

LAPORAN TUGAS BESAR

IF2121 LOGIKA KOMPUTASIONAL



Disusun oleh :

| ?- DNDN.

10821019 - Dean Hartono

13522069 - Nabila Shikoofa Muida

13522096 - Novelya Putri Ramadhani

13522104 - Diana Tri Handayani

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

2023

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	2
BAB I DESKRIPSI TUGAS.....	2
BAB II COMMAND.....	4
A. displayMap.....	4
B. startGame.....	4
C. takeLocation(X).....	5
D. placeTroops(X, Y).....	6
E. placeAutomatic.....	6
F. endTurn.....	6
G. draft(X,Y).....	7
H. move.....	7
I. attack.....	7
J. risk.....	8
L. checkPlayerDetail(X).....	9
M. checkPlayerTerritories(X).....	10
N. checkIncomingTroops(X).....	10
BAB III HASIL EKSEKUSI PROGRAM.....	11
BAB IV PEMBAGIAN TUGAS.....	16

BAB I

DESKRIPSI TUGAS

Pada tugas besar ini, kami membuat permainan papan RISK dengan menggunakan bahasa pemrograman deklaratif Prolog (GNU Prolog). Implementasi permainan menggunakan konsep rekurens, *list*, *cut*, *fail*, *loop*, dan konsep lain dalam Prolog. Tugas besar ini merupakan salah satu komponen penilaian dalam perkuliahan Logika Komputasional IF2121.

Terdapat beberapa fitur yang perlu diimplementasikan dengan alur permainan sebagai berikut:

1. *World map* dibagi menjadi 24 wilayah yang terdiri dari 6 benua.
2. Inisialisasi pemain di awal permainan, pemain mendapatkan total jumlah tentara tergantung banyaknya pemain.
3. Pemain dapat menduduki wilayah dengan mendistribusikan tentara secara bergantian atau memilih sistem untuk mendistribusikan tentara otomatis secara acak. Distribusi tentara manual dilakukan dengan memilih wilayah yang ingin ditempati beserta jumlah tentara yang ingin ditempatkan.
4. Pada setiap giliran, pemain diberikan 1 tentara tambahan setiap 2 wilayah yang dimiliki (contoh: pemain dengan 9 wilayah akan mendapatkan 4 tentara tambahan). Jika pemain berhasil menguasai sebuah benua, maka total tentara tambahan yang diberikan akan bertambah.
5. Pada gilirannya, pemain juga bisa memindahkan tentara pada wilayah yang dimiliki, mendapatkan *risk card* secara acak, serta menyerang wilayah tetangga. Berikut merupakan daftar perintah yang bisa dipanggil pemain:
 - Draft
 - Move
 - Risk
 - Attack
 - EndTurn
6. Pemain yang berhasil menguasai setiap wilayah pada papan dan mengeliminasi semua lawan menjadi pemenang.

BAB II

COMMAND

A. displayMap.

Kegunaan	Command 'displayMap' digunakan untuk melihat kondisi peta RISK saat ini. Command ini memberikan pemain informasi visual tentang wilayah-wilayah dan jumlah tentara di setiap wilayah pada saat awal giliran pemain.
Scenario	<ul style="list-style-type: none">- Map ditampilkan setiap kali awal mulai giliran suatu pemain.- Saat seorang pemain memanggil displayMap, sistem akan menampilkan informasi aktual tentang setiap wilayah dan jumlah tentara di dalamnya.
Contoh Penggunaan	?- displayMap.

B. startGame.

Kegunaan	Command 'startGame' dipanggil di awal permainan, Command ini akan menginisialisasi pemain, pembagian tentara dan wilayah setiap pemain. Setelah inisiasi selesai, program akan memberikan urutan pemain, melemparkan dadu untuk menentukan urutan giliran, dan mendistribusikan tentara awal.
Scenario	<ul style="list-style-type: none">- Pengguna diminta untuk memasukkan jumlah pemain.- Jika jumlah pemain tidak sesuai dengan batas (2-4 pemain), pengguna akan diminta untuk memasukkan jumlah pemain lagi.- Setelah jumlah pemain valid, pengguna diminta untuk memasukkan nama pemain sesuai dengan jumlah yang dimasukkan.

	<ul style="list-style-type: none"> - Program akan melempar dadu untuk setiap pemain dan menentukan urutan giliran berdasarkan hasil lemparan dadu. - Selanjutnya, program akan mendistribusikan tentara awal sesuai dengan jumlah pemain. - Pada akhirnya, program akan memberikan informasi tentang urutan pemain dan siapa yang dapat mulai terlebih dahulu.
Contoh Penggunaan	?- startGame.
Limitasi Input	<ul style="list-style-type: none"> - Jumlah pemain harus dalam rentang 2-4. - Nama pemain dan hasil lemparan dadu adalah input bebas selama memenuhi aturan-aturan umum Prolog.

C. takeLocation(X)

Kegunaan	Command 'takeLocation' dijalankan untuk mengambil wilayah. Pada setiap pemanggilan, program memberikan feedback tentang siapa yang mengambil wilayah dan wilayah mana yang diambil. Setelah semua wilayah telah diambil oleh pemain, proses berlanjut ke fase pembagian sisa tentara.
Scenario	<ul style="list-style-type: none"> - Pengguna memanggil takeLocation(X) untuk mengambil wilayah dengan kode X. - Program memberikan informasi tentang pemain yang mengambil wilayah dan wilayah mana yang diambil. - Jika wilayah sudah dikuasai sebelumnya, program memberikan pesan bahwa wilayah tersebut sudah dikuasai dan tidak dapat diambil. - Proses berlanjut hingga seluruh wilayah diambil oleh pemain.
Contoh Penggunaan	?- takeLocation(af3).

D. placeTroops(X, Y).

Kegunaan	Command 'placeTroops' dijalankan untuk meletakkan tentara.
Scenario	Ketika pengguna memanggil placeTroops(af3, 3), pengguna akan menempatkan 3 tentara di wilayah AF3 dan program memberikan informasi tentang jumlah tentara yang tersisa.
Contoh Penggunaan	<pre> ?- placeTroops(af3, 3) . ?- placeTroops(au2, 3) .</pre>

E. placeAutomatic

Kegunaan	Command 'placeAutomatic' dijalankan untuk meletakkan tentara secara acak.
Scenario	Ketika pengguna memanggil placeAutomatic, wilayah dan jumlah tentara yang ditempatkan dihasilkan secara otomatis oleh program.
Contoh Penggunaan	<pre> ?- placeAutomatic.</pre>

F. endTurn

Kegunaan	Command 'endTurn' dijalankan untuk mengakhiri giliran. Pada awal setiap giliran, pemain akan mendapatkan tentara tambahan berdasarkan jumlah wilayah yang dimilikinya dan bonus dari benua yang dikuasainya.
Scenario	Ketika player ingin mengakhiri giliran dan melanjutkan ke pemain selanjutnya.
Contoh Penggunaan	<pre> ?- endTurn.</pre>

G. draft(X,Y)

Kegunaan	Command ‘draft’ dijalankan untuk meletakkan tentara di wilayah pemain lain. Pemain dapat menentukan wilayah dan jumlah tentara yang ingin diletakkan. Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa peletakkan tentara di teritori tersebut adalah valid.
Scenario	Ketika player ingin menambah jumlah pasukan tentara di suatu wilayah yang dimilikinya.
Contoh Penggunaan	?- draft (au1,3) .

H. move.

Kegunaan	Command ‘move’ dijalankan untuk meletakkan tentara secara acak dari satu wilayah ke wilayah lainnya.
Scenario	Ketika player ingin memindahkaj pasukan tentara dari satu wilayah ke wilayah lain yang dimilikinya.
Contoh Penggunaan	?- move (au1, au2, 3) .
Limitasi Input	Perlu dilakukan validasi untuk memastikan bahwa X1 dan X2 merupakan wilayah pemain serta Y merupakan jumlah tentara yang valid dan bisa dipindahkan

I. attack.

Kegunaan	Command ‘attack’ digunakan oleh pemain untuk melakukan penyerangan kepada wilayah pemain lain dengan tujuan merebut wilayah lawan dan menguasainya..
Scenario	Ketika player memutuskan untuk menyerang wilayah musuh yang bersebelahan dengan wilayahnya. Pemain memilih wilayah

	yang dimilikinya sebagai wilayah penyerang, kemudian memilih wilayah musuh yang akan diserang. Selanjutnya, pemain menentukan jumlah tentara yang akan dikirim untuk berperang.
Contoh Penggunaan	?- attack.
Limitasi Input	<ul style="list-style-type: none"> - Perlu dilakukan validasi untuk memastikan bahwa X1 merupakan wilayah pemain yang menyerang dan X2 merupakan wilayah pemain yang diserang. - Jumlah tentara yang dikirim untuk berperang harus sesuai dengan aturan permainan (minimal 1, maksimal jumlah tentara pada wilayah penyerang - 1). - Pemain hanya dapat melakukan satu kali penyerangan tiap giliran.

J. risk.

Kegunaan	Command 'risk' digunakan oleh pemain untuk mendapatkan risk card secara acak. Perintah risk bersifat opsional dan pemain hanya dapat memanggilnya sekali tiap giliran.
Scenario	<ul style="list-style-type: none"> i. Ceasefire Order: Perintah gencatan senjata. Pemain memerintahkan seluruh lawan untuk melakukan gencatan senjata. Hingga giliran berikutnya, wilayah pemain tidak dapat diserang oleh lawan. ii. Super Soldier Serum: Serum tentara super. Seluruh tentara pemain mendapatkan serum peningkatan. Hingga giliran berikutnya, semua hasil lemparan dadu saat penyerangan dan pertahanan akan bernilai 6. iii. Auxiliary Troops: Tentara tambahan. Pemain mendapatkan bantuan tentara tambahan dari Perserikatan

	<p>Bangsa. Pada giliran berikutnya, tentara tambahan yang didapatkan pemain akan bernilai 2 kali lipat.</p> <p>iv. Rebellion: Pemberontakan. Terdapat wilayah pemain yang tentaranya memilih untuk bergabung dengan pihak lawan. Salah satu wilayah acak pemain akan berpindah kekuasaan menjadi milik lawan (acak).</p> <p>v. Disease Outbreak: Wabah penyakit. Seluruh wilayah pemain akan dilanda wabah. Semua hasil lemparan dadu saat penyerangan dan pertahanan hingga giliran berikutnya akan bernilai 1.</p> <p>vi. Supply Chain Issue: Masalah rantai pasokan. Terdapat masalah pada pengiriman tentara tambahan. Pemain tidak mendapatkan tentara tambahan pada giliran berikutnya.</p>
Contoh Penggunaan	?- risk.

K. checkLocationDetail(X)

Kegunaan	Command 'checkLocationDetail' digunakan oleh pemain untuk memeriksa detail dari setiap wilayah. Detail berisi kode, nama, pemilik, jumlah tentara, dan tetangga.
Scenario	Seorang pemain ingin mengetahui informasi lebih lanjut tentang suatu wilayah sebelum membuat keputusan, seperti menyerang atau memindahkan tentara ke wilayah tersebut.
Contoh Penggunaan	?- checkLocationDetail(na1).

L. checkPlayerDetail(X)

Kegunaan	Command 'checkPlayerDetail' digunakan oleh pemain untuk menguasai kondisi pemain.. Detail berisi nama pemain, benua
----------	---

	yang dikuasai, total wilayah, total tentara aktif, dan total tentara tambahan.
Scenario	Seorang pemain ingin mengetahui informasi lebih lanjut tentang pemain lain atau dirinya sendiri, seperti wilayah-wilayah yang dimilikinya, jumlah total tentara, dan benua-benua yang dikuasainya.
Contoh Penggunaan	?- checkPlayerDetail(p2) .

M. checkPlayerTerritories(X)

Kegunaan	Command 'checkPlayerTerritories' digunakan oleh pemain untuk menguasai kondisi pemain.. Detail berisi nama pemain, benua yang dikuasai, total wilayah, total tentara aktif, dan total tentara tambahan.
Scenario	Seorang pemain ingin melihat detail wilayah-wilayah yang dimilikinya, termasuk nama wilayah dan jumlah tentara di masing-masing wilayah.
Contoh Penggunaan	?- checkPlayerDetail(p3) .

N. checkIncomingTroops(X)

Kegunaan	Command 'checkIncomingTroops' digunakan oleh pemain untuk menguasai kondisi pemain.. Detail berisi nama pemain, benua yang dikuasai, total wilayah, total tentara aktif, dan total tentara tambahan.
Scenario	Seorang pemain ingin mengetahui jumlah tentara tambahan yang akan diterimanya pada awal giliran.
Contoh Penggunaan	?- checkPlayerDetail(p3) .

BAB III

HASIL EKSEKUSI PROGRAM

Untuk memulai permainan papan RISK, pengguna terlebih dahulu memanggil *command* `startGame` untuk menginisialisasi pemain, jumlah tentara tiap pemain, beserta wilayah yang ingin diklaim oleh pemain.

Pilihlah daerah yang ingin Anda mulai untuk melakukan penyerangan:NA1

•

Player p1 ingin memulai penyerangan dari daerah na1
 Dalam daerah na1 Anda memiliki sebanyak 10 tentara.
 Masukkan banyak tentara yang akan bertempur:5

.

```

/* PETA */#####
#           North America           #           Europe           #           Asia           #
#           #                       #           #               #           #
#           [NA1(10)]-[NA2(3)]       #           #               #           #
#-----|-----|-----[NA5(1)]-----[E1(2)]-[E2(4)]-----[A1(1)] [A2(1)] [A3(1)]-----
#           [NA3(1)]-[NA4(3)]       #           #               #           #
#           #                       #           [E3(8)]-[E4(4)]       #           #
#####|#####|#####|-[E5(8)]-----[A4(1)]-----[A5(1)]       #
#           #                       #           #               #           #
#           [SA1(2)]                 #           #               #           #
#           #                       #           [AF2(3)]           #           [A6(1)]---[A7(1)]       #
#           |---[SA2(2)]-----[AF1(3)]---|           #           #           #
#           #                       #           #               #           #
#           #                       #           [AF3(3)]           #           #
#-----|           #           #           #           [AU1(4)]---[AU2(4)]-----
#           #                       #           #               #           #
#           South America           #           Africa           #           Australia           #
#####

```

Pilihlah daerah yang ingin Anda serang: a3 na2 na3

Pilih:a3

•

Perang telah dimulai.

```
| ?- placeAutomatic.  
b meletakkan 14 tentara di wilayah e2.  
b meletakkan 3 tentara di wilayah e4.  
Seluruh tentara b sudah diletakkan.
```

Giliran auntuk meletakkan tentaranya.

```
true ? |
```

```
| ?- placeAutomatic.  
novel meletakkan 8 tentara di wilayah e2.  
novel meletakkan 12 tentara di wilayah e4.  
Seluruh tentara novel sudah diletakkan.
```

Giliran diana untuk meletakkan tentaranya.

```
true ? ;
```

```
no  
| ?- placeTroops(e1, 4).  
diana meletakkan 4 tentara di wilayah e1  
Terdapat 17 tentara yang tersisa.
```

```
true ?
```

```

| ?- checkPlayerTerritories(p1).
Nama                               : diana
Benua europe (2/5)
e2
Nama                               : scandinavia
Jumlah tentara                     : 4

e3
Nama                               : western_europe
Jumlah tentara                     : 8

Benua north_america (5/5)
na1
Nama                               : alaska
Jumlah tentara                     : 1

na2
Nama                               : ontario
Jumlah tentara                     : 3

na3
Nama                               : western_us
Jumlah tentara                     : 1

na4
Nama                               : eastern_us
Jumlah tentara                     : 3

na5
Nama                               : greenland
Jumlah tentara                     : 1

[europe,north_america]

true ?

```

```

| ?- checkIncomingTroops(p1).
Nama                               : diana
Total wilayah                       : 7
Jumlah tentara tambahan dari wilayah : 3
Bonus benua north_america          : 3
Total tentara tambahan               : 6

true ? \

```

```

(16 ms) yes
| ?- attack.
Sekarang giliran Player p1 menyerang.
/* PETA */
#####
#           North America           #           Europe           #           Asia           #
#           #                       #           #                       #           #
# [NA1(10)]-[NA2(3)]                 # [E1(2)]-[E2(4)]         # [A1(1)] [A2(1)] [A3(1)]-----#
# [NA3(1)]-[NA4(3)]                 # [E3(8)]-[E4(4)]         # [A4(1)] [A5(1)]-----#
# [NA5(1)]-----[E1(2)]-[E2(4)]-----[A1(1)] [A2(1)] [A3(1)]-----#
# [E3(8)]-[E4(4)]         # [A4(1)] [A5(1)]-----#
# [E5(8)]-----[A4(1)]-----[A5(1)]-----#
# [SA1(2)]                 # [AF2(3)]                 # [A6(1)]---[A7(1)]-----#
# [SA2(2)]-----[AF1(3)]---# [AF3(3)]                 # [AU1(4)]---[AU2(4)]-----#
# [AF1(3)]---# [AF3(3)]                 # [AU1(4)]---[AU2(4)]-----#
# [AF2(3)]                 # [AU1(4)]---[AU2(4)]-----#
# [AU1(4)]---[AU2(4)]-----#
# South America           #           Africa           #           Australia           #
#####

Pilihlah daerah yang ingin Anda mulai untuk melakukan penyerangan:NA1
.

Player p1 ingin memulai penyerangan dari daerah na1
Dalam daerah na1 Anda memiliki sebanyak 10 tentara.
Masukkan banyak tentara yang akan bertempur:5
.

```

GNU Prolog console

File Edit Terminal Prolog Help

GNU Prolog 1.5.0 (64 bits)

Compiled Jul 8 2021, 12:22:53 with gcc

Copyright (C) 1999-2021 Daniel Diaz

```

| ?- consult('D:/tugas-besar-if2121-logika-komputasional-2023-dndn/src/initiating.pl').
compiling D:/tugas-besar-if2121-logika-komputasional-2023-dndn/src/initiating.pl for byte code...
D:/tugas-besar-if2121-logika-komputasional-2023-dndn/src/initiating.pl compiled, 304 lines read - 25587 bytes written, 0 ms

yes
| ?- startGame.

Masukkan jumlah pemain: 4.
Masukkan nama pemain 1: a.
Masukkan nama pemain 2: b.
Masukkan nama pemain 3: c.
Masukkan nama pemain 4: d.

a melempar dadu dan mendapatkan 5.
b melempar dadu dan mendapatkan 7.
c melempar dadu dan mendapatkan 7.
d melempar dadu dan mendapatkan 9.

Urutan pemain: d - a - b - c.
d dapat mulai terlebih dahulu.

Setiap pemain mendapatkan 12 tentara.
Giliran d untuk memilih wilayahnya.

true ?

yes
| ?- takeLocation(e1).
d mengambil wilayah e1.
Giliran a untuk memilih wilayahnya.

```

```
yes
| ?- takeLocation(e2).
a mengambil wilayah e2.
Giliran b untuk memilih wilayahnya.

true ?
Action (; for next solution, a for all solutions, RET to stop) ? ;
Giliran b untuk memilih wilayahnya.

yes
| ?-
takeLocation(e3).
b mengambil wilayah e3.
Giliran c untuk memilih wilayahnya.

true ?
Action (; for next solution, a for all solutions, RET to stop) ? ;
Action (; for next solution, a for all solutions, RET to stop) ? ;
Giliran c untuk memilih wilayahnya.

true ?

yes
| ?- takeLocation(e4).
c mengambil wilayah e4.
Giliran d untuk memilih wilayahnya.

yes
| ?- takeLocation(e5).
d mengambil wilayah e5.
Seluruh wilayah telah diambil pemain.
Memulai pembagian sisa tentara.
Giliran a untuk meletakkan tentaranya.
```

BAB IV
PEMBAGIAN TUGAS

NIM	Nama	Job Description	Percentage
10821019	Dean Hartono	Fitur risk, draft, main.	25%
13522069	Nabila Shikoofa Muida	Fitur map, move, wilayah.	25%
13522096	Novelya Putri Ramadhani	Fitur initiating, attack.	25%
13522104	Diana Tri Handayani	Fitur endturn, player.	25%