

**LAPORAN TUGAS BESAR  
IF2121 LOGIKA KOMPUTASIONAL**

**GLOBAL CONQUEST : BATTLE FOR SUPREMACY**



Disusun oleh:  
Kuda Hitam / K-03

|                            |          |
|----------------------------|----------|
| Aland Mulia Pratama        | 13522124 |
| Christian Justin Hendrawan | 13522135 |
| Ikhwan Al Hakim            | 13522147 |
| Axel Santadi Warih         | 13522155 |

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

# DAFTAR ISI

|   |           |
|---|-----------|
| <b>LAPORAN TUGAS BESAR</b>                  | <b>1</b>  |
| <b>DAFTAR ISI</b>                           | <b>2</b>  |
| <b>BAB I</b>                                | <b>3</b>  |
| 1.1 Map                                     | 3         |
| 1.2 Initiating                              | 4         |
| 1.3 Turn                                    | 4         |
| 1.4 Wilayah                                 | 5         |
| 1.5 Player                                  | 5         |
| 1.6 Lose Mechanism                          | 6         |
| 1.7 Win Mechanism                           | 6         |
| 1.8 Reinforcements                          | 6         |
| 1.9 World Leaders                           | 7         |
| 1.10 Win Probabilities                      | 7         |
| 1.11 Cheat                                  | 8         |
| <b>BAB II</b>                               | <b>9</b>  |
| 2.1 displayMap.                             | 9         |
| 2.2 startGame.                              | 9         |
| 2.3 takeLocation(LocationID).               | 10        |
| 2.4 placeTroops(LocationID, JumlahTroops).  | 10        |
| 2.5 placeAutomatic.                         | 11        |
| 2.6 endTurn.                                | 11        |
| 2.7 draft(LocationID, Troops).              | 11        |
| 2.8 move(LocationID1, LocationID2, Troops). | 12        |
| 2.9 attack.                                 | 13        |
| 2.10 risk.                                  | 16        |
| 2.11 checkLocationDetail(LocationID).       | 20        |
| 2.12 checkPlayerDetail(PlayerID).           | 20        |
| 2.13 checkPlayerTerritories(PlayerID).      | 21        |
| 2.14 checkIncomingTroops(PlayerID).         | 22        |
| 2.15 lose mechanism.                        | 22        |
| <b>BAB III</b>                              | <b>23</b> |
| 3.1 displayMap.                             | 23        |
| 3.2 startGame.                              | 23        |
| 3.3 takeLocation(LocationID).               | 24        |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.4 placeTroops(LocationID, Troops)               | 24        |
| 3.5 placeAutomatic.                               | 25        |
| 3.6 endTurn.                                      | 25        |
| 3.7 draft(LocationID, Troops).                    | 25        |
| 3.8 move(WilayahAsal,WilayahTujuan,JumlahPindah). | 26        |
| 3.9 attack  | 26        |
| 3.10 risk.  | 27        |
| 3.11 checkLocationDetail(LocationID).             | 30        |
| 3.12 checkPlayerDetails(PlayerID).                | 30        |
| 3.13 checkPlayerTerritories(PlayerID)             | 31        |
| 3.14 checkIncomingTroops(PlayerID).               | 31        |
| 3.15 lose mechanism.                              | 32        |
| <b>BAB IV</b>                                     | <b>33</b> |

# BAB I

## DESKRIPSI TUGAS

Tujuan dari tugas besar ini adalah mengkombinasikan berbagai keterampilan dan teknik yang telah dipelajari dalam perkuliahan Logika Komputasional IF 2121, pra-praktikum, dan eksplorasi mandiri mengenai Logika Komputasional dan Prolog. Implementasi permainan menggunakan konsep *rekurens*, list, cut, fail, loop, dan konsep lain dalam Prolog. Pada tugas besar ini, kami akan membuat permainan Global Conquest (Battle for Supremacy) dengan implementasi bahasa Prolog dalam tugas besar ini. Tugas besar ini merupakan salah satu komponen penilaian dalam perkuliahan Logika Komputasional IF 2121.

Implementasi permainan Global Conquest (Battle for Supremacy) ini memiliki spesifikasi minimum. Secara garis besar, spesifikasi minimal yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut:

### 1.1 Map

Peta dunia yang terdiri dari 24 wilayah dengan 6 benua yang jelas terbagi dan dikategorikan. Setiap wilayah akan dihubungkan dengan wilayah tetangganya. Setiap benua harus terdiri dari jumlah wilayah yang telah ditentukan, dan batas antar benua serta lokasi benua dari suatu wilayah harus terlihat dengan jelas pada peta. Setiap wilayah pada peta harus menampilkan informasi berupa kode wilayah dan jumlah tentara yang berada di wilayah tersebut. Tampilkan peta ini setiap awal giliran pemain atau otomatis ketika pemain melakukan aksi tertentu untuk mempermudah pemilihan wilayah yang akan dikenakan aksi. Pastikan untuk memperlihatkan keterhubungan antar wilayah dan batas antar benua secara visual. Mekanisme aksi pemain selama suatu giliran akan dijelaskan pada bagian selanjutnya. Peta yang dibuat harus memenuhi persyaratan sejumlah 24 wilayah, 6 benua, dan menyesuaikan pembagian wilayah berdasarkan benua yang telah ditentukan.

**Gambar Peta**

```
#####
#           North America           #           Europe           #           Asia           #
#           #                       #           #                       #           #
#           [NA1 (4)]-[NA2 (1)]      #           #                       #           #
#           |                       |           |                       |           |
#           |-----[NA5 (2)]-----| [E1 (11)]-[E2 (4)]-----| [A1 (1)] [A2 (13)] [A3 (3)]-----|
#           |                       |           |                       |           |
#           | [NA3 (3)]-[NA4 (1)]      #           | [E3 (3)]-[E4 (2)]      ##### |           |
#           |                       |           | [E5 (2)]-----| [A4 (3)]-----+-----[A5 (4)]
#           |                       |           |                       |           |
#           | [SA1 (11)]               #           | [AF2 (14)]           #           | [A6 (1)]---[A7 (2)]
#           | [SA2 (2)]-----| [AF1 (3)]---|           |                       |
#           |                       #           | [AF3 (2)]           #           | [AU1 (7)]---[AU2 (13)]-----|
#           |                       #           #                       #           #
#           South America             #           Africa             #           Australia
#           #####
```

### 1.2 Initiating

Seiring dimulainya permainan, pemain diminta untuk menentukan jumlah dan nama pemain yang akan berpartisipasi. Permainan dapat diikuti oleh minimal 2 orang dan

maksimal 4 orang. Setelah jumlah pemain ditetapkan, setiap pemain diminta untuk memasukkan namanya ke dalam permainan.

Selanjutnya, program akan menginisiasi peta permainan sesuai dengan ketentuan pada bagian peta. Untuk memulai permainan, program secara otomatis melemparkan dua dadu untuk setiap pemain. Pemain dengan hasil lemparan dadu terbesar akan menjadi pemain pertama. Jika terdapat dua atau lebih pemain dengan hasil dadu terbesar yang sama, lemparan dadu akan diulang untuk mereka. Setelah itu, dilakukan distribusi tentara awal kepada setiap pemain berdasarkan jumlah pemain yang ada. Jumlah tentara yang diberikan adalah 24 tentara untuk 2 pemain, 16 tentara untuk 3 pemain, dan 12 tentara untuk 4 pemain.

Pemain kemudian diminta untuk mendistribusikan tentara-tentara tersebut ke wilayah-wilayah yang ada. Pada fase pertama, setiap pemain secara bergantian memilih wilayah kosong untuk dikuasai, dan satu tentara ditempatkan di setiap wilayah yang dipilih. Pada fase kedua, pemain dapat memilih untuk secara manual atau otomatis mendistribusikan sisa tentara mereka ke wilayah-wilayah yang sudah dikuasai. Setelah setiap pemain selesai mendistribusikan tentaranya, permainan dimulai dengan urutan giliran yang telah ditentukan. Untuk informasi lebih lanjut mengenai setiap giliran, baca spesifikasi pada bagian "Turn".

### **1.3 Turn**

Pada setiap giliran permainan Risk, pemain memiliki opsi untuk memilih perintah seperti "draft", "move", "risk", "attack", dan "end turn". Perintah "end turn" digunakan untuk mengakhiri giliran pemain dan beralih ke pemain berikutnya. Pada awal setiap giliran, pemain mendapatkan tambahan tentara berdasarkan jumlah wilayah yang dimilikinya, ditambah dengan bonus benua yang dikuasainya. Perintah "draft" memungkinkan pemain menempatkan tentara tambahan di wilayah-wilayah teritorinya, dengan validasi untuk memastikan peletakan tentara yang sah. "Move" memungkinkan pemain memindahkan tentara di antara wilayahnya, dengan batasan bahwa setiap wilayah harus menyisakan setidaknya satu tentara. "Attack" memungkinkan pemain menyerang wilayah pemain lain, dengan mekanisme pertempuran menggunakan dadu. Terdapat pula perintah "risk", yang memberikan pemain kartu risiko acak dengan efek beragam seperti gencatan senjata, peningkatan kekuatan tentara, atau bahkan pemberontakan wilayah. Seluruh mekanisme ini berfungsi untuk memberikan dinamika strategis dan taktis dalam permainan Risk.

### **1.4 Wilayah**

Dalam permainan Risk, terdapat fitur yang memungkinkan pemain untuk memeriksa detail dari setiap wilayah. Detail ini minimal mencakup informasi kode wilayah, nama wilayah, pemilik saat ini, jumlah tentara yang ada di wilayah tersebut, dan daftar wilayah tetangga.

## 1.5 Player

Dalam permainan Risk, terdapat beberapa fitur penting yang memungkinkan pemain untuk memantau dan mengelola kondisi permainan serta pemain. Fitur pertama adalah `'checkPlayerDetail'`, yang memberikan pemain informasi rinci mengenai kondisi seorang pemain, termasuk nama pemain, benua yang dikuasai, total wilayah yang dimiliki, total tentara aktif, dan total tentara tambahan. Contoh program menunjukkan cara melihat detail pemain tertentu, seperti p2 (Fio), yang memberikan pemain gambaran jelas mengenai status dan strategi pemain tersebut.

Fitur selanjutnya adalah `'checkPlayerTerritories'`, yang memungkinkan pemain untuk melihat wilayah-wilayah yang dikuasai oleh suatu pemain. Dengan mencantumkan nama pemain, program memberikan pemain informasi wilayah-wilayah yang dikuasai, termasuk benua, nama wilayah, dan jumlah tentara di setiap wilayah. Contoh program menunjukkan cara melihat wilayah-wilayah yang dikuasai oleh p3 (Bagas), memberikan pemain wawasan mendalam terhadap peta kekuasaan pemain tersebut.

Fitur terakhir adalah `'checkIncomingTroops'`, yang memungkinkan pemain untuk memeriksa jumlah tentara tambahan yang akan masuk pada giliran selanjutnya. Dengan mencantumkan nama pemain, program memberikan rincian bonus tentara tambahan dari wilayah-wilayah yang dimiliki dan bonus benua yang dikuasai. Contoh program menunjukkan cara melihat jumlah tentara tambahan yang akan diterima oleh p2 (Fio) pada giliran berikutnya.

Selain itu, permainan Risk memiliki mekanisme kalah yang jelas. Jika seorang pemain kehilangan semua wilayahnya, pemain tersebut keluar dari permainan, dan semua asetnya seperti tentara tambahan akan hangus. Pemain memenangkan permainan saat dia berhasil menguasai seluruh wilayah yang ada di peta permainan. Contoh program menunjukkan situasi di mana seorang pemain menyerang wilayah terakhir dari dua pemain lainnya, dan dengan demikian, pemain tersebut memenangkan permainan. Desain fitur-fitur ini bertujuan untuk memberikan pemain pemahaman yang mendalam tentang kemajuan dan strategi dalam permainan Risk.

## 1.6 Lose Mechanism

Player akan dianggap kalah jika tidak lagi memiliki wilayah yang dikuasai. Wilayah yang dikuasai oleh seorang pemain dapat berkurang atau hilang melalui beberapa kondisi. Jika lawan berhasil menaklukkan semua wilayah yang dimiliki oleh seorang pemain, pemain tersebut akan dianggap kalah. Beberapa wilayah dapat mengalami risk card `'REBELLION'` yang mengakibatkan kehilangan kendali pemain terhadap wilayah-wilayah tersebut.

## 1.7 Win Mechanism

Player akan dianggap sebagai pemenang jika ia adalah satu-satunya pemain yang tersisa dalam permainan, mengikuti prinsip "The Last Man Standing." Kondisi

kemenangan ini menyoroti *world domination* dan keunggulan atas pemain lain dalam pertempuran dan strategi. Ketika seorang pemain menjadi "The Last Man Standing," akan muncul pemberitahuan pada program.

Implementasi permainan Global Conquest (Battle for Supremacy) ini memiliki spesifikasi tambahan (Bonus). Secara garis besar, spesifikasi tambahan yang dapat dipenuhi adalah sebagai berikut:

### **1.8 Reinforcements**

Terdapat elemen tambahan yang disebut Reinforcement, yang merupakan wilayah terpisah yang dapat menyimpan Tentara untuk membantu dalam penyerangan. Reinforcement ini dapat dikerahkan sebagai bantuan kapanpun pemain menyerang dan mengalami kekalahan. Wilayah Reinforcement bersifat terisolasi dari peta utama, sehingga tidak dapat diserang oleh pemain lain. Pada setiap ronde, satu pemain secara acak memiliki kesempatan kecil untuk menerima wilayah Reinforcement, dan probabilitas ini ditentukan saat inisialisasi permainan dengan memastikan bahwa nilai probabilitas berada dalam rentang 0.0 hingga 1.0 setelah divalidasi. Reinforcement tidak memiliki batas minimal tentara yang dapat disimpan di dalamnya, memungkinkan wilayah ini untuk menyimpan nol tentara sekalipun. Dalam satu permainan, setiap pemain dibatasi memiliki dua wilayah Reinforcement, dan seorang pemain tidak diizinkan memiliki lebih dari satu wilayah Reinforcement secara bersamaan. Tampilan notifikasi dan penggunaan Reinforcement menjadi fleksibel dan dapat disesuaikan sesuai dengan kebutuhan permainan tanpa batasan tertentu.

### **1.9 World Leaders**

Fitur tambahan yang disebut World Leaders, yang merupakan karakter-karakter unik yang dapat memberikan keunggulan kepada seorang pemain. Setiap pemain hanya dibatasi memiliki satu World Leader, dan untuk memperolehnya, pemain harus menyelesaikan serangkaian Secret Missions. Pemain diperbolehkan menyelesaikan bonus ini secara parsial, artinya pemain bisa memilih untuk menyelesaikan hanya satu atau dua World Leaders dari serangkaian misi tersebut. Tampilan notifikasi dan penggunaan World Leaders bersifat fleksibel dan dapat disesuaikan sesuai kebutuhan permainan.

World Leaders yang tersedia melibatkan karakter-karakter sejarah seperti Napoleon Bonaparte, yang dapat diperoleh dengan menguasai seluruh wilayah di benua Eropa dan memiliki satu wilayah Reinforcement. Keunggulan dari Napoleon Bonaparte adalah memiliki 25% peluang untuk otomatis memenangkan serangan ke wilayah lain tanpa melemparkan dadu, dan efek ini berlaku setiap turn pemain yang memiliki World Leader ini.

Selanjutnya, ada Genghis Khan yang dapat diperoleh dengan menguasai seluruh wilayah di benua Asia dan mengeliminasi satu pemain, yaitu dengan mengakuisisi wilayah terakhir yang dimiliki oleh pemain lawan. Keunggulan Genghis Khan adalah

bahwa seluruh wilayah yang dimilikinya dapat menyerang wilayah manapun, tidak harus bersebelahan, dan efek ini berlaku pada setiap turn pemain yang memiliki World Leader ini.

Terakhir, terdapat World Leader Kanye West, yang dapat diperoleh dengan menguasai seluruh wilayah di benua Amerika Utara dan memenangkan lima wilayah pada lima ronde berturut. Keunggulan dari Kanye West adalah memiliki 10% peluang untuk merebut seluruh tentara (kecuali satu) pada suatu territory random yang tidak dimiliki pemain pada awal setiap ronde, dan apabila tersisa satu tentara pada wilayah terpilih, wilayah tersebut otomatis diakuisisi. Efek ini berlaku pada awal setiap ronde pemain yang memiliki World Leader Kanye West.

### **1.10 Win Probabilities**

Pada command attack, terdapat fase dimana kita harus memilih daerah yang ingin diserang. Dengan mekanisme adu pelemparan dadu, tentu terdapat probabilitas kemenangan yang bisa dihitung ketika ingin melawan suatu wilayah dengan jumlah tentara yang dikirim. Pada bonus ini, Anda bisa berikan nilai probabilitas kemenangan untuk seluruh pilihan wilayah yang dapat diserang. Rumus perhitungan probabilitas dibebaskan namun perlu dituliskan dan dijelaskan pada laporan. Berikut adalah contoh tampilannya.

### **1.11 Cheat**

Perintah cheat yang dapat digunakan untuk keperluan pengujian. Implementasi cheat ini dirancang untuk memfasilitasi uji coba dengan memberikan fleksibilitas kepada pemain atau pengembang. Beberapa contoh cheat yang dapat diimplementasikan mencakup "Extra Tentara," yang memungkinkan penambahan tentara dengan jumlah yang diinginkan oleh pemain, "Akuisisi Wilayah," yang memungkinkan pengambilan wilayah secara langsung, dan "Ambil Kartu," yang memungkinkan pemilihan Risk Card sesuai keinginan. Mekanisme dan tampilan dari cheat-cheat ini dapat disesuaikan agar sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pengujian yang diinginkan. Implementasi cheat menjadi elemen penting dalam memastikan fungsi dan responsivitas permainan selama proses pengembangan dan pengujian.



## BAB II

## COMMAND

## 2.1 displayMap.

Command ini digunakan untuk menampilkan peta kondisi terkini dari permainan. Command ini akan mencetak peta permainan ke dalam program atau permainan. Komponen yang terdapat dalam peta ini adalah jumlah tentara yang mengokupasi tiap wilayah tersebut. `displayMap` ini dipanggil setiap kali pergantian giliran dari tiap pemain dalam permainan ini. Skenario Penggunaanya seperti ini:

```
| ?- displayMap.
```

Dan contoh outputnya seperti ini:

[illegible]

Yes

## 2.2 startGame.

Command ini digunakan diawal sebelum permainan dimulai untuk memulai game yang baru. Skenario Penggunaannya seperti ini:

```
| ?- startGame.
```

Dan contoh outputnya seperti ini:

Masukkan jumlah pemain (antara 2 - 4):

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 1.

b melempar dadu dan mendapatkan 7.

c melempar dadu dan mendapatkan 3.

d melempar dadu dan mendapatkan 10.

Urutan pemain: d - b - c - a

d dapat mulai terlebih dahulu.

Setiap pemain mendapatkan 12 tentara.

Giliran d untuk memilih wilayahnya.

true ?

Yes

### 2.3 takeLocation(LocationID).

Command ini digunakan setelah startGame. Untuk memperbolehkan pemain mengambil 1 lokasi untuk dijadikan wilayah dibawah kekuasaan-nya. Command ini juga sekaligus menaruh 1 tentara di dalam lokasi tersebut, terhubung dengan sebuah lokasi harus mempunyai setidaknya 1 buat tentara. Skenario penggunaannya seperti ini:

```
| ?- takeLocation(nal) .
```

Dan contoh outputnya seperti ini:

d mengambil wilayah nal

Giliran b untuk memilih wilayahnya.

true ?

yes

### 2.4 placeTroops(LocationID, JumlahTroops).

Command ini digunakan setelah semua pemain selesai memilih semua lokasi, dan diharuskan menaruh seluruh sisa pasukannya ke dalam lokasi pilihan mereka sebanyak yang mereka inginkan. Skenario penggunaannya seperti ini:

```
| ?- placeTroops(a3,4) .
```

Dan contoh outputnya seperti ini:

d meletakkan 4 tentara di wilayah a3.

Giliran b untuk meletakkan tentaranya.

yes

## 2.5 placeAutomatic.

Command ini digunakan saat semua pemain telah selesai memilih wilayah. Player dapat menempatkan sisa tentaranya secara otomatis menggunakan perintah ini. Skenario penggunaannya seperti ini:

```
| ?- placeAutomatic.
```

Contoh outputnya seperti ini:

```
d meletakkan 2 tentara di wilayah A1.  
d meletakkan 3 tentara di wilayah A4.  
Seluruh tentara d sudah diletakkan.
```

Giliran b untuk meletakkan tentaranya.  
(69 ms) yes

## 2.6 endTurn.

Command ini digunakan bila player yang saat ini dalam giliran sudah selesai melakukan putarannya, dan ingin melanjutkan ke player Selanjutnya. Skenario penggunaannya seperti ini:

```
| ?- endTurn.
```

Dan contoh outputnya seperti ini:

```
Player d mengakhiri giliran.  
Sekarang giliran player b!.  
Player b mendapatkan 0 tentara tambahan.
```

true ?

yes

## 2.7 draft(LocationID, Troops).

Command ini dipakai apabila player ingin menaruh tentara tambahannya ke dalam salah satu lokasi yang dimiliki oleh player. Skenario penggunaannya seperti ini.

```
| ?- draft(nal,2) .
```

Dan contoh outputnya seperti ini:

```
Player a meletakkan 3 tentara tambahan di na1
```

```
Tentara total di na1: 4
```

```
Jumlah Pasukan Tambahan Player a: 1
```

```
Yes
```

## **2.8 move(LocationID1, LocationID2, Troops).**

Command ini dapat dipakai oleh player apabila player dapat memindahkan tentara di wilayahnya. Pemindahan tentara dapat dilakukan dengan dilakukan dengan query `move(LocationID1, LocationID2, Troops)`. Dengan LocationID1 merupakan wilayah asal, LocationID2 merupakan wilayah tujuan, dan Troops adalah jumlah tentara yang ingin dipindahkan. Keterangan tambahan, wilayah asal dan wilayah tujuan adalah wilayah yang dimiliki/dikuasai oleh pemain yang sedang menggunakan query move. Pada query move, akan ada pengecekan validasi input wilayah dan pengecekan validasi input jumlah tentara yang ingin dipindahkan. Skenario penggunaannya seperti ini:

```
| ?- move(a3,na1,2) .
```

Dan contoh outputnya seperti ini:

```
| ?- move(a3,na1,2) .
```

```
Player b memindahkan 2 tentara dari a3 ke na1.
```

```
Jumlah tentara di a3: 3
```

```
Jumlah tentara di na1: 4
```

```
yes
```

```
| ?- move(a3,na1,2) .
```

```
Player b memindahkan 2 tentara dari a3 ke na1.
```

```
Jumlah tentara di a3: 1
```

```
Jumlah tentara di na1: 6
```

yes

```
| ?- move(a3,na1,2).
```

Tentara tidak mencukupi.

pemindahan dibatalkan.

no

```
| ?- move(na100,a3,2).
```

b tidak memiliki wilayah na100.

pemindahan dibatalkan.

no

## **2.9 attack.**

Command ini dapat dipakai player apabila player merasa percaya diri dan ingin menyerang suatu Wilayah. Proses "attack" dimulai dengan pemain memilih salah satu wilayah yang dimilikinya, yang berdekatan dengan wilayah pemain lain. Wilayah yang dapat dipilih untuk menyerang harus memiliki lebih dari satu tentara, dengan setidaknya satu tentara yang tetap menjaga wilayah agar tetap dikuasai pemain.

Pemain memilih wilayah yang akan diserang dan menentukan jumlah tentara yang dikirim untuk berperang, dengan batasan maksimal jumlah tentara pada wilayah tersebut minus satu. Perang kemudian diadakan dengan melempar dadu.

Jumlah dadu yang dilempar tergantung pada jumlah tentara yang berperang. Pemain yang diserang juga melempar dadu sebanyak tentara yang dimilikinya. Pemain penyerang dikatakan menang jika total angka dadu yang dilemparnya lebih besar daripada total angka dadu yang dilempar pemain yang diserang.

Jika pemain penyerang kalah, seluruh tentara yang dikirimnya akan hangus, dan permainan lanjut ke fase berikutnya. Namun, jika pemain penyerang menang, seluruh tentara musuh di wilayah tersebut akan hangus. Pemain dapat memilih jumlah tentara yang akan berpindah ke wilayah yang direbut, dengan batasan minimal satu dan maksimal jumlah tentara yang berperang, sebelum melanjutkan ke fase berikutnya. Skenario penggunaannya seperti ini:

```
| ?- attack.
```

Sekarang giliran Player axel menyerang.

13

```

#           |           #           [E3(1)]-[E4(1)]      #####           |           |           |
#
#####|#####
#           |           #####|#####|#####           |
#
#           [SA1(1)]           #           |           |           #           |
#
#           |           #           |           [AF2(1)]           #           [A6(1)]---[A7(1)]
#
#           |---[SA2(1)]-----[AF1(1)]---|           #           |
#
#           |           #           |
#####|#####
#           |           #           [AF3(1)]           #           |
#
----|           #           #
[AU1(1)]---[AU2(1)]-----
#
#           #
#           South America           #           Africa           #           Australia
#
#####
###

```

Pilihlah daerah yang ingin Anda serang:

1. a5
2. na3

Pilih: 1.

Perang telah dimulai.

Player axel

Dadu 1: 1.

Dadu 2: 4.

Dadu 3: 3.

Dadu 4: 3.

Total: 11.

Player ikhwan

Dadu 1: 1.

Dadu 2: 4.

Dadu 3: 5.

Dadu 4: 5.

Dadu 5: 4.

Dadu 6: 2.

Total: 21.

Player ikhwan menang! Sayang sekali penyerangan Anda gagal :(.

Tentara di wilayah a3: 1.

Tentara di wilayah a5: 6.

Belum ada pemain yang menguasai dunia.

true ?

yes

## 2.10 risk.

Command ini dapat dipakai player apabila player ingin mengambil sebuah ‘risk card’. Pada saat player mengambil ‘risk card’, player akan mendapatkan salah satu dari card ini:

\*kasih penjelasan cardnya.

Skenario Penggunaan:

Ketika player mencapai gilirannya player dapat memanggil command `risk.`, player dapat memanggil command ini sekali setiap giliran. Terdapat 6 jenis risk yang ada dalam permainan ini yaitu *Ceasefire Order*, *Super Soldier Serum*, *Auxiliary Troops*, *Rebellion*, *Disease Outbreak*, dan *Supply Chain Issue*.

Contoh Penggunaan:

```
| ?- risk.
```

Contoh Output:

Output atau keluaran program dari fitur risk ini diasumsikan setiap pemain belum memanggil fungsi risk di awal giliran permainan.

```
| ?- risk.
```



Player a mendapatkan risk card AUXILIARY TROOPS.

Pada giliran berikutnya,

Tentara tambahan yang didapatkan pemain akan bernilai 2 kali lipat.

true ?

Yes

| ?- risk.

Player b mendapatkan risk card CEASEFIRE ORDER.

Hingga giliran berikutnya, wilayah pemain tidak dapat diserang oleh lawan.

true ?

yes

| ?- risk.

Player d mendapatkan risk card SUPER SOLDIER SERUM.

Hingga giliran berikutnya,

semua hasil lemparan dadu saat penyerangan dan pertahanan akan bernilai 6.

true ?

yes

| ?- risk.

Player c mendapatkan risk card AUXILIARY TROOPS.

Pada giliran berikutnya,

Tentara tambahan yang didapatkan pemain akan bernilai 2 kali lipat.

true ?

yes

| ?- risk.

Player d mendapatkan risk card REBELLION.

Salah satu wilayah acak pemain akan berpindah kekuasaan menjadi milik lawan.

Wilayah B2 sekarang dikuasai oleh Player Bagas.  
true ?

yes

| ?- risk.

Player b mendapatkan risk card DISEASE OUTBREAK.  
Hingga giliran berikutnya,  
semua hasil lemparan dadu saat penyerangan dan pertahanan akan bernilai 1.  
true ?

yes

| ?- risk.

Player a mendapatkan risk card SUPPLY CHAIN ISSUE.  
Pada giliran berikutnya, pemain tidak mendapatkan tentara tambahan.  
true ?

yes

Contoh Output risk saat attack ataupun endTurn:

Ceasefire Order

| ?- attack.

Pilihlah daerah yang ingin Anda serang.

A2

AU1

Pilih: 2.

Tidak bisa menyerang!

Wilayah ini dalam pengaruh CEASEFIRE ORDER.

### Super Soldier Serum

| ?- `attack.`

Tentara a dalam pengaruh SUPER SOLDIER SERUM.

Perang telah dimulai.

Player a

Dadu 1: 6.

Dadu 2: 6.

Total: 12.

Player b

Dadu 1: 3.

Dadu 2: 3.

Dadu 3: 2.

Total: 8.

Player a menang!

### Auxiliary Troops dalam EndTurn

| ?- `endTurn.`

Player d mengakhiri giliran.

Sekarang giliran Player c!

Player c mendapatkan AUXILIARY TROOPS!

Player c mendapatkan 16 tentara tambahan.

### Disease Outbreak

| ?- `attack.`

Tentara c dalam pengaruh DISEASE OUTBREAK.

Perang telah dimulai.

Player c

Dadu 1: 1.

Dadu 2: 1.

Dadu 3: 1.

Total: 3.

Player d  
Dadu 1: 4.  
Total: 4.

Player Dillon menang!

Supply Chain Issue dalam endTurn

```
| ?- endTurn.
```

Player c mengakhiri giliran.

Sekarang giliran Player a!  
Player Fio terdampak SUPPLY CHAIN ISSUE!

Player Fio tidak mendapatkan tentara tambahan.

## 2.11 checkLocationDetail(LocationID).

Command ini dapat dipakai player apabila player ingin mengakses detail informasi dari sebuah lokasi, baik yang dimilikinya, maupun yang dimiliki player lain. Skenario penggunaannya seperti ini:

```
| ?- checkLocationDetail(na1).
```

Dan contoh outputnya seperti ini:

|               |                |
|---------------|----------------|
| Kode          | : na1          |
| Nama          | : Yukon        |
| Pemilik       | : d            |
| Total Tentara | : 1            |
| Tetangga      | : na2, na3, a3 |

true ?

yes

## 2.12 checkPlayerDetail(PlayerID).

Command ini dapat dipakai player untuk mengakses informasi detail dari player lain, dimana nanti akan ditunjukkan nama pemain, benua yang dikuasai, total wilayah, total tentara aktif, dan total tentara tambahan dari player tersebut. Skenario penggunaannya adalah seperti ini:

```
| ?- checkPlayerDetail(3) .
```

Dan contoh outputnya seperti ini:

```
PLAYER 3
Nama           : c
Benua          :
Total Wilayah  : 6
Total Tentara Aktif : 24
Total Tentara Tambahan: 0
```

```
true ?
```

```
Yes
```

## 2.13 checkPlayerTerritories(PlayerID).

Command ini dapat dipakai player untuk mengakses informasi mengenai lokasi lokasi yang dikuasai oleh player 'PlayerID' dari semua benua, dan menampilkan kode lokasi, nama lokasi dan juga jumlah tentara yang ada pada lokasi tersebut. Skenario Penggunaannya seperti berikut:

```
| ?- checkPlayerTerritories(1) .
```

Dan contoh outputnya seperti ini:

```
Nama           : aland
Benua Africa (1/3)
af1
Nama           : Guinea
Jumlah tentara : 1
```

```
Benua Asia (2/7)
a2
Nama           : Russia
Jumlah tentara : 5
```

```
Benua Asia (2/7)
a6
Nama           : Indonesia
```

Jumlah tentara : 2

Benua Australia (1/2)

au2

Nama : Sydney

Jumlah tentara : 2

Benua Eropa (1/5)

e3

Nama : Portugal

Jumlah tentara : 1

Benua NorthAmerica (1/5)

na4

Nama : Cuba

Jumlah tentara : 1

true ?

(15 ms) yes

## 2.14 checkIncomingTroops(PlayerID).

Command ini dapat dipakai player untuk mengakses informasi mengenai tentara tambahan yang akan datang ke player 'PlayerID' pada saat player tersebut mengakses fungsi endTurn. Skenario penggunaannya seperti berikut:

```
| ?- checkIncomingTroops(1) .
```

Dan contoh outputnya seperti ini:

Nama : aland

Total wilayah : 6

Jumlah tentara tambahan dari wilayah : 3

Total tentara tambahan : 3

Yes

## 2.15 lose mechanism.

Rule ini akan otomatis terpanggil setiap player melakukan attack, rule ini mengecek apakah semua wilayah sudah menjadi milik satu player saja, jika benar, maka rule ini akan mengeluarkan warning bahwa player tersebut telah memang.



## EKSEKUSI PROGRAM

### 3.1 displayMap.

```
| ?- displayMap.  
#####  
#           North America          #           Europe          #           Asia          #  
#                                     #                                     #                                     #  
#      [NA1(1)]-[NA2(2)]            #                                     #                                     #  
-----|-----[NA5(1)]---[E1(9)]-[E2(11)]-----[A1(1)] [A2(1)] [A3(4)]-----  
#      [NA3(1)]-[NA4(2)]            #       |         |         #       |         |         #  
#                                     #       [E3(1)]-[E4(1)]    #####        |         |         #  
#####|#####|-[E5(1)]----[A4(1)]---+---[A5(4)]        #  
#                                     |#####|#####|#####|         |         #  
#      [SA1(2)]                      #       |         |         #       |         |         #  
#                                     #       |         |         #       [A6(1)]---[A7(2)]        #  
#   ---[SA2(1)]-----[AF1(1)]---|         #                                     #  
# |         #                                     #       |         |         #  
# |         #       [AF3(1)]                    #       |         |         #  
---|         #                                     #       [AU1(1)]---[AU2(1)]-----  
#         #                                     #  
#     South America                #     Africa                #     Australia                #  
#####
```



### 3.2 startGame.

```
| ?- startGame.  
Masukkan jumlah pemain (antara 2 - 4): 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 1.  
b melempar dadu dan mendapatkan 7.  
c melempar dadu dan mendapatkan 3.  
d melempar dadu dan mendapatkan 10.  
Urutan pemain: d - b - c - a  
d dapat mulai terlebih dahulu.  
  
Setiap pemain mendapatkan 12 tentara.  
  
Giliran d untuk memilih wilayahnya.  
  
true ?  
  
yes  
| ?- startGame.  
Masukkan jumlah pemain (antara 2 - 4): 5  
.  
Mohon masukkan angka antara 2 - 4.  
Masukkan jumlah pemain (antara 2 - 4):
```

### 3.3 takeLocation(LocationID).

```
| ?- takeLocation(na1).  
a mengambil wilayah na1  
Giliran b untuk memilih wilayahnya.  
  
true ?  
  
yes  
| ?- takeLocation(na100).  
Wilayah tidak bisa diambil karena sudah dikuasai.  
Giliran b untuk memilih wilayahnya.  
  
true ?  
  
yes  
| ?-
```

### 3.4 placeTroops(LocationID, Troops)

```
| ?- placeTroops(na1, 4).  
d meletakkan 4 tentara di wilayah na1.  
Terdapat 2 tentara yang tersisa.  
Giliran d untuk meletakkan tentaranya.
```

true ?

```
yes  
| ?- placeTroops(a3, 2).  
d meletakkan 2 tentara di wilayah a3.  
Seluruh tentara d sudah diletakkan.  
Giliran b untuk meletakkan tentaranya.
```

yes

```
| ?- placeTroops(na2, 3).  
Kamu tidak bisa meletakkan tentara di wilayah yang tidak kamu kuasai.
```

true ?

```
yes  
| ?- placeTroops(e1, 1000).  
Jumlah tentara tidak cukup.  
Sisa tentara dari b adalah 6  
Giliran b untuk meletakkan tentaranya.
```

true ?

yes

### 3.5 placeAutomatic.

```
| ?-  
placeAutomatic.  
aland meletakkan 1 tentara di wilayah au2.  
aland meletakkan 1 tentara di wilayah a6.  
aland meletakkan 3 tentara di wilayah a2.  
aland meletakkan 1 tentara di wilayah a2.  
Seluruh tentara aland sudah diletakkan.  
Seluruh pemain telah meletakkan sisa tentara.  
Memulai permainan.
```

true ?

```
yes  
| ?- |
```

### 3.6 endTurn.

```
| ?- endTurn.  
Player ikhwan mengakhiri giliran.  
Sekarang giliran player axel!.  
Player axel mendapatkan 3 tentara tambahan.
```

### 3.7 draft(LocationID, Troops).

```
| ?- draft(na1,1).  
Player ikhwan meletakkan 1 tentara tambahan di na1.  
Tentara total di na1: 2  
Jumlah pasukan tambahan player ikhwan: 13
```

yes

```
| ?- move(a3,na1,2).
Player b memindahkan 2 tentara dari a3 ke na1.
Jumlah tentara di a3: 3
Jumlah tentara di na1: 4

yes
| ?- move(a3,na1,2).

Player b memindahkan 2 tentara dari a3 ke na1.
Jumlah tentara di a3: 1
Jumlah tentara di na1: 6

yes
| ?- move(a3,na1,2).

Tentara tidak mencukupi.
pemindahan dibatalkan.

no
| ?- move(na100,a3,2).

b tidak memiliki wilayah na100.
pemindahan dibatalkan.

no
```

```
| ?- attack.
```

Sekarang giliran Player b menyerang.

```
#####  
#           North America          #           Europe          #           Asia          #  
#           #                       #                       #                       #  
#   [NA1(1)]-[NA2(3)]              #               #               #               #  
#-----|-----[NA5(1)]---[E1(1)]-[E2(4)]-----[A1(1)] [A2(8)] [A3(7)]-----  
#   [NA3(4)]-[NA4(2)]              #               #               #               #  
#           #           [E3(1)]-[E4(1)]             ##### |         |         |  
#####|#####|-----[A4(1)]---|---[A5(1)]  
#           #           #####|#####|#####|         |         |  
#   [SA1(1)]                   #           |         |         |         |  
#           #           [AF2(1)]                 #           [A6(2)]---[A7(1)]  
#   |---[SA2(1)]-----[AF1(1)]---|         #           |         |  
#           #           [AF3(1)]                 #           #####|#####|  
#   |         #           #           #           #           [AU1(1)]---[AU2(2)]-----  
#           #           #           #           #           #  
#   South America                #           Africa            #           Australia        #  
#####
```

Daerah yang valid untuk penyerangan:

```
1. na3  
2. na4  
3. na3  
4. na2
```

Pilihlah daerah yang ingin Anda mulai untuk melakukan penyerangan: na3.

Player b ingin memulai penyerangan dari daerah na3.  
Dalam daerah na3, Anda memiliki sebanyak 4 tentara.

Masukkan banyak tentara yang akan bertempur: 2.  
Player b mengirim sebanyak 2 tentara untuk berperang.





```
| ?- endTurn.  
Player axel mengakhiri giliran.  
Sekarang giliran player aland!.  
Jumlah tentara tambahan bernilai 2 kali lipat karena memiliki risk card Auxiliary Troops!  
Player aland mendapatkan 6 tentara tambahan.
```

```
yes  
| ?- |
```

## Rebellion

```
| ?- risk.  
Player aland mendapatkan risk card REBELLION.  
Salah satu wilayah acak pemain akan berpindah kekuasaan menjadi milik lawan.
```

Wilayah a3 sekarang dikuasai oleh Player axel.

true ?

```
yes  
| ?- |
```

## Disease Outbreak

```
| ?- risk.  
Player aland mendapatkan risk card DISEASE OUTBREAK.  
Hingga giliran berikutnya, semua hasil lemparan dadu saat penyerangan dan pertahanan akan bernilai 1.
```

true ? a

```
no  
| ?- attack.
```

Pilihlah daerah yang ingin Anda serang:  
1. a5  
2. na3

Pilih: 1.

Tentara aland dalam pengaruh DISEASE OUTBREAK.

Perang telah dimulai.

Player aland  
Dadu 1: 1.  
Dadu 2: 1.  
Total: 2.  
Player ikhwan  
Dadu 1: 5.  
Dadu 2: 2.  
Dadu 3: 3.  
Total: 10.

Player ikhwan menang! Sayang sekali penyerangan Anda gagal :(.

Tentara di wilayah a3: 1.  
Tentara di wilayah a5: 3.

true ?

```
(47 ms) yes  
| ?- |
```

## Supply Chain Issue

```
| ?- risk.  
Player chris mendapatkan risk card SUPPLY CHAIN ISSUE.  
Pada giliran berikutnya, pemain tidak mendapatkan tentara tambahan.
```

```
yes  
| ?- |
```

```

| ?- endTurn.
Player aland mengakhiri giliran.
Sekarang giliran player chris!.
Pemain tidak mendapatkan tentara tambahan karena memiliki risk card Supply Chain Issue!
Player chris mendapatkan 0 tentara tambahan.

```

```

yes
| ?- |

```

### 3.11 checkLocationDetail(LocationID).

```

| ?- checkLocationDetail(na1).
Kode                : na1
Nama                : Canada
Pemilik             : ikhwan
Total Tentara       : 2
Tetangga            : a3, na2, na3

```

```

true ?

```

```

yes
. _ ,

```

### 3.12 checkPlayerDetails(PlayerID).

```

PLAYER 1
Nama                : aland
Benua               :
Total Wilayah       : 6
Total Tentara Aktif : 12
Total Tentara Tambahan: 0

```

```

yes

```



### 3.13 checkPlayerTerritories(PlayerID)

```
Nama                : aland
Benua Africa (1/3)
af1
Nama                : Guinea
Jumlah tentara      : 1

Benua Asia (2/7)
a2
Nama                : Russia
Jumlah tentara      : 5

Benua Asia (2/7)
a6
Nama                : Indonesia
Jumlah tentara      : 2

Benua Australia (1/2)
au2
Nama                : Sydney
Jumlah tentara      : 2

Benua Eropa (1/5)
e3
Nama                : Portugal
Jumlah tentara      : 1

Benua NorthAmerica (1/5)
na4
Nama                : Cuba
Jumlah tentara      : 1
```

true ?

### 3.14 checkIncomingTroops(PlayerID).

```
| | ?- checkIncomingTroops(1).
Nama                : aland
Total wilayah      : 6
Jumlah tentara tambahan dari wilayah : 3
Total tentara tambahan : 3

yes .
```

### 3.15 lose mechanism.

```
| ?-
checkWorldDomination.
*****
*aland telah menguasai dunia*
*****
yes
```

**BAB IV**  
**PEMBAGIAN TUGAS**

| <b>No.</b> | <b>Nama / NIM</b>                     | <b>Pembagian Tugas</b>  |
|------------|---------------------------------------|---|
| 1.         | Ikhwan Al Hakim / 13522147            | Mengerjakan Fungsi inialisasi, endturn, draft, membantu pengerjaan risk, dan juga membantu pengerjaan fungsi Player |
| 2.         | Aland Mulia Pratama / 13522124        | Mengerjakan Fungsi risk dan juga displayMap, struktur program, serta membantu dalam pembuatan Laporan               |
| 3.         | Christian Justin Hendrawan / 13522135 | Mengerjakan Fungsi attack dan move, dan membantu beberapa fungsi player   |
| 4.         | Axel Santadi Warih / 13522155         | Mengerjakan Fungsi Wilayah dan juga Player, juga membantu dalam pengerjaan laporan.                                 |