

LAPORAN TUGAS BESAR
IF2111 Algoritma dan Struktur Data


BNMO Part II

Dipersiapkan oleh:

Kelompok 14 / K-01

Ferdinand Refrandt	18221169
Nazhif Haidar Putra Wibowo	18221083
Victoria Angelique	18221153
Reyhan Putra Ananda	18221161
Muhammad Hanif Al Faithoni	18221135

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

	Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB	Nomor Dokumen		Halaman
		<i>IF2111-TB1-14</i>		<i>30</i>
		<i>Revisi</i>	<i>1</i>	<i>2 December 2022</i>

Daftar Isi

1 Ringkasan	4
2 Penjelasan Tambahan Spesifikasi Tugas	4
2.1 convertToArrayOfKata	4
2.2 StrToInt	4
2.3 Fungsi-fungsi pada functions.h	4
3 Struktur Data	4
3.1 ADT Array	4
3.2 ADT Mesin Karakter	5
3.3 ADT Mesin Kata	5
3.4 ADT Queue	5
3.10 ADT Mesin Karakter Biasa	5
3.14 ADT Stack	5
3.15 ADT Map	5
3.16 ADT Point	6
3.17 ADT Linked List	6
3.18 ADT Tree	6
3.19 ADT Gacha dan Item	6
4 Program Utama	6
5 Algoritma-Algoritma Menarik	7
5.1 Gachapon	7
5.2 Print Waifu	8
6 Data Test	8
6.1 Data Test 1	8
6.2 Data Test 2	9
6.3 Data Test 3	9
6.4 Data Test 4	10
6.5 Data Test 5	10
6.6 Data Test 6	10
6.7 Data Test 7	10
6.8 Data Test 8	13
6.9 Data Test 9	15
6.10 Data Test 10	17
6.11 Data Test 11	19
6.12 Data Test 12	19
7 Test Script	20
8 Pembagian Kerja dalam Kelompok	21
9 Lampiran	22
9.1 Deskripsi Tugas Besar 2	22
9.2 Notulen Rapat	22
9.3 Log Activity Anggota Kelompok	23
9.4 Lampiran Form Asistensi	25

1 Ringkasan

Kelanjutan dari kejadian Binomo milik Indra dan Doni yang rusak kini mengalami lebih banyak error atau bug dalam pemakaiannya. Binomo itu pun perlu diperbaiki dan diprogram ulang agar dapat dipakai kembali. Binomo ini sendiri diprogram sebagai sebuah game console yang dapat membuat game sendiri dan dapat menjalankan game yang telah dibuat itu. Binomo ini diprogram dengan interface dan input command line berbasis bahasa C. User dapat menjalankan dan memainkan program Binomo ini dengan memasukkan input atau command yang tersedia.

Pertama-tama dalam interface awal Binomo akan ditampilkan main menu yang memperlihatkan welcome-menu, command start, load, quit serta help. Di sini, user perlu memanggil command start atau load terlebih dahulu untuk bisa memulai program dan membaca file konfigurasi yang ingin dijalankan saat itu. File konfigurasi Binomo ini berisikan list game yang berbeda satu dengan yang lainnya sehingga user pun perlu menuliskan secara spesifik file game mana yang ingin dimainkan saat itu.

Binomo pun diprogram dengan sangat unik karena di dalam program Binomo ini user tidak hanya bisa memainkan game yang telah dibuat, tapi user pun bisa membuat gamenya sendiri. Semua game yang telah dibuat secara default ataupun yang dibuat sendiri oleh user akan tersimpan dalam list game sebagai isi daftar game yang terdaftar dalam program. Apabila, user ingin menghapus salah satu game yang berada dalam list cukup memanggil command delete game.

Dalam memainkan game yang ada di dalam Binomo ini, ada beberapa command yang perlu dijalankan, pertama ada command queue game atau disebut juga dengan antrian game, command ini berfungsi untuk menyimpan daftar game yang akan dimainkan oleh user. Fungsi play game akan berjalan sesuai daftar antrian game (queue game) yang dibuat oleh user. Bila, user bosan dengan game tertentu yang terdapat dalam list user bisa melakukan skip game sesuai dengan keinginan. Setelah selesai bermain dalam program Binomo, user bisa keluar atau quit dan bila ingin menyimpan game-game yang telah dibuat pada saat program berjalan user cukup melakukan save dan file akan tersimpan sendirinya. Command-command lain yang tidak dikenali oleh program Binomo tidak akan bisa dijalankan.

Game-game yang tersedia dalam Binomo pun cukup unik dan bervariasi, namun game Binomo umumnya berupa game yang mengasah logika dan keberuntungan. Karena gamenya banyak yang melibatkan tebak-tebakan. Beberapa game yang tersedia secara default di Binomo adalah RNG (*random number generator*), dinner dash, hangman, tower of hanoi, dinner dash dan snake game. Game-game ini dibuat dengan mengimplementasi dan memodifikasi ADT (*abstract data type*) yang telah ada dan diprogram sedemikian rupa menjadi sebuah game yang dapat dimainkan oleh user.

Laporan ini akan menjelaskan ringkasan persoalan, penjelasan tambahan, spesifikasi tugas, penjelasan struktur data dan program utama yang dibutuhkan dalam membuat program ini. Data test dan test script yang dilakukan terhadap program yang dibuat pun akan dijelaskan pada laporan ini. Laporan ini juga akan menuliskan pembagian tugas dalam kelompok serta lampiran berupa activity-log, notulen rapat dan deskripsi tugas besar.

Tugas besar dibuat secara umum menggunakan bahasa C dengan memanfaatkan Abstract Data Type (ADT) yang telah dipelajari dalam mata kuliah IF2111 Algoritma Struktur Data STI.

Pemakaian ADT dan operasi primitif ini digunakan untuk membantu keberjalanan program. Hasil dari program yang kami buat sudah memenuhi spesifikasi serta bonus yang diminta dan berhasil dijalankan dengan baik dimana, user dapat menjalankan seluruh programnya mulai dari start, load, membuat game, memainkan game-game yang diprogram di dalam binomo dan menyimpan hasil permainan yang telah dibuat.

2 Penjelasan Tambahan Spesifikasi Tugas

2.1 `convertToArrayOfKata`

`ConvertToArrayOfKata(Sentence* arrayword, int length)` yaitu fungsi untuk menerima input dari pita karakter dan memasukkannya secara terpisah sebagai elemen dari array of `Word(sentence)` sebanyak `length`

2.2 `StrToInt`

Function `StrToInt` dengan parameter string dan hasilnya berupa integer ini berfungsi untuk menconvert nilai string menjadi int yang sesuai untuk karakter angka 0-9. bila kita menggunakan `StrToInt("16")`, maka fungsi tersebut akan mengembalikan nilai 16 decimal

2.3 Fungsi-fungsi yang terdapat pada `functions.h`

Fungsi-fungsi pada `functions.h` merupakan fungsi-fungsi tambahan yang digunakan untuk membantu menyelesaikan command utama dan memproses fitur-fitur lainnya misalnya pada game yang dibuat algoritmanya, seperti `len`, `EqString`, `getcom` Parameter `clear` dan `string to integer`.

3 Struktur Data (ADT)

Berikut ini akan dijelaskan beberapa ADT (Abstract Data Type) yang digunakan dalam pembuatan program kami

3.1 ADT Array

ADT Array merupakan tipe data bentukan yang terdiri atas array of character untuk digunakan sebagai memori tempat menyimpan daftar game dan daftar kata yang dibuat dalam program. ADT ini digunakan untuk mempermudah pembuatan command *hangman* karena bisa menggunakan beberapa operasi primitifnya seperti `TulisIsi`, `NbElmt`, dan `MakeEmpty`. ADT ini diimplementasikan dalam file `array.c` dan digunakan untuk mempermudah pembuatan command dan fungsi-fungsi lainnya yang dibutuhkan dalam pembuatan tugas besar ini. ADT Array ini juga digunakan untuk pembuatan game, *hangman*.

3.2 ADT Mesin Karakter

Pada ADT mesin karakter ini digunakan file eksternal berupa `cc` bertipe `char`, dan variable `eop` bertipe boolean yang menunjukkan end of process. ADT mesin karakter ini dibuat untuk membaca pita karakter yang akan digunakan dalam program Binomo. Fungsi yang ada dalam mesin karakter ini terdiri atas `ADV()` dan `START()`. Fungsinya `START()` ini digunakan

untuk memulai pembacaan pita karakter dan ADV() untuk menggerakkan pembacaan maju kepada karakter selanjutnya. Kegunaan mesin karakter ini memudahkan program dalam membaca karakter satu per satu yang berasal dari input user. File ADT Mesin karakter ini diimplementasi dalam *file mesinkar.c*.

3.3 ADT Mesin Kata

Pada ADT Mesin kata digunakan struktur data terdiri atas TabWord bertipe array of char dan panjang kata (length). Lalu, pada adt ini juga didefinisikan BLANK yang berupa ‘ ‘ dan prototype yang digunakan pada ADT ini terdiri atas ignoreblank, startword, advword, copyword, isEndWord, convertToArrayofKata, CreateSentence, kataToString dan WordToInt. Persoalan yang diselesaikan menggunakan mesin kata ini adalah membaca informasi dari file external dan alasan digunakannya ADT mesin kata ini untuk melakukan akuisisi data satu per satu dari input command. Implementasi dari file mesin kata ini dibuat dalam file *mesinkata_modif.c*.

3.4 ADT Queue

ADT Queue merupakan bentukan tipe data yang terdiri atas tabel penyimpanan elemen bertipe char dengan capacity 100, dengan headnya adalah addres bertipe char dan tailnya adalah elemen terakhir Queue menggunakan representasi array ADT queue ini digunakan untuk perintah Queue game untuk menambahkan daftar antrian game yang ingin dimainkan oleh user. File ADT Queue ini diimplementasikan dalam file *queue_modif.c*.

3.5 ADT Mesin Karakter biasa

ADT menggunakan mesin karakter standar, namun dengan mark berupa ‘~’. digunakan untuk mencetak teks panjang sehingga tidak perlu repot untuk membuat banyak printf di kodenya. ADT mesin karakter ini digunakan untuk membaca file external konfigurasi dalam fungsi load.

3.6 ADT Stack

ADT Stack merupakan bentukan tipe data yang terdiri T[MaxEl] dan TOP yang menunjukkan elemen teratas atau elemen puncak. Stack ini menggunakan implementasi array eksplisit. T[MaxEl] merupakan array of word yang menyimpan nilai elemen dari 0 sampai dengan [MaxEl-1]. MaxEl sendiri merupakan jumlah elemen yang bisa disimpan di dalam array dan di sini sudah dideklarasikan bahwa maksimum elementnya secara eksplisit sebanyak 100 elemen. ADT Stack ini digunakan untuk pembuatan game tower of hanoi.

3.7 ADT Map

ADT Map merupakan tipe data bentukan yang terdiri dari KeyType dan KeyValue dengan KeyType bertipe string dan KeyValue bertipe integer. ADT Map diimplementasikan dalam *map_scoreboard* yang digunakan untuk fitur SCOREBOARD dan RESET SCOREBOARD.

3.8 ADT Point

Struktur data point dibuat untuk menyimpan data yang terdiri atas nilai X dan Y yang bertipe integer. Prototype pada ADT ini terdiri atas konstruktor membentuk point, membaca point dan menulis point ke layar. ADT point ini digunakan untuk menentukan posisi snake dalam pembuatan game snake on meteor. File ADT point diimplementasi dengan nama point.h

3.9 ADT Linked List

ADT linked list dibuat untuk menyimpan data bertipe list point menyimpan elemen pertama (first) dan elemen terakhir (last). Pada ADT ini list kosong dideklarasikan dengan First adalah Null.

3.10 ADT Tree

ADT Tree dibuat untuk memainkan Game “Our Love Story”. Tree dipakai untuk game dengan konsep decision tree. Tree sendiri merupakan type data pointer ke StoryNode yang berisi Info yang berelemen character, Left yang merupakan address, dan Right yang juga merupakan address. address sendiri identik dengan Tree, yaitu pointer menuju StoryNode.

3.11 ADT Gacha dan Item

ADT Item merupakan ADT yang dipakai dalam Game “Our Love Story”. Item terdiri dari rarity bertipe integer, nama item bertipe string, dan skor yang merupakan value dari item tersebut. Gacha sendiri merupakan tipe data Array of Item.

4 Program Utama

Program utama kelompok kami bernama main.c, program ini dibuat untuk menjalankan program binomo secara keseluruhan. Program main.c ini juga berisi gabungan dari seluruh command yang dibuat pada file-file c lainnya. Program utama akan menampilkan interface awal yang dibuat untuk mempersilahkan user melihat main menu yang ditampilkan, di mana ada tiga pilihan command main menu yang bisa dipilih oleh user, yakni START, LOAD, HELP dan quit. Apabila user memasukkan input atau command di luar opsi di main menu tersebut maka akan menampilkan pesan error dan melakukan hingga input yang dilakukan user sesuai.

Apabila user telah melakukan input berupa start atau load, program akan melakukan pemrosesan terhadap file yang diminta, di mana start akan memproses file default.txt sedangkan load akan memproses file .txt sesuai yang diminta oleh user. Setelah file konfigurasi berhasil dijalankan maka, user bisa mulai bermain di dalam program binomo ini. User yang menuliskan command create game akan dijalankan oleh program utama dengan memanggil void create game tersebut dan menambahkan nama game baru tersebut ke dalam array TabGame. Apabila, user menghapus atau melakukan command delete game maka elemen yang ada di TabGame akan terhapus sesuai dengan indeks ke-n yang diinginkan oleh user. Tampilan seluruh daftar game dapat ditampilkan ke layar dengan memanggil fungsi list game.

Proses untuk memainkan game pada Binomo mengadaptasi sistem queue atau antrian game yakni game bisa dimainkan sesuai dengan urutan game yang diinginkan. Game yang paling pertama akan dimainkan ditaruh di urutan pertama pada queue game, dan game yang paling

akhir dimainkan akan ditaruh di urutan paling akhir queue. Play game akan berjalan sesuai dengan urutan queue game yang dibuat. Apabila, game pada antrian queue ingin dilewati bisa menggunakan fungsi skip game. beberapa game yang bisa dipanggil dan dimainkan oleh user secara langsung adalah hangman, tower of hanoi, snake on meteor dan game bonus yaitu, Our Love Story. Setiap game default dapat dimainkan oleh user dan akan menghasilkan skor tertentu sesuai permainan dan ketentuan game.

Pemain atau user yang ingin melakukan penyimpanan terhadap file konfigurasi yang diproses selama penggunaan game console Binomo ini dapat menggunakan command Save dan file txt akan tersimpan sendirinya. Bila user membutuhkan bantuan bisa mengakses command Help dan akan tertampil seluruh command yang digunakan dalam program Binomo ini. Pemain dapat keluar dari program Binomo dengan memanggil command Quit dan program akan berhenti dengan sendirinya.

5 Algoritma-Algoritma Menarik

Ada beberapa algoritma yang menurut kami menarik dan layak untuk dijelaskan di dalam laporan ini, di antaranya

1. Gachapon

```
Selamat datang di game gachapon, uji keberuntunganmu untuk mendapatkan hadiah figurine 5 stars!!
jumlah koin saat ini: 5
Tekan Enter untuk mulai menarik gacha
berhasil
Selamat! kamu mendapatkan "5* - The Uncover Corps"
Tekan Enter untuk lanjut.
jumlah koin saat ini: 4
Tekan Enter untuk mulai menarik gacha
berhasil
Selamat! kamu mendapatkan "4* - Inspektur Riza"
Tekan Enter untuk lanjut.
jumlah koin saat ini: 3
Tekan Enter untuk mulai menarik gacha
berhasil
Selamat! kamu mendapatkan "3* - Tanigox"
Tekan Enter untuk lanjut.
jumlah koin saat ini: 2
Tekan Enter untuk mulai menarik gacha
berhasil
Selamat! kamu mendapatkan "3* - Pororo"
Tekan Enter untuk lanjut.
jumlah koin saat ini: 1
Tekan Enter untuk mulai menarik gacha
berhasil
Selamat! kamu mendapatkan "3* - Tanigox"
Tekan Enter untuk lanjut.
Koinmu habis, permainan berakhir. Skor yang didapat = 1065
```

Gachapon adalah algoritma gacha yang merupakan bagian dari mini-event dalam permainan “Our Love Story”. ceritanya Megumi, heroine dalam cerita sedang bersama Main Character di Game Center. mereka berdua pun mencoba permainan Gachapon di sana, untuk mendapatkan figur dari sana. konsepnya menggunakan RNG. Drop Rate 5* sebesar 5%, 4* sebesar 25%, 3* sebesar 70%. 5* bernilai 1000, 4* bernilai 50, dan 3* bernilai 5.

2. Print Waifu

6.2 Data Test 2

Test ini dilakukan untuk memastikan bahwa input “LOAD” sudah berjalan dan menghasilkan output yang sesuai

```
*****
|      MAIN MENU      |
|*****|
|      START          |
|      LOAD           |
|      HELP           |
|      QUIT           |
|*****|

Ketik START untuk memulai program, ketik LOAD untuk me-load file game!
ENTER COMMAND: LOAD tes2.txt
Loading tes2.txt...
5 games loaded

Savefile loaded successfully
ENTER COMMAND: |
```

Gambar 6.2.1 Tampilan setelah input “LOAD” dimasukkan

6.3 Data Test 3

Test ini dilakukan untuk memastikan bahwa input “SCOREBOARD” sudah berjalan dan menghasilkan output yang sesuai

```
ENTER COMMAND: SCOREBOARD
**** SCOREBOARD GAME RNG ****
|  NAMA  |  SKOR  |
| BNMO   |  19    |
| Finn   |  12    |
**** SCOREBOARD GAME Diner DASH ****
|  NAMA  |  SKOR  |
| Jake   |  58    |
| Finn   |  31    |
| Marcelline | 30    |
**** SCOREBOARD GAME TOWER OF HANOI ****
|  NAMA  |  SKOR  |
|-----|
**** SCOREBOARD KOSONG ****
**** SCOREBOARD GAME SNAKE ON METEOR ****
|  NAMA  |  SKOR  |
| Marshall | 77    |
**** SCOREBOARD GAME Card Game ****
|  NAMA  |  SKOR  |
| kepret | 1000   |
ENTER COMMAND: |
```

Gambar 6.3.1 Tampilan setelah input “SCOREBOARD” dimasukkan

6.4 Data Test 4

Test ini dilakukan untuk memastikan bahwa input “RESET SCOREBOARD” sudah berjalan dan menghasilkan output yang sesuai

```
ENTER COMMAND: RESET SCOREBOARD
DAFTAR SCOREBOARD:
0. ALL
1. RNG
2. Diner DASH
3. TOWER OF HANOI
4. SNAKE ON METEOR
5. Card Game
SCOREBOARD YANG INGIN DIHAPUS: █
```

Gambar 6.4.1 Tampilan setelah input “RESET SCOREBOARD” dimasukkan

6.5 Data Test 5

Test ini dilakukan untuk memastikan bahwa input “HISTORY” sudah berjalan dan menghasilkan output yang sesuai

```
Savefile loaded successfully
ENTER COMMAND: HISTORY 3
Berikut adalah daftar Game yang telah dimainkan
1. SNAKE ON METEOR
2. TOWER OF HANOI
3. HANGMAN
```

Gambar 6.5.1 Tampilan setelah input “HISTORY <n>” dimasukkan

6.6 Data Test 6

Test ini dilakukan untuk memastikan bahwa input “RESET HISTORY” sudah berjalan dan menghasilkan output yang sesuai

```
ENTER COMMAND: RESET HISTORY
APAKAH KAMU YAKIN INGIN MELAKUKAN RESET HISTORY? (YA/TIDAK)
TIDAK
History tidak jadi di-reset. Berikut adalah daftar Game yang telah dimainkan
1. SNAKE ON METEOR
2. TOWER OF HANOI
3. HANGMAN
ENTER COMMAND: █
```

Gambar 6.6.1 Tampilan setelah input “RESET HISTORY” dimasukkan

6.7 Data Test 7

Test ini dilakukan untuk memastikan bahwa game “Hangman” sudah berjalan dan menghasilkan output yang sesuai


```

- - - - -
Kesempatan: 3
Masukkan Tebakan: 0
Kata: _____
Tebakan sebelumnya: AINCHOACHINARBO

Kesempatan: 2
Masukkan Tebakan: 0
Kata: _____
Tebakan sebelumnya: AINCHOACHINARBOO

Kesempatan: 1
Masukkan Tebakan: A
Kata: _____
Tebakan sebelumnya: AINCHOACHINARBOOA
Game Over! Poin yang anda dapatkan adalah 42 poin!%

```

Gambar 6.7.3 Tampilan apabila permainan selesai setelah kesempatan habis

```

Choose Menu: ADD WORD
Masukkan kata baru yang akan ditambahkan: AFRIKA
Kata berhasil ditambahkan
(base) victoriaangelique@victorias-MacBook-Pro Tubes II %

```

```

Choose Menu: ADD WORD
Masukkan kata baru yang akan ditambahkan: JERMAN
Kata sudah terdaftar

```

Gambar 6.7.4 Tampilan apabila user memilih menu ADD WORD

```

Choose Menu: ADD WORD
Masukkan kata baru yang akan ditambahkan: ADJFKAA89
Kata yang dimasukkan tidak valid!
Masukkan kata baru yang akan ditambahkan: 890MJS
Kata yang dimasukkan tidak valid!
Masukkan kata baru yang akan ditambahkan: 9
Kata yang dimasukkan tidak valid!
Masukkan kata baru yang akan ditambahkan: LONDON
Kata berhasil ditambahkan
(base) victoriaangelique@victorias-MacBook-Pro Tubes II %

```

Gambar 6.7.5 Tampilan apabila user menambahkan kata yang tidak valid

```

Choose Menu: PLAI

Command tidak dikenali, silahkan masukkan command yang valid.
Choose Menu: PLAT

Command tidak dikenali, silahkan masukkan command yang valid.
Choose Menu: 902

Command tidak dikenali, silahkan masukkan command yang valid.
Choose Menu: PLAY

_ _ _ _ _
Kesempatan: 10
Masukkan Tebakan: █

```

Gambar 6.7.6 Tampilan apabila user memberikan input yang tidak valid

6.8 Data Test 8

Test ini dilakukan untuk memastikan bahwa game “Tower of Hanoi” sudah berjalan dan menghasilkan output yang sesuai

```

=====
$$$$$ $$$ $ $$$$$$ $$$$ $ $ $$$ $ $ $$$ $
$ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $
$ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $
$ $$$ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $
=====

Selamat datang di game Tower of Hanoi!
Masukkan jumlah piringan yang ingin dimainkan : █

```

Gambar 6.8.1 Tampilan setelah game “Tower of Hanoi” dimainkan

```

=====
$$$$$ $$$ $ $$$$$$ $$$$ $ $ $$$ $ $ $$$ $
$ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $
$ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $
$ $$$ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $
=====

Selamat datang di game Tower of Hanoi!
Masukkan jumlah piringan yang ingin dimainkan : A
=====
Tolong masukin dalam format angka dan lebih besar dari 0 ya gan
Masukkan jumlah piringan yang ingin dimainkan : 1A
=====
Tolong masukin dalam format angka dan lebih besar dari 0 ya gan
Masukkan jumlah piringan yang ingin dimainkan : █

```

Gambar 6.8.2 Tampilan jika input jumlah tiang tidak valid

```

=====
$$$$ $$$$ $ $$$$$ $$$$ $ $ $$$$ $ $ $$$$ $
$ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $
$ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $
$ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $
$ $$$$ $ $ $$$$ $ $ $ $ $ $ $ $ $ $$$$ $
=====

Selamat datang di game Tower of Hanoi!
Masukkan jumlah piringan yang ingin dimainkan : A
=====
Tolong masukan dalam format angka dan lebih besar dari 0 ya gan
Masukkan jumlah piringan yang ingin dimainkan : 1A
=====
Tolong masukan dalam format angka dan lebih besar dari 0 ya gan
Masukkan jumlah piringan yang ingin dimainkan : 3
=====

Selamat bermain! Loading dulu yah nyiapin tower .....█

```

Gambar 6.8.3 Tampilan jika input jumlah tiang valid

```

*   |   |
*** |   |
***** |   |
=====
A   B   C
=====
Masukkan pilihan anda!
Tiang asal : █

```

Gambar 6.8.4 Tampilan awal tiang A, B, C

```

*   |   |
*** |   |
***** |   |
=====
A   B   C
=====
Masukan tiang asal tidak valid!
Masukkan pilihan anda!
Tiang asal : █

```

Gambar 6.8.5 Tampilan jika input tiang asal tidak valid

```

*   |   |
*** |   |
***** |   |
=====
A   B   C
=====
Masukan tiang tujuan tidak valid!
Masukkan pilihan anda!
Tiang asal : █

```

Gambar 6.8.6 Tampilan jika input tiang tujuan tidak valid

```

      *   |   |
     ***   |   |
    *****|   |
=====
    A     B   C
=====
Pilih tiang tujuan yang berbeda dengan tiang asal!
Masukkan pilihan anda!
Tiang asal : █

```

Gambar 6.8.7 Tampilan jika input tiang asal sama dengan input tiang tujuan

```

      *   |   |
     ***   |   |
    *****|   |
=====
    A     B   C
=====
Tiang B tidak ada piringan!
Masukkan pilihan anda!
Tiang asal : █

```

Gambar 6.8.8 Tampilan jika tiang asal tidak ada piringan

```

      |   |   |
     ***   |   |
    ***** * |   |
=====
    A     B   C
=====
Piringan di tiang A lebih besar dari piringan di tiang B!
Masukkan pilihan anda!
Tiang asal : █

```

Gambar 6.8.9 Tampilan jika piringan teratas tiang asal lebih besar dibandingkan piringan teratas tiang tujuan

```

      |   |   |
     *** *   ***
    ***** *   ***
=====
    A     B   C
=====
Masukkan pilihan anda!
Tiang asal : █

```

Gambar 6.8.10 Tampilan jika input tiang dan input tujuan benar (tidak seperti kasus di atas)

```

=====
Kamu berhasil! Horee!
=====
Jumlah langkah kamu : 11
Score kamu          : 4
Nama (cukup 1 kata): █

```

Gambar 6.8.11 Tampilan jika sudah memenangkan game “Tower of Hanoi” (Semua piringan di tiang A sudah tersusun semua di tiang C)

6.9 Data Test 9

Test ini dilakukan untuk memastikan bahwa game “Snake on Meteor” sudah berjalan dan menghasilkan output yang sesuai

```

Loading SNAKE ON METEOR ...
Selamat datang di snake on meteor!
List Difficulty:
1. Easy
2. Medium
3. Hard
Masukkan pilihan difficulty(1-3): █

```

Gambar 6.9.1 Tampilan setelah game “Snake on Meteor” dimainkan

```

Loading SNAKE ON METEOR ...
Selamat datang di snake on meteor!
List Difficulty:
1. Easy
2. Medium
3. Hard
Masukkan pilihan difficulty(1-3): 1
Mengenerate peta, snake dan makanan ...
Berhasil digenerate!

TURN 1

#####
| | | | |
#####
| | | o | |
#####
| 2 | 1 | H | |
#####
| | | | |
#####
| | | | |
#####
Silahkan masukkan command anda: █

```

Gambar 6.9.2 Tampilan awal peta dan ular

```

TURN 5

#####
| | | | |
#####
| | 3 | 2 | 1 |
#####
| | | | H |
#####
| m | o | | |
#####
| | | | |
#####
Silahkan masukkan command anda: q
Input invalid. Masukkan w, a, s, atau d.
Silahkan masukkan command anda: █

```

Gambar 6.9.3 Tampilan jika input tidak valid

```

TURN 7

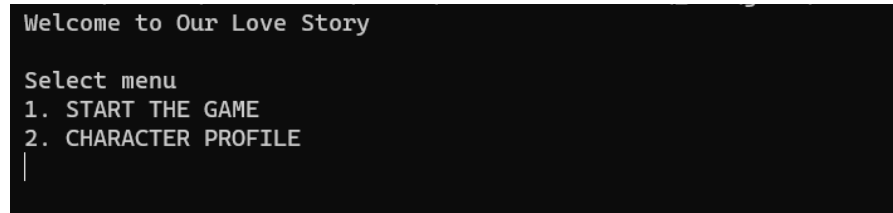
#####
| | | | |
#####
| | | 3 |
#####
| 1 | m | | 2 |
#####
| | o | | |
#####
| | | | |
#####
Kepala snake terkena meteor!
Game berakhir. Skor: 6
Nama (cukup 1 kata) : █

```

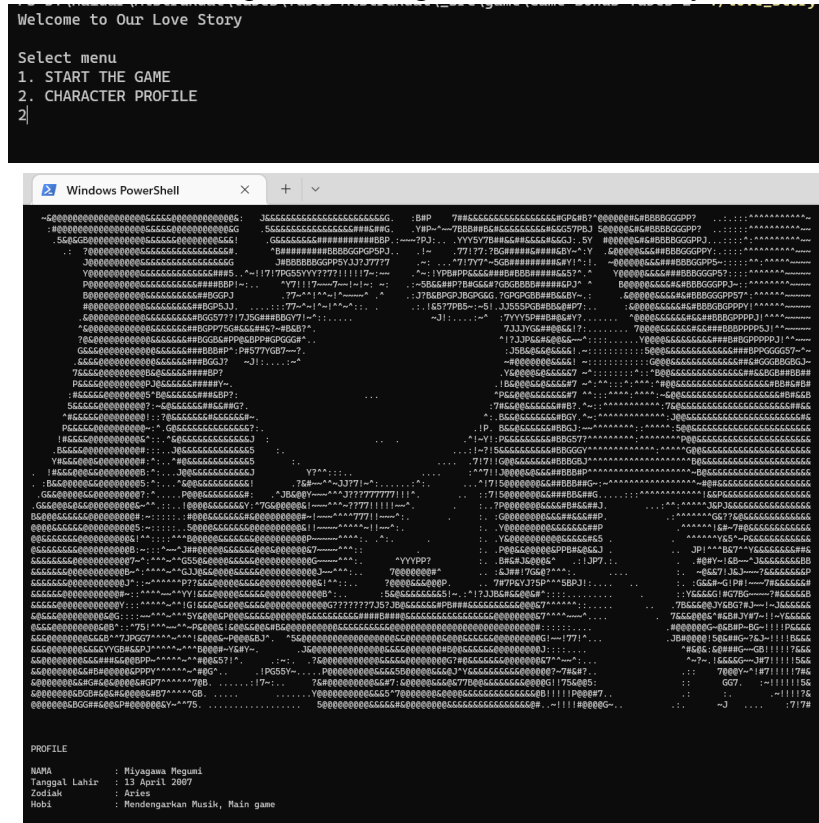
Gambar 6.9.4 Tampilan jika game sudah berakhir

6.10 Data Test 10

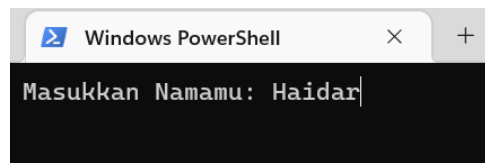
Test ini dilakukan untuk memastikan bahwa game “Our Love Story” sudah berjalan dan menghasilkan output yang sesuai



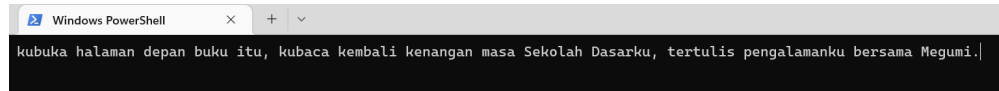
Gambar 6.10.1 Tampilan setelah game “Our Love Story” dimainkan



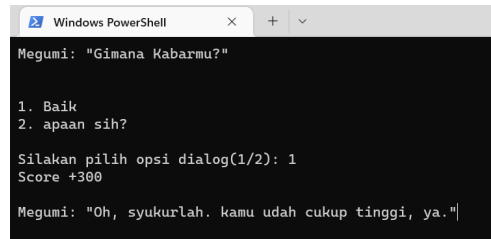
Gambar 6.10.2 dan 6.10.3 Ketika menginput 2 pada main menu game



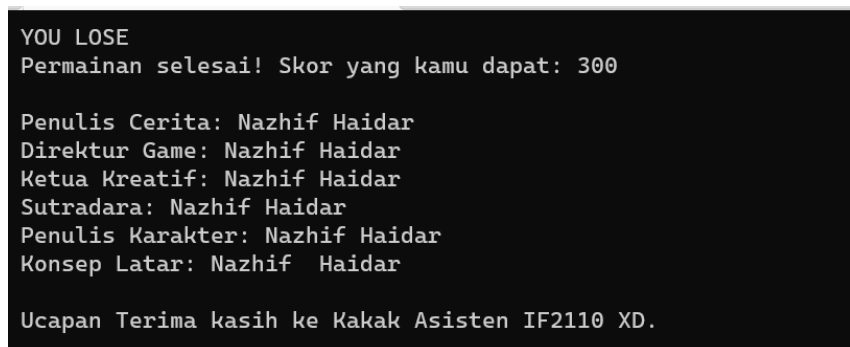
Gambar 6.10.4 ketika permainan dimulai



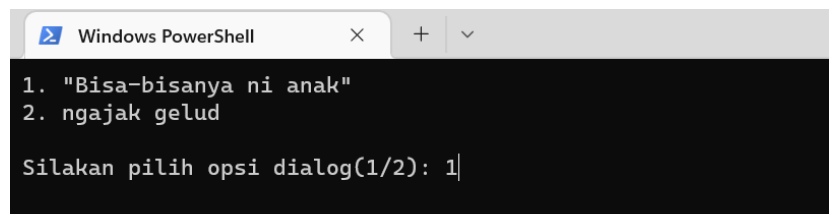
Gambar 6.10.5 salah satu bagian dari permainan



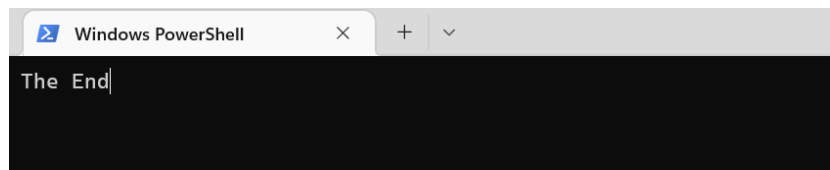
Gambar 6.10.6 Salah satu skema *scoring* pada game (melalui multiple choice answer)



Gambar 6.10.7 Permainan yang berakhir saat kalah (YOU LOSE)



Gambar 6.10.8 Implementasi ADT Tree pada permainan. Pilihan dialog pada bagian ini mempengaruhi jalannya cerita yang akan dilalui.



Gambar 6.10.9 Salah satu ending cerita yang bukan Game Over (Kalah).

```

Windows PowerShell
Permainan selesai! Skor yang kamu dapat: 1240

Penulis Cerita: Nazhif Haidar
Direktur Game: Nazhif Haidar
Ketua Kreatif: Nazhif Haidar
Sutradara: Nazhif Haidar
Penulis Karakter: Nazhif Haidar
Konsep Latar: Nazhif Haidar

Ucapan Terima kasih ke Kakak Asisten IF2110 XD.

**** SCOREBOARD GAME Our Love Story ****
|  NAMA  |  SKOR  |
| Haidar |   300  |
| Ferdeh |  1240  |
Welcome to Our Love Story

```

Gambar 6.10.10 Kondisi saat permainan selesai. Skor ditampilkan kemudian dimasukkan ke dalam scoreboard. Scoreboard ditampilkan hanya untuk menunjukkan apakah masuk atau tidak ke dalam scoreboard

6.11 Data Test 11

Test ini dilakukan untuk memastikan bahwa input “SAVE” sudah berjalan dan menghasilkan output yang sesuai

```

ENTER COMMAND: SAVE tes.txt
Saving to tes.txt...
Saved Successfully

```

Gambar 6.11.1 Tampilan setelah input “SAVE” dimainkan

6.12 Data Test 12

Test ini dilakukan untuk memastikan bahwa input “Quit” sudah berjalan dan menunjukkan user keluar dari program BNM.

```

ENTER COMMAND: QUIT
Exiting BNM0...
Goodbye
PS D:\#ITB Bahan Kuliah\Semester 3\IF2111 Algoritma dan Struktur Data STI\Tubes\Tubes-Alstruktat>

```

Gambar 6.12.1 Tampilan setelah input “QUIT” dimainkan

7 Test Script

No.	Fitur yang Dites	Tujuan Testing	Langkah-Langkah Testing	Input Data Test	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Keluar
1	Start	Membuktikan apakah command Start berjalan setelah diketik oleh user	Mengetik ‘START’ pada command, kemudian menekan enter lalu melihat hasil setelahnya	Data tes 1	Konfigurasi default terbaca dan terload user bisa memainkan program	Sesuai yang diharapkan

2	Load	Membuktikan apakah load berjalan setelah ditulis oleh user	Mengetik 'LOAD' pada command lalu menekan enter untuk lanjut ke command berikutnya	Data tes 2	Konfigurasi file load terbaca dan user bisa m	Sesuai yang diharapkan
3	Scoreboard	Membuktikan apakah user bisa menampilkan scoreboard dari game yang ada pada program binomo atau tidak	Menuliskan SCOREBOARD pada command line	Data tes 3	User bisa melihat scoreboard yang dimiliki	Sesuai yang diharapkan
4	Reset Scoreboard	Membuktikan apakah user bisa mereset ulang scoreboard dari game yang sudah ada pada program binomo atau tidak	Menuliskan RESET SCOREBOARD pada command line dan memilih scoreboard mana yang ingin dihapus	Data tes 4	User bisa mereset ulang scoreboard yang dimiliki	Sesuai yang diharapkan
5	History <n>	Membuktikan apakah user bisa melihat history game terakhir yang dimainkan	Menuliskan history <n> pada command line dengan n adalah jumlah permainan terakhir yang ingin ditampilkan	Data tes 5	User bisa melihat history daftar game yang telah dimainkan	Sesuai yang diharapkan
6	Reset History	Membuktikan apakah user bisa menghapus seluruh history permainan yang dimainkan dan menampilkan kembali history jika tidak jadi melakukan reset history	Menuliskan RESET HISTORY pada command line	Data tes 6	User bisa mereset ulang history	Sesuai yang diharapkan
7	Hangman	Membuktikan apakah user bisa memainkan game hangman pada program BNMO	Menambahkan game hangman pada QUEUE GAME dan menuliskan PLAY GAME pada command line	Data tes 7	User bisa memainkan game hangman pada program	Sesuai yang diharapkan
8	Tower of Hanoi	Membuktikan apakah user bisa memainkan game Tower of Hanoi pada program BNMO	Menambahkan game Tower of Hanoi pada QUEUE GAME dan menuliskan PLAY GAME pada command line	Data tes 8	User bisa memainkan game Tower of Hanoi pada program	Sesuai yang diharapkan

9	Snake on Meteor	Membuktikan apakah user bisa memainkan game Snake on Meteor pada program BNMO	Menambahkan game Snake on Meteor pada QUEUE GAME dan menuliskan PLAY GAME pada command line	Data tes 9	User bisa memainkan game Snake on Meteor pada program	Sesuai yang diharapkan
10	Game Tambahan	Membuktikan apakah user bisa memainkan game tambahan pada program BNMO	Menambahkan game tambahan, yaitu pada QUEUE GAME dan menuliskan PLAY GAME pada command line	Data tes 10	User bisa memainkan game TAMBAHAN ada program	Sesuai yang diharapkan
11	Save	Membuktikan apakah save akan menyimpan save file	Menuliskan save pada command line	Data tes 11	Akan menyimpan state pemain	Sesuai yang diharapkan
12	Quit	Membuktikan apakah user bisa keluar dari program binomo atau tidak	Menuliskan quit pada command line	Data tes 12	User keluar dari game	Sesuai yang diharapkan

8 Pembagian Kerja dalam Kelompok

Fitur	Implementasi	NIM Coder	NIM Tester
Program Utama	main.c	18221169	18221169
Command Load	LOAD	18221169	18221169
Command Save	SAVE	18221169	18221169
Quit	QUIT	18221083	18221083
Scoreboard	SCOREBOARD	18221083	18221083
Reset Scoreboard	RESET SCOREBOARD	18221083	18221083
History	HISTORY	18221135	18221135
Reset History	RESET HISTORY	18221135	18221135

Hangman	Hangman	18221153	18221153
Bonus Game Hangman	Hangman	18221153	18221153
Tower of Hanoi	Tower of Hanoi	18221161	18221161
Bonus Game Tower of Hanoi	Tower of Hanoi	18221161	18221161
Snake on Meteor	Snake on Meteor	18221169	18221169
Bonus Game Snake on Meteor	Snake on Meteor	18221169	18221169
Game ADT Tree	Our Love Story	18221083	18221083
Driver ADT	Driver ADT	18221161	18221161

9 Lampiran

9.1 Deskripsi Tugas Besar

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 andal untuk ulang memprogram robot video *game console* kesayangannya.

Mahasiswa IF2111 Algoritma dan Struktur Data STI diberikan peran sebagai *programmer* yang akan memperbaiki BNMO milik Indra dan Doni. Pembuatan *game* ini berbasis CLI (Command Line Interface) yang menggunakan bahasa C sebagai bahasa pemrogramannya. Namun, para *programmer* diberikan batasan untuk membuat *game* ini hanya dengan menggunakan atau memodifikasi struktur data yang telah dipelajari di mata kuliah IF2111. *Library* yang boleh digunakan pun dibatasi pada `stdio.h`, `stdlib.h`, `time.h`, serta `math.h`.

9.2 Notulen Rapat

Rapat - 1

Hari / Tanggal	Minggu, 19 November 2022		
Kelas	01	Kelompok	14
Waktu	21.00 - 21.30	Tempat	Zoom Meeting
Anggota Kelompok	NIM	Nama	

	18221169	Ferdinand Refrandt
	18221083	Nazhif Haidar Putra Wibowo
	18221153	Victoria Angelique
	18221161	Reyhan Putra Ananda
	18221135	Muhammad Hanif Al Faithoni
Hasil Diskusi		
<p>Pembagian tugas dengan masing-masing mengerjakan 3 buah command yang berbeda dengan hasil pembagian tugas sebagai berikut</p> <p>Ferdi :</p> <ol style="list-style-type: none"> Snake on Meteor Bonus Snake on Meteor <p>Anip</p> <ol style="list-style-type: none"> History Reset History <p>Angie</p> <ol style="list-style-type: none"> Hangman Bonus Game Hangman <p>Reyhan</p> <ol style="list-style-type: none"> Tower of Hanoi Bonus Tower of Hanoi <p>Nazhif</p> <ol style="list-style-type: none"> Game Custom Tree Scoreboard Reset Scoreboard 		

9.3 Log Activity Anggota Kelompok

Nama	Tanggal	Kegiatan
Ferdi	Senin, 21 November 2022	Membuat folder baru di dalam github untuk pembuatan game snake on meteor
	Senin, 21 November 2022	Membuat file header snek.h, snakeonmeteor.h, snek.c dan snakeonmeteor.c
	Senin, 21 November 2022	Membuat ADT point, arraypoint dan linkedlist untuk keperluan game snake on meteor

	Selasa, 22 November	Membuat dan merapihkan tampilan interface game snake
	Sabtu, 26 November 2022	Melakukan push dan merge ke main untuk game Tower of Hanoi dan Hangman
	Jumat, 25 November 2022	Finalisasi, menyelesaikan dan memperbaiki bug-bug pada game snake on meteor
	Senin, 28 November 2022	Membuat dan mengupdate konfigurasi sistem untuk bagian scoreboard dan history
	Selasa, 29 November 2022	Mengupdate scoreboard dan menyatukan scoreboard dari setiap game
	Rabu, 30 November 2022	Menyatukan seluruh permainan ke dalam main program
	Kamis, 1 Desember 2022	Membereskan dan melakukan debugging untuk main program
Anip	Senin, 28 November 2022	Memodifikasi ADT Stack untuk membuat history dan reset history
	Selasa, 29 November 2022	Membuat history
	Rabu, 30 November 2022	Membuat reset history
Angie	Jumat, 25 November 2022	Memodifikasi ADT array untuk membuat game hangman
	Sabtu, 26 November 2022	Mulai membuat file hangman.h dengan menggunakan ADT array, mesin_kar dan mesin katamodif
	Senin, 28 November 2022	Mengimplementasi file hangman.h ke dalam file hangman.c
	Selasa, 29 November 2022	Mengupdate dan memperbaiki error pada file hangman.c
	Rabu, 30 November 2022	Membereskan dan memperbaiki error pada ifle hangman.c
	Kamis, 1 Desember 2022	Melakukan push file hangman.c ke github main
Reyhan	Minggu, 20 November 2022	Membuat branch baru bagian_reyhan2 dan memasukkan file-file yang dibutuhkan

	Senin, 21 November 2022	Membuat ADT stack khusus untuk keperluan Tower of Hanoi
	Selasa, 22 November 2022	Membuat tampilan awal Tower of Hanoi dan alur kerja game secara garis besar
	Kamis, 24 November 2022	Membuat detail-detail alur kerja Tower of Hanoi dan beberapa kondisi input (input tidak valid, tiang tidak ada piringan, piringan tiang asal lebih besar dari tiang tujuan, tiang asal dan tiang tujuan sama, input valid, dan lainnya)
	Jumat, 25 November 2022	Membuat perhitungan skor berdasarkan jumlah langkah pemain dan jumlah piringan yang dimainkan
	Sabtu, 26 November 2022	Selesai membuat Tower of Hanoi beserta bonus fitur tambahan
	Minggu, 27 November 2022	Melakukan merge branch bagian_reyhan2 ke main dan menyinkronkan Tower of Hanoi ke program utama
Nazhif	Jumat, 25 November 2022	Menyelesaikan Scoreboard
	Sabtu, 26 November 2022	Mulai mengerjakan Bonus
	Minggu, 27 November 2022	Membuat ADT Tree
	Selasa, 29 November 2022	Membuat Janken
	Rabu, 30 November 2022	Menyelesaikan Gachapon
	Kamis, 1 Desember 2022	Menyelesaikan Script Story, dan tampilan game Bonus
	Jumat, 2 Desember 2022	Menyelesaikan Bonus game

9.4 Form Asistensi Tugas Besar

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





No. Kelompok/Kelas : 14 / Kelas 1
Nama Kelompok :



Anggota Kelompok (Nama/NIM) :

1. Ferdinand Refrant - 1822169
2. Victoria Angelique - 18221153
3. Nazhif Haidar Putra Wibowo - 18221083
4. Reyhan Putra Ananda - 18221161
5. Muhammad Hanif Al Faithoni - 18221135




Asisten Pembimbing : [Kadek Surya Mahardika](#) - 13519165




Asistensi III

Tanggal : 24 November 2022	Catatan Asistensi:
Tempat : Zoom	
Kehadiran Anggota Kelompok:	
<p>1. Ferdinand Refrant - 1822169</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengerjaanya di github yang sama ya ka? 2. Tower of hanoi kalo kondisinya ada yang kosong nanti user mau ambil dari piringan tiang tersebut apakah dibiarkan saja atau diminta input ulang atau sekreatif kita aja ya ka? Jawabannya tergantung kalian bisa memunculkan pesan error atau input ulang 3. kalau di spesifikasi score yang dimunculin itu skor untuk 5 piringan kalau 31 langkah dapat 10 poin kalau udah ngerjainnya yang bonusnya custom jumlah piringan ada patokan langkah, kalau 6 piringan langkah optimalnya berapa? kalau di wikipedia langkah optimalnya $2^n - 1$ paling optimal itu dia 10 per berapanya dapet poin berapa peraturannya dibebaskan aja ya ka berarti ya benar. 4. kalau dari scoreboard itu di spesifikasi disuru set sama map kalau misalnya yang kita bikin sekarang scoreboardnya pake map tapi set di sini biar namanay ga kedobel kalau misalnya di map itu ada penanganan biar ga kedobel apakah boleh ka? sbenarnya gaboleh si karena harus pake adt set. jadi pake dua set buat ngisi scoreboardnya 5. kalau scoreboard yang dicatet itu kalau sesuai sama spesifikasi aja kalau game yang dibuat itu masuk skor juga ga ya ka? sepeertinya engga jadi nama untuk semau game tetep dimunculin 6. bonus untuk snake on meteor untuk obstaclenya apakah dibebaskan ke kita soalnya ga ada spesifikasi tertentu, iya jumlahnya bebas
<p>2. Victoria Angelique - 18221153</p> 	
<p>3. Nazhif Haidar Putra Wibowo - 18221083</p> 	
<p>4. Reyhan Putra Ananda - 18221161</p> 	
<p>5. Muhammad Hanif Al Faithoni - 18221135</p>	

	<p>7. kalau kamu masuk ke menu yang nambahin kata-kata jadi kamu ga main jadi kamu masuk sebagai administrator yang nambah list kata-katanya.</p>
	<p>Tanda Tangan Asisten:</p>  <p>Kadek Surya Mahardika 13519165</p>

Asistensi IV

Tanggal : 1 Desember 2022	Catatan Asistensi: 1. tiap game memakai ADT yang sama tapi kalau misalnya di game nya itu ADT A dengan tambahan fungsi tertentu yang dimasukkan itu cukup 1 ADT yang sejenis aja ya ka gaperlu dimasukkan semua? Iya ADT sejenis aja gaperlu semua 2. game bonus buat game making decision buat nentuin alur ceritanya. 3. buat baca file eksternal di hangman itu kalau misal membaca file eskternal yang udah default gaperlu minta input file eksternal itu gapapa ya ka? Iya gapapa 4. kalau untuk
Tempat : Zoom	
Kehadiran Anggota Kelompok: 1. Ferdinand Refrandt - 18221169  2. Victoria Angelique - 18221153  3. Nazhif Haidar Putra Wibowo - 18221083  4. Reyhan Putra Ananda - 18221161	

 5. Muhammad Hanif Al Faithoni - 18221135 	
	Tanda Tangan Asisten:  Kadek Surya Mahardika 13519165