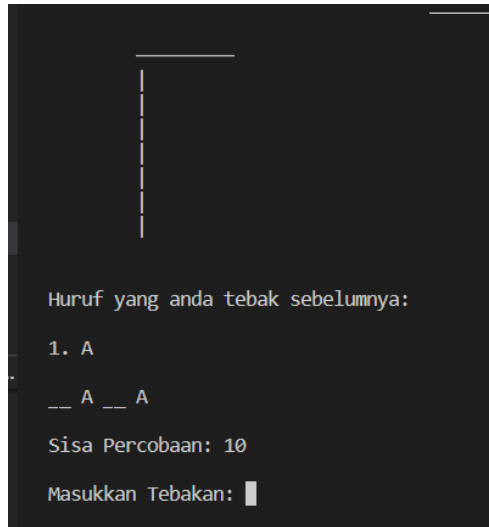
Loading...
Bahasa yang digunakan pada game ini adalah bahasa Indonesia.

Kata yang harus ditebak:
_ _ _ _ _

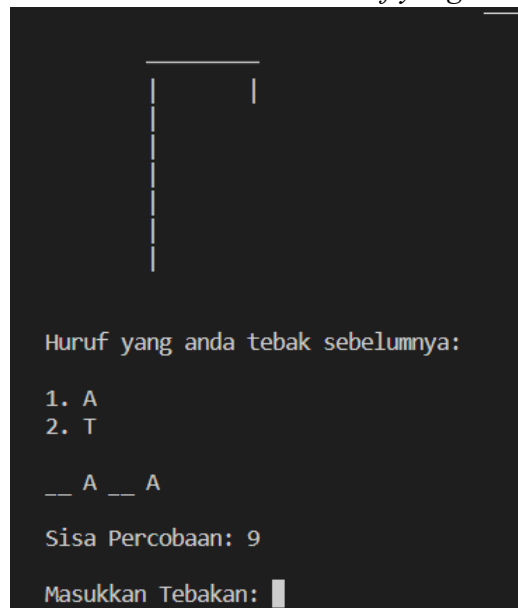
Sisa Percobaan: 10

Masukkan Tebakan: 
```

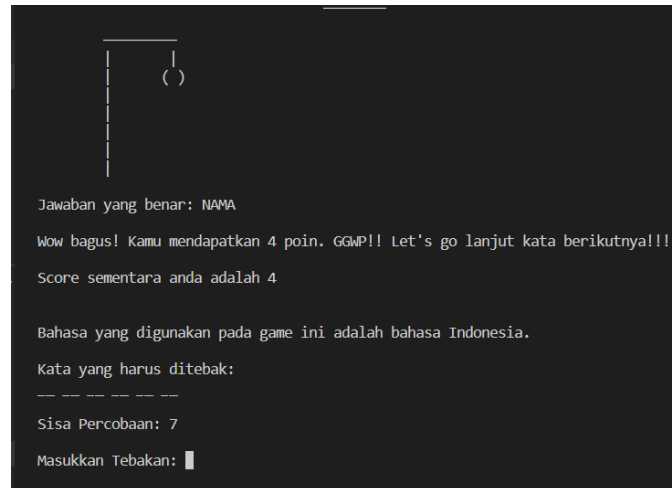
Gambar 6.12.2 Tampilan Awal Permainan Hangman



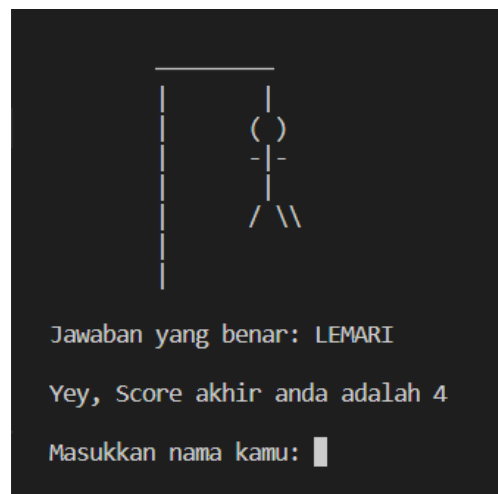
Gambar 6.12.3 Menebak Huruf yang Benar



Gambar 6.12.4 Menebak Huruf yang Salah



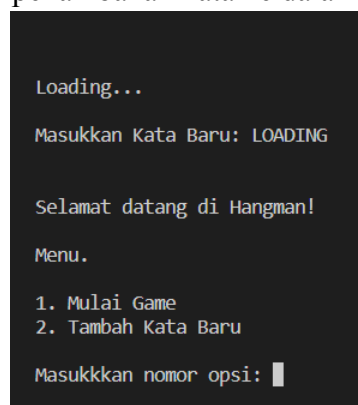
Gambar 6.12.5 Berhasil Menebak Kata



Gambar 6.12.6 Game Hangman Selesai

6.13 Data Test Penambahan Kata Game Hangman

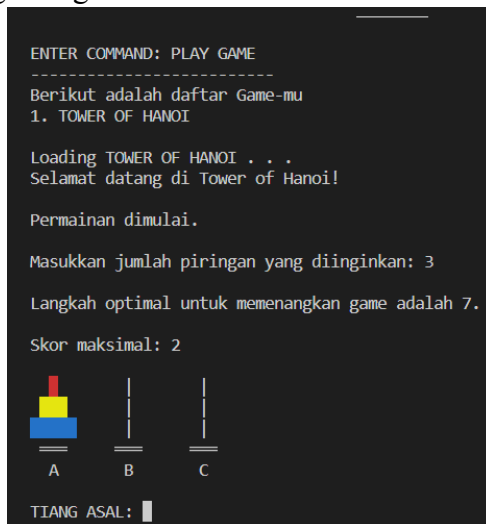
Tes ini dilakukan untuk mengecek penambahan kata ke dalam game Hangman



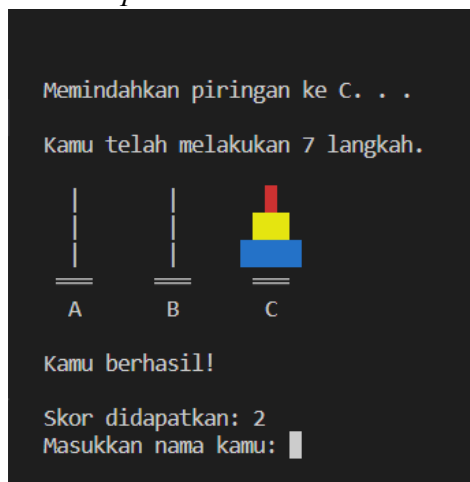
Gambar 6.13 Kata Baru Berhasil Ditambah ke Dalam Kamus

6.14 Data Test Game Tower of Hanoi

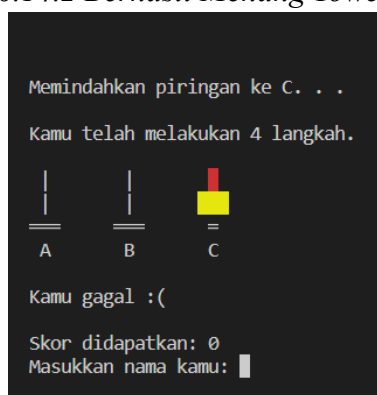
Tes ini dilakukan untuk mengecek game Tower of Hanoi



Gambar 6.14.1 Tampilan Awal Permainan Tower of Hanoi



Gambar 6.14.2 Berhasil Menang Tower of Hanoi



Gambar 6.14.3 Gagal menyelesaikan Tower of Hanoi Dalam Batas Move yang Diberikan

6.15 Data Test Game Snake on Meteor

Tes ini dilakukan untuk mengecek game Snake on Meteor

```
ENTER COMMAND: PLAY GAME
-----
Berikut adalah daftar Game-mu
1. SNAKE ON METEOR

Loading SNAKE ON METEOR . . .
Selamat datang di snake on meteor!

Mengenerate peta, snake dan makanan. . .
Berhasil digenerate!

-----
Berikut merupakan peta permainan
'x' merupakan obstacle. '!!' merupakan meteor. 'o' merupakan makanan.



|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   |   |   | x |   |
|   |   |   |   |   |
| o |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |
|   | = | = | = | o |



TURN 1
Silahkan masukkan command anda: █
```

Gambar 6.15.1 Tampilan Awal Snake on Meteor

```
-----
Berhasil bergerak!
Kepala snake terkena meteor!

Berikut merupakan peta permainan
'x' merupakan obstacle. '!!' merupakan meteor. 'o' merupakan makanan.

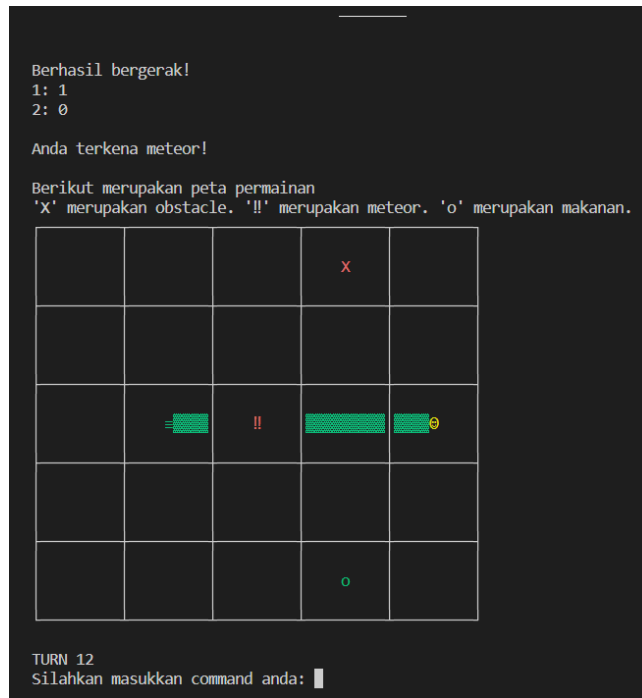


|  |   |   |    |   |
|--|---|---|----|---|
|  |   |   |    |   |
|  | = | = | !! |   |
|  |   |   |    | x |
|  |   |   |    |   |
|  | o |   |    |   |

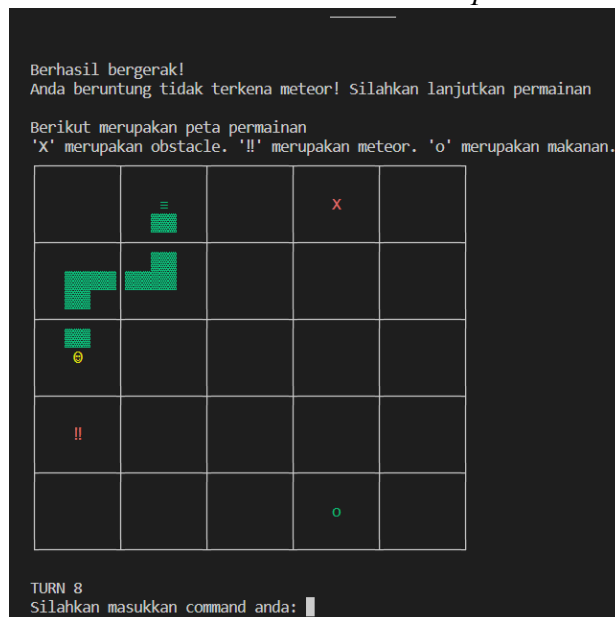


Game berakhir. Skor: 2
Masukkan nama kamu: █
```

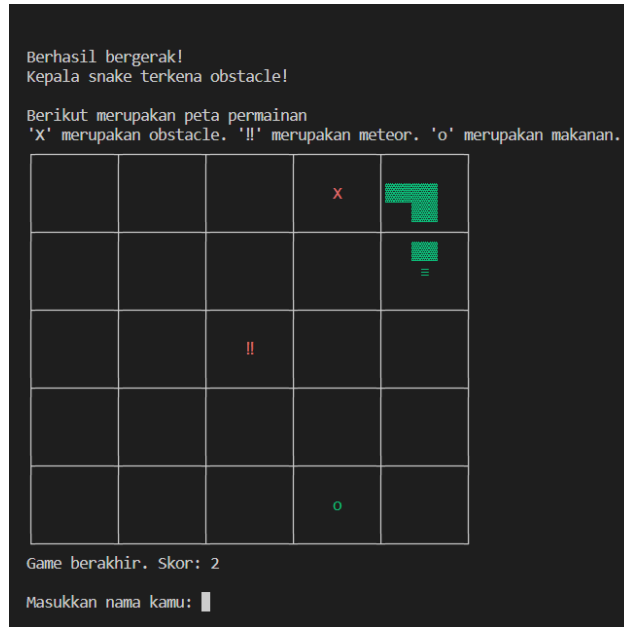
Gambar 6.15.2 Kepala Ular Tertimpa Meteor



Gambar 6.15.3 Badan Ular Tertimpa Meteor



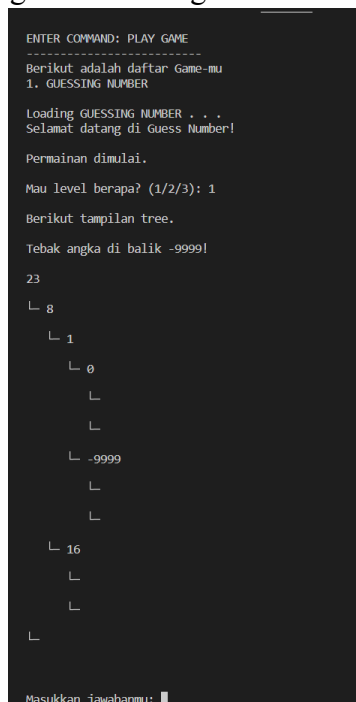
Gambar 6.15.4 Ular Mengambil makanan



Gambar 6.15.5 Ular Menabrak Obstacle

6.16 Data Test Game Guessing Number

Tes ini dilakukan untuk mengecek game Guessing Number



Gambar 6.16.1 Tampilan Awal Guessing Number

```

Jawaban kamu salah.
Jawaban seharusnya lebih besar dari 1
Nyawa tersisa: 9
23
└ 8
  └ 1
    └ 0
      └
        └
          └ -9999
            └
              └
                └ 16
                  └
                    └
                      └
Masukkan kembali jawabanmu: █

```

Gambar 6.16.2 Salah Menebak Angka

```

Kamu gagal :(
Jawaban yang benar: 26
Tree yang benar:
23
└ 8
  └ 1
    └ 0
      └
        └
          └ 26
            └
              └
                └ 16
                  └
                    └
                      └
Skor akhir: 0
Masukkan nama kamu: OWEN
ENTER COMMAND: █

```

Gambar 6.16.3 Kesempatan Menjawab Habis


```

data > ≡ mantap.txt
1 7
2 RNG
3 Diner DASH
4 RPS
5 HANGMAN
6 TOWER OF HANOI
7 SNAKE ON METEOR
8 GUESSING NUMBER
9 3
10 GUESSING NUMBER
11 GUESSING NUMBER
12 GUESSING NUMBER
13 0
14 0
15 0
16 0
17 0
18 0
19 3
20 WENTUN 70
21 OWEN 0
22 PLAY GAME 0

```

Gambar 6.17.2 Save File

6.18 Data Test Help Sebelum Start/Load

Tes ini dilakukan untuk mengecek fungsi Help sebelum Start/Load

```

ENTER COMMAND: HELP
-----

^^ Anda sedang menggunakan game console BNMO ^^

Berikut daftar command yang dapat Anda gunakan serta fungsinya!
===== PERINTAH =====
START      : Melakukan set up game console BNMO
LOAD <filename>: Melakukan set up game dari file masukan
QUIT       : Keluar dari game console
HELP       : Menampilkan daftar command

Ketik command yang ingin Anda jalankan. Kemudian ketik enter untuk menjalankannya.
Selamat bermain!~~

ENTER COMMAND:

```

Gambar 6.18 Help Sebelum Start/Load

6.19 Data Test Help Setelah Start/Load

Tes ini dilakukan untuk mengecek fungsi Help setelah Start/Load

```

ENTER COMMAND: HELP
-----
^.^ Anda sedang menggunakan game console BNMO ^.^

Berikut daftar command yang dapat Anda gunakan serta fungsinya!
===== PERINTAH =====
SAVE <filename> : Menyimpan keadaan game ke dalam file
CREATE GAME      : Menambahkan game baru pada daftar game
LIST GAME        : Menampilkan daftar game yang ada
DELETE GAME      : Menghapus sebuah game dari daftar game
                  Game yang dapat dihapus hanyalah game yang sedang tidak ada di queue
                  dan bukan merupakan 5 game pertama pada file konfigurasi.
HISTORY <n>      : Menampilkan n buah permainan yang terakhir dimainkan.
RESET HISTORY    : Menghapus seluruh history.
SCOREBOARD       : Menampilkan daftar skor dan pemain tiap game.
RESET SCOREBOARD : Menghapus seluruh scoreboard.
QUEUE GAME       : Menambahkan permainan pilihan ke dalam daftar antrian game
PLAY GAME        : Memainkan game pertama dalam daftar antrian game
SKIPGAME <n>     : Menghapus n buah game dari daftar antrian dan memainkan game ke-(n+1)
QUIT             : Keluar dari game console
HELP            : Menampilkan daftar command

===== KETERANGAN PERMAINAN =====
RNG             : Permainan menebak angka.
DINER DASH      : Permainan memasak dan menyajikan makanan.
HANGMAN         : Permainan menebak huruf-huruf dari sebuah kata.
TOWER OF HANOI : Permainan menggeser balok-balok dari tiang kiri ke tiang kanan.
                  Balok yang lebih besar tidak boleh ditaruh di atas balok yang lebih kecil.
SNAKE ON METEOR: Permainan menggerakkan ular untuk memakan makanan dan menghindari meteor dan obstacle.
-----

Ketik command yang ingin Anda jalankan. Kemudian ketik enter untuk menjalankannya.
Selamat bermain!~~

ENTER COMMAND:

```

Gambar 6.19 Help Setelah Start/Load

7 Test Script

No.	Fitur yang Dites	Tujuan Testing	Langkah-Langkah Testing	Input Data Test	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Keluar
1	START	Memeriksa daftar permainan, scoreboard, dan history setelah start	START LIST GAME SCOREBOARD HISTORY	6.1	Output pesan sukses, List Game, Scoreboard, History	Output pesan sukses, List Game, Scoreboard, History
2	LOAD	Memeriksa daftar permainan, scoreboard, dan history setelah start	LOAD LIST GAME SCOREBOARD HISTORY	6.2	Output pesan sukses, List Game, Scoreboard, History	Output pesan sukses, List Game, Scoreboard, History
3	SCOREBOARD	Memeriksa scoreboard setelah CREATE GAME	START/LOAD SCOREBOARD CREATE GAME SCOREBOARD	6.3	Daftar scoreboard bertambah 1	Daftar scoreboard bertambah 1
4	SCOREBOARD	Memeriksa scoreboard setelah DELETE GAME	START/LOAD CREATE GAME SCOREBOARD DELETE GAME SCOREBOARD	6.4	Scoreboard game yang dihapus ikut terhapus	Scoreboard game yang dihapus ikut terhapus

5	SCOREBOARD	Memeriksa scoreboard setelah game dimainkan	START/LOAD SCOREBOARD QUEUE GAME PLAY GAME SCOREBOARD	6.5	Memasukkan nama dan score ke dalam scoreboard game yang dimainkan dengan score terurut	Memasukkan nama dan score ke dalam scoreboard game yang dimainkan dengan score terurut
6	SCOREBOARD	Memeriksa input nama sama ke dalam scoreboard setelah game dimainkan	START/LOAD SCOREBOARD QUEUE GAME PLAY GAME SCOREBOARD	6.6	Keluar output terdapat nama yang sama di scoreboard game yang dimainkan	Keluar output terdapat nama yang sama di scoreboard game yang dimainkan
7	RESET SCOREBOARD	Memeriksa hasil reset scoreboard semua permainan	START/LOAD SCOREBOARD QUEUE GAME PLAY GAME SCOREBOARD RESET SCOREBOARD	6.7	Semua scoreboard game dibuat menjadi kosong dan keluar output berhasil	Semua scoreboard game dibuat menjadi kosong dan keluar output berhasil
8	RESET SCOREBOARD	Memeriksa hasil reset scoreboard 1 permainan	START/LOAD SCOREBOARD QUEUE GAME PLAY GAME SCOREBOARD RESET SCOREBOARD	6.8	Scoreboard game terpilih dibuat menjadi kosong dan keluar output berhasil	Scoreboard game terpilih dibuat menjadi kosong dan keluar output berhasil
9	RESET SCOREBOARD	Memeriksa pembatalan perintah RESET SCOREBOARD	START/LOAD SCOREBOARD QUEUE GAME PLAY GAME SCOREBOARD RESET SCOREBOARD	6.9	Keluar output reset scoreboard dibatalkan	Keluar output reset scoreboard dibatalkan
10	RESET HISTORY	Memeriksa perintah reset history	START/LOAD HISTORY QUEUE GAME PLAY GAME HISTORY RESET HISTORY HISTORY	6.11	History dikosongkan dan keluar output berhasil	History dikosongkan dan keluar output berhasil
11	RESET HISTORY	Memeriksa pembatalan perintah reset history	START/LOAD HISTORY QUEUE GAME PLAY GAME HISTORY RESET HISTORY HISTORY	6.12	Keluar output pembatalan reset history	Keluar output pembatalan reset history

12	HANGMAN	Memeriksa permainan HANGMAN	START/LOAD QUEUE GAME PLAY GAME	6.13	Permainan hangman berhasil dimainkan	Permainan hangman berhasil dimainkan
13	HANGMAN	Memeriksa penambahan kata hangman	START/LOAD QUEUE GAME PLAY GAME	6.14	Berhasil menambahkan kata ke dalam kamus	Berhasil menambahkan kata ke dalam kamus
14	TOWER OF HANOI	Memeriksa permainan Tower Of Hanoi	START/LOAD QUEUE GAME PLAY GAME	6.15	Permainan Tower of Hanoi berhasil dimainkan	Permainan Tower of Hanoi berhasil dimainkan
15	SNAKE ON METEOR	Memeriksa permainan Snake on Meteor	START/LOAD QUEUE GAME PLAY GAME	6.16	Permainan Snake on Meteor berhasil dimainkan	Permainan Snake on Meteor berhasil dimainkan
16	GUESSING NUMBER	Memeriksa permainan Guessing Number	START/LOAD QUEUE GAME PLAY GAME	6.17	Permainan Guessing Number berhasil dimainkan	Permainan Guessing Number berhasil dimainkan
17	SAVE	Memeriksa fitur save	START/LOAD SAVE	6.18	Keluar output save berhasil dan terbentuk file save	Keluar output save berhasil dan terbentuk file save
18	HELP	Memeriksa fitur help sebelum START/LOAD	HELP	6.19	Keluar output list command yang bisa dipakai	Keluar output list command yang bisa dipakai
19	HELP	Memeriksa fitur help setelah START/LOAD	START/LOAD HELP	6.20	Keluar output list command yang bisa dipakai dan penjelasan game yang bisa dimainkan	Keluar output list command yang bisa dipakai dan penjelasan game yang bisa dimainkan

8 Pembagian Kerja dalam Kelompok

Frendy Sanusi (18221041)	Membuat ADT Stack dan Tree beserta drivernya Membuat Tower of Hanoi Membuat Guessing Number (game bonus) Melakukan <i>update</i> pada <i>interface</i> program Melakukan <i>update</i> pada README GitHub
--------------------------	---

	Menuliskan algoritma menarik pada laporan Menuliskan spesifikasi tambahan pada laporan
Nadira Rahmananda Arifandi (18221059)	Membuat ADT Linked List Membuat algoritma Snake On Meteor Menyesuaikan fitur play game untuk memuat game-game baru Menambahkan fitur baru pada help Mencatat notulensi asistensi 1
Nicolas Owen Halim (18221095)	Membuat ADT Set & Map Membuat fitur scoreboard dan reset scoreboard Menghubungkan fungsi-fungsi Tugas Besar 1 dengan scoreboard Membuat driver ADT Set & Map Membuat Laporan Bagian ADT, Data Test, Test Script, Spesifikasi Tambahan Tower of Hangman, Tower of Hanoi dan Snake on Meteor Melakukan formatting laporan
Ivan Leovandi (18221129)	Melakukan update terhadap load dan save Membuat ADT stack history Membuat fitur history dan reset history Menambahkan fitur history pada play game Melakukan update pada main program Melakukan update pada penjelasan program utama Melakukan update pada ringkasan
Gabriel P. Halomoan Panjaitan (18221159)	Membuat game Hangman Membuat ADT queuehangman Menambahkan fitur aturan dalam permainan Hangman Membuat bonus Hangman membaca file, menambahkan kata ke file, dan menyimpan file ke kamus.txt

9 Lampiran

9.1 Deskripsi Tugas Besar 2

BNMO (dibaca: Binomo) adalah sebuah robot video game console yang dimiliki oleh Indra dan Doni. Dua bulan yang lalu, ia mengalami kerusakan dan telah berhasil diperbaiki. Sayangnya, setelah diperbaiki ia justru mendapatkan lebih banyak bug dalam sistemnya. Oleh karena itu, Indra dan Doni mencari programmer lain yang lebih handal untuk ulang memprogram robot video game console kesayangannya.

Buatlah sebuah permainan berbasis CLI (command-line interface). Sistem ini dibuat dalam bahasa C dengan menggunakan struktur data yang sudah kalian pelajari di mata kuliah ini. Kalian boleh menggunakan (atau memodifikasi) struktur data yang sudah kalian buat untuk praktikum pada tugas besar ini. Library yang boleh digunakan hanya `stdio.h`, `stdlib.h`, `time.h` dan `math.h`.


9.2 Notulen Rapat



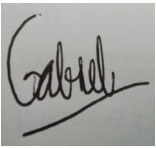


**Form Asistensi Tugas Besar
IF2110/Algoritma dan Struktur Data
Sem. 1 2022/2023**

No. Kelompok/Kelas : 2/K1
Nama Kelompok : INFO
Anggota Kelompok (Nama/NIM) : 1.Frendy Sanusi (18221041)
2.Nadira Rahmananda Arifandi (18221059)
3.Nicolas Owen Halim (18221095)
4.Ivan Leovandi (18221129)
5.Gabriel P. Halomoan Panjaitan (18221159)




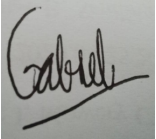

Asisten Pembimbing : Afif Fahreza (18219058)

Asistensi III

Tanggal : 25 November 2022	Catatan Asistensi: Pertanyaan: Print history dengan stack apakah boleh akses indeks? Jawaban: Stack gapunya indeks, harus pakai stack sementara untuk nyimpen infonya. Pertanyaan: gcc di windows dan linux beda. Windows aman, linux gabisa malah ngeprint 15 Jawaban: Yang penting yang di windows aman Pertanyaan: Laporan apakah sama? Jawaban: bikin baru, format sama
Tempat : Zoom	
Kehadiran Anggota Kelompok: No NIM Tanda tangan 1 Ivan Leovandi 18221129 	


<p>2 Nadira Rahmananda Arifandi 18221059</p>  <p>3 Frendy Sanusi 18221041</p>  <p>4 Gabriel P. Halomoan Panjaitan 18221159</p>  <p>5 Nicolas Owen Halim 18221095</p> 	<p>Pertanyaan: Apakah main program perlu dijelaskan lagi di laporan? Jawaban: Dijelaskan lagi aja</p> <p>Pertanyaan: Kata tambahan dari user berarti dari kamus.txt gitu? Apakah user bisa melihat kamus? Jawaban: Ya. Jadi nanti di menu ada pilihan main atau nambah kata. Gaperlu ada opsi lihat kamus. Tapi pilihan kata bisa keliatan kalo dari file external.</p> <p>Pertanyaan: Apakah game-game <i>under maintenance</i> pada tubes 1 dihapus? Jawaban: Ya.</p> <p>Pertanyaan: Bonus tower apakah disediakan beberapa opsi jumlah piring atau masukan aja? Jawaban: Diberikan masukan saja</p>
	<p>Tanda Tangan Asisten:</p> 

Asistensi IV

Tanggal : 30 November 2022	Catatan Asistensi:
Tempat : ITB Labtek V Lt 2	
<p>Kehadiran Anggota Kelompok:</p> <p>No NIM Tanda tangan</p> <p>1 Ivan Leovandi 18221129 </p> <p>2 Nadira Rahmananda Arifandi 18221059 </p> <p>3 Frendy Sanusi 18221041 </p> <p>4 Gabriel P. Halomoan Panjaitan 18221159 </p> <p>5 Nicolas Owen Halim 18221095 </p>	

Masukan :

1. Kalau semua fiturnya sudah selesai, boleh bikin animasi hangmannya. Tapi itu optional
2. Buat laporan mungkin bisa kasih keterhubungan antara module yang dibuat dengan modul lain. Tapi itu juga optional karena tidak terlalu signifikan nilainya.

	Tanda Tangan Asisten: 

9.3 Log Activity Anggota Kelompok

Ivan Leovandi (18221129)

25 November 2022	Melakukan update pada fitur load
26 November 2022	Melakukan update pada fitur load Melakukan update pada ADT Stack Menambahkan ADT history Melakukan update pada main
27 November 2022	Melakukan update pada load Melakukan update pada ADT stack, set, map, stack history Melakukan update pada fitur start Melakukan update pada scoreboard Melakukan update pada main
28 November 2022	Membuat fitur save Melakukan update pada fitur start Melakukan update pada skip game Melakukan update pada load Melakukan update pada scoreboard Melakukan update pada main
30 November 2022	Membuat fitur history dan reset history Melakukan update pada load dan save Melakukan update pada ADT stack history Menambahkan fitur add history di play game Melakukan update pada scoreboard Melakukan update pada main
1 Desember 2022	Melakukan update pada load

	Melakukan update pada penjelasan program utama (laporan)
2 Desember 2022	Melakukan finalisasi pada program Melakukan update pada ringkasan (laporan)

Nadira Rahmananda Arifandi (18221059)

22 November 2022	Membuat ADT Linked List Membuat draft pertama fitur Snake On Meteor
23 November 2022	Mengedit fitur Snake On Meteor
24 November 2022	Menyelesaikan error pada ADT LinkedList dan Snake On Meteor Menambahkan obstacle pada Snake On Meteor
27 November 2022	Mengedit Play Game dan melakukan testing game2 baru
29 November 2022	Memberi warna pada Snake On Meteor
30 November 2022	Mengedit help

Frendy Sanusi (18221041)

22 November 2022	Membuat ADT Stack, driver Stack, dan Tower of Hanoi Menambahkan fungsi <i>clear screen</i> Melakukan <i>update</i> Makefile untuk Linux
23 November 2022	Menyelesaikan bonus Tower of Hanoi
24 November 2022	Memperbaiki <i>error</i> minor pada ADT array Melakukan <i>update</i> pada <i>interface</i> Tower of Hanoi
25 November 2022	Membuat ADT Tree dan drivernya Melakukan <i>update</i> pada ADT Stack dan Tower of Hanoi
26 November 2022	Membuat Guessing Number (game bonus) Melakukan <i>update</i> pada Tower of Hanoi, ADT MesinKata, ADT Stack, ADT Tree, dan Makefile
28 November 2022	Melakukan <i>update</i> pada ADT Stack dan <i>interface</i> program Merapikan <i>header</i> tiap file Melakukan update pada README GitHub

	Memperbaiki <i>error</i> pada ADT Map Menambahkan fungsi <i>delay</i> pada program
29 November 2022	Menambahkan warna pada output program Memperbaiki <i>conflicts</i> pada Hangman
30 November 2022	Melakukan <i>update</i> pada <i>interface</i> program dan <i>header</i> file Melakukan <i>update</i> ADT MesinKata agar dapat dijalankan pada Linux
1 Desember 2022	Melakukan <i>update</i> pada Guessing Number dan <i>interface</i> program Menuliskan algoritma menarik pada laporan
2 Desember 2022	Menambah <i>handling</i> pada program agar <i>interface</i> program dapat berjalan pada Windows dan Linux Memperbaiki algoritma <i>random number</i> agar tidak terjadi <i>overflow</i> Melakukan <i>update</i> pada README dan <i>interface</i> program Menuliskan penjelasan spesifikasi tambahan pada laporan

Gabriel P. Halomoan Panjaitan (18221159)

24 November 2022	Membuat fungsi dan prosedur primitif yang diperlukan dalam program Hangman Membuat program Hangman sebagian Membuat ADT queuehangman khusus untuk hangman.
25 November 2022	Merevisi fungsi dan prosedur primitif yang diperlukan dalam program Hangman Menyelesaikan program Hangman secara menyeluruh
29 November 2022	Membuat bonus Hangman, membuat prosedur membaca dan menyimpan data file kamus.txt
30 November 2022	Merevisi program Hangman

Nicolas Owen Halim (18221095)

24 November 2022	Membuat ADT Set & Map Awal
25 November 2022	Membuat Scoreboard Awal dan Reset Scoreboard

	Mengupdate ADT Set & Map
26 November 2022	Mengupdate Scoreboard dan Reset Scoreboard Mengupdate ADT Map
27 November 2022	Mengupdate ADT Map & Scoreboard
28 November 2022	Mengupdate ADT Map & Scoreboard Menghubungkan Fungsi CreateGame, DeleteGame, dan Game yang dimainkan dengan scoreboard
30 November 2022	Mengupdate Insert Map
1 Desember 2022	Membuat Laporan
2 Desember 2022	Membuat Driver ADT Set & Map Membuat Laporan