

**Laporan Tugas Besar**  
**IF1210 – 11 Dasar Pemrograman**  
**Semester II 2022 / 2023**

*Program Fungsional Game Candi Prambanan*



Kelompok 02:

Aland Mulia Pratama	19622296
Ahmad Fawwazi	19622234
Hugo Sabam Augusto	19622256
Alfaza Naufal Zakiy	19622264
Gymnastiar Anwar	19622292

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

**2022**

## **PERNYATAAN KELOMPOK**

*“Saya menyatakan bahwa saya mengerjakan tugas besar ini dengan sejujur-jujurnya, tanpa menggunakan cara yang tidak dibenarkan. Apabila di kemudian hari diketahui saya mengerjakan tugas besar ini dengan cara yang tidak jujur, saya bersedia mendapatkan konsekuensinya, yaitu mendapatkan nilai E pada mata kuliah IF1210 Dasar Pemrograman Semester 2 2020/2021.”*

Yang mengeluarkan pernyataan,

Aland Mulia Pratama (19622296)

Ahmad Fawwazi (19622234)

Hugo Sabam Augusto (19622256)

Alfaza Naufal Zakiy (19622264)

Gymnastiar Anwar (19622292)

## DAFTAR ISI

Pernyataan Kelompok.....	2
Daftar Tabel .....	4
Daftar Gambar .....	5
Deskripsi Persoalan.....	6
Pembagian Kerja Kelompok.....	7
Checklist Hasil Rancangan .....	9
Desain Perintah.....	10
Desain Kamus Data.....	20
Desain Dekomposisi Algoritmik dan Fungsional Program.....	23
Spesifikasi Fungsi-Fungsi dalam Program .....	28
Hasil Pengujian Program.....	47
Lampiran .....	51
Daftar Referensi.....	53

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 01 : Daftar Pembagian Kerja Kelompok Berdasarkan Fitur yang Dibuat, meliputi Desain, Implementasi, dan Testing .....	8
Tabel 02: Daftar Pembagian Kerja Kelompok dalam pembuatan laporan.....	9
Tabel 03: Daftar Checklist Hasil Rancangan, Implementasi dan Testing setiap Primitif...	10

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 01 .....	6
-----------------	---

## I. Deskripsi Persoalan



**Gambar 01:** Ilustrasi Candi Prambanan

Dahulu kala, di Hutan Angker Bondowoso, hiduplah Jin Bondowoso. Menakuti anak-anak yang lewat, memasuki kambing setempat, dan bermain bersama teman-teman jinnya, Jin Bondowoso hidup damai dengan mengambil kedamaian hidup orang. Bagi Jin Bondowoso, segalanya baik di Hutan Angker. Tapi semuanya berubah... saat Joko Bandung menyerang. Terancam dibuat menjadi debu oleh Joko Bandung, Jin Bondowoso tunduk dan memilih menjadi budak pelayan Joko Bandung. Jin Bondowoso memberikan kekuatannya pada tuan barunya, mengubah Joko Bandung menjadi Bandung Bondowoso.

Singkat cerita, Sang Legenda... pemenang perang melawan ex-Raja Boko... Raja baru Prambanan dengan pasukan jin di belakangnya... menjadi seorang bucin setelah melihat Roro Jonggrang. Bandung Bondowoso jatuh cinta pada pandangan pertama

Tanpa berpikir panjang, Bandung Bondowoso bergegas melamar Roro Jonggrang. Dilamar oleh orang yang membunuh ayahnya sendiri, Roro Jonggrang menolak Bandung Bondowoso mentah-mentah. Tapi seperti kata pepatah “sedikit-sedikit lama-lama jadi bukit”, Roro Jonggrang akhirnya menyerah, bukan karena usaha Bandung Bondowoso yang akhirnya berbuah, tapi karena stressnya Roro Jonggrang yang terus menumpuk dan mau meledak. Jin Bondowoso mendengar percakapan antara Roro dan Bandung, juga tentang permintaan seribu candi dalam semalam dari Roro. Jin Bondowoso sedikit merasa bangga karena tuannya begitu perkasa sampai mampu membuat begitu banyak candi dalam semalam, apalagi, tuannya yang haus darah dan kekuasaan ini rela bekerja keras demi cinta. Namun Roro Jonggrang bisa merusak Candi-candi yang dibangun oleh jin Bondowoso.

Dari cerita di atas TPB STEI'22 di minta membantu Bandung Bondowoso untuk menjadikan Jin Bondowoso dapat membangun dan mencari bahan-bahan untuk membuat seribu candi. TPB STEI'22 juga diminta membuat fitur yang menjadikan Roro Jonggrang dapat menghancurkan candi-candi yang dibangun oleh para Jin Bondowoso. Semua penyelesaian permasalahan ini melalui coding dengan Bahasa pemrograman python. Dalam pembuatannya, terdapat beberapa fungsi yang harus dibuat, disertai validasi yang dibutuhkan. Fungsi-fungsi tersebut akan dijelaskan lebih lanjut pada spesifikasi program.

### Spesifikasi Program

Terdapat kebutuhan fungsional yang wajib diperlukan oleh game bangun candi ini. Spesifikasi program terdiri dari spesifikasi utama dan spesifikasi bonus. Tampilan atau interface dari sistem dibebaskan. Perlu diperhatikan perintah yang dikeluarkan harus memiliki output yang sesuai dengan spesifikasi program.

## II. Pembagian Kerja Kelompok

**Tabel 01:** Daftar Pembagian Kerja Kelompok berdasarkan fitur yang dibuat, meliputi desain, implementasi, dan testing.

Fitur	Implementasi	NIM Desainer	NIM Coder	NIM Tester
F01 - Login	lenarray	19622256	19622296	19622296
F02 - Logout	appendarray, sortidcandi	19622256	19622234	19622234
F03 - Summon Jin	lenarray, appendarray	19622256	19622292	19622292
F04 - Hilangkan Jin	lenarray	19622256	19622292	19622292
F05 - Ubah Tipe Jin	lenarray	19622256	19622296	19622296
F06 - Batch Kumpul/Bangun	appendarray, sortidcandi, lenarray, randomnumbergener ator cekhancur	19622256	19622256 19622296	19622256 19622296
F07 - Ambil Laporan Jin	lenarray	19622256	19622234	19622234
F08 - Ambil Laporan Candi	MaxTargetCandi	19622256	19622234	19622234
F09 - Hancurkan Candi	lenarray	19622256	19622264	19622264
F10 - Ayam Berkokok	lenarray	19622256	19622264	19622264
F11 - Jin Pembangun	Randomnumbergene rator, cekhancur, appendarray, sortidcandi, lenarray	19622256	19622256	19622256
F12 - Jin Pengumpul	randomnumbergener ator	19622256	19622256	19622256
F13 - Load	splituser loadarraycandi loadarraybangun loadarrayuser	19622256 19622296	19622256 19622296	19622256
F14 - Save	deletehapus savearraybangun savearraycandi savearrayuser	19622256	19622256 19622296	19622256
F15 - Help	-	19622256	19622292	19622292
F16 - Exit	savewithdirectory	19622256	19622264	19622264
B01 - Random Number Generator	lcgkumpul, lrgbangun	19622296	19622296	19622296

**Tabel 02:** Daftar Pembagian Kerja Kelompok dalam pembuatan laporan

No.	Bagian Laporan	NIM
1.	Halaman Cover	19622296

2.	Daftar Isi	19622234
3.	Daftar Tabel	19622234
4.	Daftar Gambar	19622234
5.	Deskripsi Persoalan	19622264
6.	Daftar Pembagian Tugas	19622296
7.	Checklist Hasil Rangkaian, Implementasi, dan Uji Coba	19622296
8.	Desain Perintah	19622296, 19622234, 19622256, 19622264, 19622292
9.	Desain Kamus Data	19622296, 19622234, 19622256, 19622264, 19622292
10.	Desain Dekomposisi Algoritmik dan Fungsional Program	19622296, 19622234, 19622256, 19622264, 19622292
11.	Spesifikasi	19622296, 19622234, 19622256, 19622264, 19622292
12.	Hasil Pengujian Program	19622292
13.	Catatan dan Lampiran	19622292



### III. Checklist Hasil Rancangan

**Tabel 03:** Daftar Checklist Hasil Rancangan, Implementasi dan Testing setiap Primitif

Fungsionalitas	Design	Implementasi	Testing
F01 - Login	V	V	V
F02 - Logout	V	V	V
F03 - Summon Jin	V	V	V
F04 - Hilangkan Jin	V	V	V
F05 - Ubah Tipe Jin	V	V	V
F06 - Batch Kumpul/Bangun	V	V	V
F07 - Ambil Laporan Jin	V	V	V
F08 - Ambil Laporan Candi	V	V	V
F09 - Hancurkan Candi	V	V	V
F10 - Ayam Berkokok	V	V	V
F11 - Jin Pembangun	V	V	V
F12 - Jin Pengumpul	V	V	V
F13 - Load	V	V	V
F14 - Save	V	V	V
F15 - Help	V	V	V
F16 - Exit	V	V	V
B01 - Random Number Generator	V	V	V

## IV. Desain Perintah

### F01 – Login

```
# user dapat melakukan aktifitas login sebagai Bandung Bondowoso, Roro
Jonggrang, dan para jin pekerja dengan username dan password yang
sesuai
>>> login
Username: Bondowoso
Password: cintaroro

# memberi pesan karena telah berhasil login
Selamat datang, Bandung!
Masukkan command "help" untuk daftar command yang dapat kamu panggil.
>>>

# ketika user salah memasukkan username
>>> login
Username: Bondowusu
Password: cintaroro

# memberi peringatan bahwa username tidak terdaftar
Username tidak terdaftar!
>>>

# ketika user salah memasukkan password
>>> login
Username: Bondowoso
Password: cintaror

# memberi peringatan bahwa password tidak sesuai
Password salah!
>>>
```

### F02 – Logout

```
# User dapat melakukan prosedur logout untuk keluar dari akun. Setelah
pengguna melakukan logout, pengguna kehilangan akses dari akun
sebelumnya dan dapat melakukan login ke dalam akun lain.
>>> logout

# memberi pesan karena telah berhasil logout
Anda berhasil logout.
>>>

# ketika user melakukan prosedur logout ketika sebelumnya user belum
melakukan prosedur login
>>> logout

# memberi pesan peringatan bahwa user harus melakukan prosedur login
terdahulu sebelum melakukan logout
Logout gagal! Anda belum login, silahkan login terlebih dahulu sebelum
melakukan logout
>>>
```

### F03 – Summon Jin

```
# Bandung Bondowoso dapat memanggil dan memilih jenis jin yang ingin
dipanggil, yaitu pengumpul atau pembangun, dengan memasukkan nomor
jenis jin yang diinginkan.
>>> summonjin
Jenis jin yang dapat dipanggil:
(1) Pengumpul - Bertugas mengumpulkan bahan bangunan
(2) Pembangun - Bertugas membangun candi

# User diminta untuk memasukkan nomor jenis jin yang ingin dipanggil.
Masukkan nomor jenis jin yang ingin dipanggil: 5
# Jika user memasukkan nomor jenis jin yang tidak valid, user akan
diminta untuk memasukkan nomor jenis jin yang benar. Yaitu hanya jenis
1 dan 2 saja.

# User diminta untuk memasukkan username jin yang akan dipanggil dan
password untuk jin tersebut.
Masukkan username jin: Dadang
Username "Dadang" sudah diambil!
# Jika username yang dimasukkan sudah digunakan oleh jin lain, user
akan diminta untuk memasukkan username lain.
Masukkan username jin: Dudung
Masukkan password jin: qa
Password panjangnya harus 5-25 karakter!
# Jika password yang dimasukkan kurang dari 5 karakter atau lebih dari
25 karakter, user akan diminta untuk memasukkan password lagi.
Masukkan password jin: DudungAnakPakDadangKe10

# Jika semua informasi yang diminta telah diisi dengan benar, maka jin
akan dipanggil dan informasi tentang jin tersebut akan ditambahkan ke
dalam list.
Jin Dudung berhasil dipanggil!

# Jika jumlah jin yang telah ada mencapai 100, summon jin tidak dapat
dilakukan lagi.
>>> summonjin
Jumlah Jin telah maksimal! (100 jin). Bandung tidak dapat men-summon
lebih dari itu.

# ketika user menjalankan command "summonjin" tetapi bukan role yang
tepat.
>>> summonjin
Tak bisa, perintah ini hanya boleh dieksekusi oleh maha agung Bandung
Bondowoso terhebat, teragung dan terkuat
```

#### F04 – Hilangkan Jin

```
# user yang login sebagai Bandung Bondowoso dengan role
"bandung_bondowoso" memiliki wewenang untuk menghapus jin. Ketika jin
sudah dihapus, maka candi yang dibuat oleh jin tersebut juga ikut
terhapus.
>>> hapusjin
# user diminta untuk memasukkan nama jin yang ingin dihapus.
Masukkan username jin : JinJun
Apakah anda yakin ingin menghapus jin dengan username JinJun (Y/N)? Y
JinJun berhasil dihapus.
# Jika jin ditemukan pada list user, tampilkan konfirmasi untuk
menghapus jin dengan username tersebut.
# Jika user memilih untuk menghapus jin, ganti data pada list user
dengan markkosong dan lakukan perulangan untuk mencari apakah nama jin
tersebut juga terdapat pada list candi, jika ada, ganti data pada list
candi dengan markkosong dan tampilkan pesan bahwa jin berhasil dihapus.

>>> hapusjin
Masukkan username jin : JinDun
Apakah anda yakin ingin menghapus jin dengan username JinJun (Y/N)? N
Tidak jadi dihapus.
# Jika user memilih untuk tidak menghapus jin, maka tidak ada data list user
yang di mark kosong dan tampilkan pesan bahwa tidak jadi dihapus.

>>> hapusjin
Masukkan username jin : JinJan
Tidak ada jin dengan username tersebut.
# Jika jin tidak ditemukan pada list user, tampilkan pesan bahwa tidak ada
jin dengan username tersebut.

# ketika user menjalankan command "hapusjin" tetapi bukan role yang
tepat.
>>> hapusjin
Tak bisa, perintah ini hanya boleh dieksekusi oleh maha agung Bandung
Bondowoso terhebat, teragung dan terkuat
```

#### F05 – UbahJin

```
# user yang login sebagai Bandung Bondowoso dengan role  
"bandung_bondowoso" memiliki wewenang untuk mengubah tipe jin. Tipe jin  
dapat diubah dengan command "ubahjin".
```

```
>>> ubahjin
```

```
Masukkan username jin: Jin1
```

```
# memberi pesan tipe asal jin dan memberikan pertanyaan konfirmasi  
untuk mengubah tipe jin
```

```
Jin ini bertipe "Pengumpul".Yakin ingin mengubah ke tipe "Pembangun"  
(Y/N)? Y
```

```
# memberi pesan bahwa jin telah berhasil diubah
```

```
Jin telah berhasil diubah.
```

```
>>>
```

```
# ketika kita menginput jawaban "N" pada fungsi UbahJin
```

```
>>> ubahjin
```

```
Masukkan username jin: Jin1
```

```
# memberi pesan tipe asal jin dan memberikan pertanyaan konfirmasi  
untuk mengubah tipe jin
```

```
Jin ini bertipe "Pengumpul".Yakin ingin mengubah ke tipe "Pembangun"  
(Y/N)? N
```

```
# memberi pesan bahwa jin tidak jadi diubah
```

```
Jin tidak diubah.
```

```
>>>
```

```
# ketika jin tidak terdaftar
```

```
>>> ubahjin
```

```
Masukkan username jin: Jin4
```

```
# memberikan pesan bahwa tidak terdapat jin tersebut
```

```
Tidak ada jin dengan username tersebut.
```

```
>>>
```

```
# ketika user belum melakukan login pada program
```

```
>>> ubahjin
```

```
# memberikan pesan untuk login terlebih dahulu
```

```
Silahkan 'login' terlebih dahulu
```

```
>>>
```

```
# ketika user menjalankan command "ubahjin" tetapi bukan role yang  
tepat.
```

```
>>> ubahjin
```

```
Tak bisa, perintah ini hanya boleh dieksekusi oleh maha agung Bandung  
Bondowoso terhebat, teragung dan terkuat
```

## F06 – Batch Kumpul/Bangun

### F.06 - 1 : Batch Kumpul

```
# user yang login sebagai Bandung Bondowoso dengan role  
"bandung_bondowoso" memiliki wewenang untuk melakukan pengumpulan  
bahan. Pengumpulan bahan dapat dilakukan dengan command "batchkumpul".
```

```
>>> batchkumpul
```

```
Mengerahkan 1 jin untuk mengumpulkan bahan.
```

```
#ketika terdapat 1 jin pengumpul. Maka, jumlah maksimal pasir, batu, dan air adalah 5 satuan. Bahan yang terkumpul merupakan bilangan bulat yang diacak/random.
```

```
Jin menemukan total 3 pasir, 2 batu, dan 5 air.
```

```
>>>
```

```
# Kondisi ketika jumlah jin pengumpul lebih dari satu.
```

```
>>> batchkumpul
```

```
Mengerahkan 3 jin untuk mengumpulkan bahan.
```

```
# ketika terdapat 1 jin pengumpul. Maka, jumlah maksimal pasir, batu, dan air adalah 15 satuan. Bahan yang terkumpul merupakan bilangan bulat yang diacak/random.
```

```
Jin menemukan total 13 pasir, 10 batu, dan 12 air.
```

```
>>>
```

```
# kondisi ketika tidak terdapat jin pengumpul
```

```
>>> batchkumpul
```

```
# mengeluarkan pesan bahwa mengumpulkan barang gagal
```

```
Kumpul gagal. Anda tidak punya jin pengumpul. Silahkan summon terlebih dahulu.
```

```
>>>
```

```
# ketika user belum melakukan login pada program
```

```
>>> batchkumpul
```

```
# memberikan pesan untuk login terlebih dahulu
```

```
Silahkan 'login' terlebih dahulu
```

```
>>>
```

```
# ketika user menjalankan command "batchkumpul" tetapi bukan role yang tepat.
```

```
>>> batchkumpul
```

```
Tak bisa, perintah ini hanya boleh dieksekusi oleh maha agung Bandung Bondowoso terhebat, teragung dan terkuat
```

## F.06 - 2 : Batch Bangun

```
# user yang login sebagai Bandung Bondowoso dengan role "bandung_bondowoso" memiliki wewenang untuk melakukan membangun candi secara serentak atau banyak tergantung banyaknya jin pembangun yang dimiliki. Pengumpulan bahan dapat dilakukan dengan command "batchbangun".
```

```
#Apabila jin pembangun hanya ada 1
```

```
>>> batchbangun
```

```
Mengerahkan 1 Untuk Membangun candi dengan total bahan 4 pasir, 5 batu, dan 4 air.
```

```
>>>
```

```
# Kondisi ketika jumlah jin pembangun lebih dari satu.
```

```
>>> batchbangun
```

```
Mengerahkan 3 Untuk Membangun candi dengan total bahan 12 pasir, 8 batu, dan 12 air
```

```
# kondisi ketika tidak terdapat jin pembangun
```

```
>>> batchbangun
```

```
Batch Bangun gagal. Anda tidak punya jin pembangun. Silahkan summon terlebih dahulu.
```

```
>>>
```

```
# ketika user belum melakukan login pada program
```

```
>>> batchbangun
```

```
# memberikan pesan untuk login terlebih dahulu
```

```
Silahkan 'login' terlebih dahulu
```

```
>>>
```

```
# ketika user menjalankan command "batchbangun" tetapi bukan role yang tepat.
```

```
>>> batchbangun
```

```
Tak bisa, perintah ini hanya boleh dieksekusi oleh maha agung Bandung Bondowoso terhebat, teragung dan terkuat
```

#### F07 – Ambil Laporan Jin

```
# user yang login sebagai Bandung Bondowoso dengan role
```

```
"bandung_bondowoso" memiliki wewenang untuk mengambil laporan jin untuk mengetahui kinerja dari para jin.
```

```
# kondisi ketika user dengan role bandung_bondowoso melakukan prosedur laporanjin
```

```
>>> laporanjn
```

```
Total Jin: 50
```

```
Total Jin Pengumpul: 17
```

```
Total Jin Pembangun: 33
```

```
Jin Terajin: Akbar
```

```
Jin Termalas: Rafsanjani
```

```
Jumlah Pasir: 120 unit
```

```
Jumlah Air: 200 unit
```

```
Jumlah Batu: 155 unit
```

```
>>>
```

```
# Kondisi ketika user tidak memakai role bandung_bondowoso
```

```
>>> laporanjn
```

```
Laporan jin hanya dapat diakses oleh akun Bandung Bondowoso.
```

```
>>>
```

```
# ketika user menjalankan command "laporanjn" tetapi bukan role yang tepat.
```

```
>>> laporanjn
```

```
Tak bisa, perintah ini hanya boleh dieksekusi oleh maha agung Bandung Bondowoso terhebat, teragung dan terkuat
```

#### F08 – Ambil Laporan Candi

```
# user yang login sebagai Bandung Bondowoso dengan role
```

```
"bandung_bondowoso" memiliki wewenang untuk untuk mengambil laporan candi untuk mengetahui progress pembangunan candi. Prosedur ini akan menampilkan informasi mengenai jumlah candi yang telah dibangun beserta bahan-bahan material yang telah digunakan selama pembangunan serta ID candi termahal dan termurah beserta harganya.
```

```
# kondisi ketika user dengan role bandung_bondowoso menjalankan fungsi laporancandi
```

```
>>> laporancandi
```

```
Total Candi: 43
```

```
Total Pasir yang digunakan: 437
```

```
Total Batu yang digunakan: 273
Total Air yang digunakan: 394
ID Candi Termahal: 5 (Rp 100.000)
ID Candi Termurah: 31 (Rp 7.500)
>>>
```

```
# Kondisi ketika user tidak memakai role bandung_bondowoso
>>> laporancandi
Laporan candi hanya dapat diakses oleh akun Bandung Bondowoso.
>>>
```

```
# ketika user menjalankan command "laporancandi" tetapi bukan role yang
tepat.
>>> laporancandi
Tak bisa, perintah ini hanya boleh dieksekusi oleh maha agung Bandung
Bondowoso terhebat, teragung dan terkuat
```

#### F09 - Hancurkan Candi

```
# User yang login sebagai Roro dengan role "roro_jonggrang" memiliki
wewenang untuk menghancurkan candi. Menghancurkan candi dapat dilakukan
dengan command "hancurkancandi".
```

```
>>> hancurkancandi
Masukkan ID candi: 5
Apakah anda yakin ingin menghancurkan candi ID: 5 (Y/N)? Y
# Apabila ID Candi ditemukan. Maka candi tersebut dapat dihancurkan
Candi telah berhasil dihancurkan.
```

```
# Kondisi ketika ID Candi tidak ditemukan
>>> hancurkancandi
Masukkan ID candi: 5
# Jika tidak ditemukan ID Candi yang diinginkan maka tidak ada Candi
yang dihancurkan.
Tidak ada candi dengan ID tersebut.
```

```
# ketika user belum melakukan login pada program
>>> hancurkancandi
# memberikan pesan untuk login terlebih dahulu
Silahkan 'login' terlebih dahulu
>>>
```

```
# ketika user menjalankan command "hancurkancandi" tetapi bukan role
yang tepat.
>>> hancurkancandi
Tak bisa, perintah ini hanya boleh dieksekusi oleh Mommmmy Roro
Jonggrang
```

#### F10 - Ayam Berkokok

```
# User yang login sebagai Roro dengan role "roro_jonggrang" memiliki
wewenang untuk menyelesaikan permainan. Permainan dapat diselesaikan
dengan melakukan command "ayamberkokok".
```

```
# Kondisi ketika jumlah candi kurang dari 100
>>> ayamberkokok
Kukuruyuk.. Kukuruyuk..
```



Jumlah Candi: 99

Selamat, Roro Jonggrang memenangkan permainan!

*\*Bandung Bondowoso angry noise\**

Roro Jonggrang dikutuk menjadi candi.

*# Keluar program*

*# Kondisi ketika jumlah candi lebih dari sama dengan 100*

>>> **ayamberkokok**

Kukuruyuk.. Kukuruyuk..

Jumlah Candi: 100

Yah, Bandung Bondowoso memenangkan permainan!

*# Keluar program*

*# Ketika user belum melakukan login pada program*

>>> **ayamberkokok**

*# memberikan pesan untuk login terlebih dahulu*

Silahkan 'login' terlebih dahulu

>>>

*# ketika user menjalankan command "ayamberkokok" tetapi bukan role yang tepat.*

>>> **ayamberkokok**

Tak bisa, perintah ini hanya boleh dieksekusi oleh Mommmmy Roro Jonggrang

## F11-Jin Pembangun

*# User yang login sebagai Jin dengan role "jin\_pembangun" memiliki wewenang untuk membangun 1 candi dengan bahan bangunan yang memiliki nilai random untuk tiap jenis bahanya(pasir,batu,air) dari interval 1-5, dengan command "bangun"*

*# Kondisi ketika Bahan yang tersedia tidak mencukupi*

>>> **bangun**

Jumlah bahan yang dibutuhkan adalah : 2 Pasir, 5 Batu dan 3 Air.

Jumlah bahan yang tersedia adalah : 0 Pasir, 0 Batu dan 0 Air.

Bahan bangunan tidak mencukupi.

Candi tidak bisa dibangun

*# Kondisi ketika Bahan yang tersedia mencukupi*

>>> **bangun**

```
Jumlah bahan yang dibutuhkan adalah : 2 Pasir, 5 Batu dan 1 Air.
Jumlah bahan yang tersedia adalah : 28 Pasir, 42 Batu dan 28 Air.
Candi berhasil dibangun
Sisa candi yang perlu dibangun : 99 # tergantung seberapa banyak candi
# ketika user belum melakukan login pada program
>>> bangun
# memberikan pesan untuk login terlebih dahulu
Silahkan 'login' terlebih dahulu
>>>
# ketika user menjalankan command "bangun" tetapi buka role yang tepat.
>>> bangun
Tak bisa, perintah ini khusus jin pembangun
```

### F12-Jin Pengumpul

```
# User yang login sebagai Jin dengan role "jin_pengumpul" memiliki
wewenang untuk mengumpulkan bahan bangunan dengan nilai bahan bangunan
yang random untuk tiap jenis bahanya(pasir,batu,air) dengan interval 1-
5, dengan command "kumpul"
# Kondisi ketika Bahan yang tersedia tidak mencukupi
>>> kumpul
jin pengumpul menemukan 3 pasir, 1 batu, 2 air.
# ketika user belum melakukan login pada program
>>> kumpul
# memberikan pesan untuk login terlebih dahulu
Silahkan 'login' terlebih dahulu
# ketika user menjalankan command "kumpul" tetapi bukan role yang
tepat.
>>> kumpul
Tak bisa, perintah ini khusus jin pengumpul
```

### F-13 Load

```
# Prosedur ini digunakan untuk memuat data yang sesuai dengan struktur
data eksternal. Prosedur ini hanya akan dijalankan sekali saat pertama
kali program dijalankan, dengan cara memberikan parameter nama folder
yang berisi file penyimpanan.

#Kondisi ketika ada folder bernama "newgame" di dalam parent folder
bernama "save"
~$python3 main.py newgame
```

**TEMPLE MONUMENTS**

```
SILAHKAN LOGIN TERLEBIH DAHULU
ATAU KETIK 'help' JIKA ANDA BINGUNG
>>>
```

```
# Kondisi ketika user tidak menginput nama folder di dalam parameter
~$python3 main.py
usage: main.py [-h] [nama_folder]
Tidak ada nama folder yang diberikan!
#Keluar Program
```

```
# Kondisi ketika user menginput nama folder namun nama folder tidak
ditemukan di dalam parent folder bernama "save"
```

```
~$python3 main.py folderpalsu
Folder 'folderpalsu' tidak ditemukan
#Keluar Program
```

#### F14-Save

```
#Command 'save' dapat dipanggil oleh semua role, termasuk yang belum
login.prosedur 'save' ini berfungsi menyimpan semua data dalam program
ketika berjalan ke dalam file csv dengan cara ketika command
dijalankan, program akan meminta user untuk menginput nama folder
#Asumsi folder 'save' sudah ada dan ditetapkan, bisa kosong ataupun
terisi
```

```
#Kondisi ketika nama folder belum ada (baru) di dalam parent folder
'save'
```

```
>>> save
namafolder: tesbaru
Saving....
Folder "tesbaru" berhasil dibuat di dalam parent folder 'save/'
>>>
```

```
# Kondisi ketika nama folder yang diinput user sudah ada di dalam
parent folder 'save'
```

```
>>> save
namafolder: tes1
Saving....
```

#### F-15 Help

```
# Prosedur ini digunakan untuk menampilkan semua command yang dapat
digunakan sesuai dengan akses yang dimiliki pemain. Terdapat lima jenis
prosedur Help sesuai dengan akses, yaitu untuk pemain yang belum
melakukan login, Bandung Bondowoso, Roro Jonggrang, Jin Pengumpul, dan
Jin Pembangun.
```

```
# kondisi ketika pemain belum melakukan prosedur login
```

```
>>> Help
===== HELP =====
1. login
   Untuk masuk menggunakan akun
2. exit
   Untuk keluar dari program dan kembali ke terminal
>>>
```

```
# kondisi ketika pemain menggunakan role Bandung Bondowoso
```

```
>>> Help
```

===== HELP =====

1. logout  
Untuk keluar dari akun yang digunakan sekarang
  2. summonjin  
Untuk memanggil jin
  3. batchbangun  
Untuk mengeksekusi semua jin pembangun membangun candi
  4. batchkumpul  
Untuk mengeksekusi semua jin pengumpul mengumpulkan bahan
  5. laporanjin  
Untuk melihat laporan jin
  6. laporancandi  
Untuk melihat laporan candi
  7. hapusjin  
Menghapus jin dari database serta seluruh candi yang telah dibuatnya
  8. ubahjin  
Untuk mengubah role jin
  9. save  
Untuk menyimpan data dalam bentuk file csv di dalam folder save
- >>>

*# kondisi ketika pemain menggunakan role Roro Jongrang*

>>> **Help**

===== HELP =====

1. logout  
Untuk keluar dari akun yang digunakan sekarang
  2. hancurkancandi  
Untuk menghancurkan candi yang tersedia
  3. ayamberkokok  
Roro Jongrang memiliki kemampuan untuk menyelesaikan permainan dengan memalsukan pagi hari
  4. save  
Untuk menyimpan data dalam bentuk file csv di dalam folder save
- >>>

*# kondisi ketika pemain menggunakan role Jin Pengumpul*

>>> **Help**

===== HELP =====

1. logout  
Untuk keluar dari akun yang digunakan sekarang
  2. kumpul  
Untuk mengumpulkan resource candi
  3. save  
Untuk menyimpan data dalam bentuk file csv di dalam folder save
- >>>

*# kondisi ketika pemain menggunakan role Jin Pembangun*

>>> **Help**

===== HELP =====

1. logout  
Untuk keluar dari akun yang digunakan sekarang
2. bangun  
Untuk membangun candi
3. save  
Untuk menyimpan data dalam bentuk file csv di dalam folder save

```
>>>
```

#### F16-Exit

```
# Ketika pemain ingin keluar dari program, pemain akan diberi opsi  
untuk melakukan prosedur save atau tidak.
```

```
# Kondisi ketika pemain tidak ingin menyimpan hasil permainan
```

```
>>> exit
```

```
Apakah Anda mau melakukan penyimpanan file yang sudah diubah? (y/n) n
```

```
# Keluar program
```

```
# Kondisi ketika pemain ingin menyimpan hasil permainan
```

```
>>> exit
```

```
Apakah Anda mau melakukan penyimpanan file yang sudah diubah? (y/n) y
```

```
# Menjalankan prosedur save (F14) dan keluar program
```

```
# Kondisi ketika pemain memasukkan input tidak valid
```

```
>>> exit
```

```
Apakah Anda mau melakukan penyimpanan file yang sudah diubah? (y/n) a
```

```
Apakah Anda mau melakukan penyimpanan file yang sudah diubah? (y/n) Y
```

```
# Program akan terus memaksa mengeluarkan opsi sampai pemain memasukkan  
input yang benar
```

```
# Menjalankan prosedur save (F14) dan keluar program
```

#### B01-Random Number Generator

## V. Desain Kamus Data

F01 – Login

### KAMUS LOKAL

```
n : integer
username, password : string
Cekuser, cekpass : boolean
function lenarray(arr : array) -> integer
global RoleUser
global isLoggedIn
global NamaUser
```

F02 – Logout

### KAMUS LOKAL

```
IsLoggedIn : boolean
namauser : string
Roleuser : list of list
```

F03 – Summon Jin

### KAMUS LOKAL

```
jumlah, jenis : integer
jenis_jin, password, username : string
duplikat : boolean
```

F04 – Hilangkan Jin

### KAMUS LOKAL

```
markkosong, namajin, keputusan : string
    ditemukan : boolean
    ncandi, nuser : integer
```

F05 – Ubah Tipe Jin

```
function UbahTipeJin() -> array of array
```

{Mengubah tipe jin pada user.csv dari pengumpul ke pembangun, begitu juga tipe jin pembangun ke pengumpul.}

### KAMUS LOKAL

```
n : integer
username, answer : string
cekuser : boolean
function lenarray(arr:candi/bahan_bangunan/user) -> integer
```

F06 – Batch Kumpul/Bangun

Batch Kumpul

### KAMUS LOKAL

```
jumlahpengumpul, pasir, batu, air, i : integer
arrayuser : array of array
bahanbangunan, arraybangunan : array of string
```

```
function randomnumbergenerator(lcg:function, i:integer) -> integer
function lenarray(arr:candi/bahan_bangunan/user)-> integer
```

#### Batch Bangun

##### KAMUS LOKAL

```
notvalidbahan : boolean
n,i,j,nJinPembangun,count : integer
pasir,batu,air : string
sumBahan : <array [0..2] of integer>
listNamaJin : <array [0..nJinPembangun] of
string>
matriksbahan : <array of [0...nJinPembangun] of
array [0..2] of integer>
requiredbahan : <array [0...2] of integer>
function randomnumbergenerator(lcg:function, i:integer) -> integer
procedure bangununtukbatch (namajin:string, bahan:array [1...3] of
integer> -> array of array
```

#### F07 – Ambil Laporan Jin

##### KAMUS LOKAL

```
nuser, ncandi, jin_kumpul, jin_bangun, total_pasir, total_air,
total_batu, nMax, nMin : integer
user, countlistjin : list
kosong : boolean
jinMax, jinMin : string
```

#### F08 – Ambil Laporan Candi

##### KAMUS LOKAL

```
Total candi, totalpasir, totalbatu,
totalair, max, min, n : integer
Candi : list
```

#### F09- Hancurkan Candi

##### KAMUS LOKAL

```
function hancurkancandi() ->array of array
Markkosong, keputusan : string
candi : array of array
panjangarraybuatdicek, hapus : integer
Ditemukan : boolean
```

#### F10- Ayam Berkokok

##### KAMUS LOKAL

```
candi : array of array
panjangarraybuatdicek, jumlahcandi : integer
```

#### F11 – Jin Pembangun

##### KAMUS LOKAL

```
notvalidbahan : boolean
```

```

count,i,j      : integer
requiredbahan : <array [0...2] of integer>
Type IDCandi  : <id:string,namajin:string,pasir:string,
                batu:string,air:string>
function cekhancur(arrcandi:candi)-> integer
function appendarray(arrcandi:candi,arrtambah:IDCandi)-> array of
array

function lenarray(arrcandi:candi)-> integer
function sortidcandi(arrcandi:candi,panjangarray:integer)-> array
of array

function randomnumbergenerator(i: integer) -> integer

```

## F12 – Jin Pengumpul

### KAMUS LOKAL

```

i          : integer
bahankumpul : <array [0..2] of integer>

```

## F13 – Load

### KAMUS LOKAL

```

f : SEQFILE of
  (*)kalimat : string
const tools.MaxTargetCandi : 100
arr          : <array [0...1000] of MARK>

function splituser(kalimat:string,narray:integer) -> array
[0..narray] of string
function loadarraycandi(arr:candi,namacsv:string) -> array of
array{candi}
function loadarraybangun(arr:bahan_bangunan,namacsv:string) ->
array of array{bahan_bangunan}

function loadarrayuser(arr:user,namacsv:string) -> array of
array{user}

```

## F14-Save

### KAMUS LOKAL

```

hasil,namafolder : string
procedure savearraycandi(arr:candi,namafolder:string) ->
output:string
procedure savearraybangun(arr:bahan_bangunan,namafolder:string) ->
output:string
procedure savearrayuser(arr:user,namafolder:string) ->
output:string
function deletehapus(arr:candi/user,namafolder:string) -> array of
array

```



F15-Help

**KAMUS LOKAL**

RoleUser : string

F16-Exit

**KAMUS LOKAL**

opsi : string

B01 – Random Number Generator

**KAMUS LOKAL**

function lcgkumpul(seed : integer) -> integer

{fungsi menerima masukan berupa seed dalam bentuk integer untuk  
menghasilkan integer random dari 0 s.d. 5}

function lcgbangun(seed : integer) -> integer

{fungsi menerima masukan berupa seed dalam bentuk integer untuk  
menghasilkan integer random dari 1 s.d. 5}

seedvalue, randomnumber : integer

## VI. Desain Dekomposisi Algoritmik dan Fungsional Program

### F01 – Login

#### **procedure** login()

{login dengan masukan username dan password. Fungsi akan memvalidasi masukan tersebut apakah dapat login ke program atau tidak.

I.S. Data user terdefinisi

F.S. User berhasil login ke game atau tidak berhasil login ke game }

### F02 – Logout

#### **Procedure** logout()

{user yang sudah login dapat menjalankan procedure Logout. procedure ini dapat mengubah status login user menjadi logout jika sebelumnya telah login

I.S. Data user terdefinisi

F.S. User berhasil logout dari game atau tidak berhasil logout dari game}

### F03 – SummonJin

#### **Procedure** summonJin()

{user dapat menggunakan procedure ini untuk memanggil Jin. Procedure ini akan meminta input jenis jin, username, dan password. Jin baru akan ditambahkan ke dalam data Jin jika username dan password yang dimasukkan belum ada di dalam data Jin yang sudah ada.

I.S. Data user terdefinisi

F.S. Jin baru berhasil dipanggil dan ditambahkan ke dalam data Jin, atau proses pemanggilan Jin dibatalkan.}

### F04 – HilangkanJin

#### **Procedure** hapusjin()

{Menghapus data jin dengan memasukkan username. Fungsi akan mencari data jin dengan username yang sesuai dan menghapusnya dari data user.

I.S. Data user terdefinisi.

F.S. Data jin berhasil dihapus atau tidak berhasil dihapus.}

### F05 – Ubah Tipe Jin

#### **function** UbahTipeJin()

{User yang sudah login menggunakan username "Bondowoso" dapat menjalankan fungsi UbahTipeJin. Fungsi ini dapat mengubah tipe jin dari pembangun ke pengumpul atau pengumpul ke pembangun dalam data user.

I.S. Data user terdefinisi

F.S. Jin diubah dari tipe pembangun ke pengumpul atau dari tipe pengumpul ke pembangun }

### F06 – Batch Kumpul/Bangun

#### F06.1 Batch Kumpul

##### **procedure** batchkumpul()

{User yang sudah login menggunakan role "bandung\_bondowoso" dapat menjalankan prosedur batchkumpul. Prosedur ini menghitung jumlah

jin pengumpul yang terdefinisi di data user lalu masing-masing jin pengumpul dapat mengumpulkan 1 s.d. 5 pasir, batu, dan air secara acak jumlahnya.

I.S. Data user dan data bahan\_bangunan terdefinisi

F.S. Mengumpulkan bahan bangunan sesuai jumlah jin pengumpul dan menambahkannya pada data bahan\_bangunan }

#### F06.2 Batch Bangun

**procedure** batchbangun()

{User yang sudah login menggunakan role "bandung\_bondowoso" dapat menjalankan prosedur batchbangun.prosedr ini menghitung jumlah jin pembangun (dengan identifikasi role jin\_pembangun) yang terdefinisi di data user lalu masing masing jin pembangun membangun candi dengan bahan bangunan(pasir,batu,air) secara acak jumlahnya dari 1 s.d. 5.Untuk urutan pembangunan candi, terurut dari id terkecil yang tersedia di dalam array 'candi' . Jadi ,apabila ada kasus dimana candi dengan id tertentu dihapus, id yang terhapus bisa tergantikan dengan candi yang baru dibangun. Untuk identitas pembangun candi, terurut dari awal list user jin\_pembangun(alias tidak menggunakan leksikografis). Dan kasus terakhir mengenai batchbangun yang gagal, akan terjadi apabila salah satu bahan(baik pasir,batu,air) tidak mencukupi sesuai yang diperlukan, maka seluruh procedure batchbangun gagal.

I.S. Data user dan data bahan\_bangunan terdefinisi

F.S. Membangun candi sesuai jumlah jin pembangun dan menambahkan identitas candi yang terbangun ke dalam list/array candi dari}

#### F07 – Ambil Laporan Jin

**Procedure** laporanjin()

{user yang sudah login menggunakan role "bandung\_bondowoso" dapat menjalankan prosedur Ambil Laporan Jin. Prosedur ini menghitung banyaknya jin pengumpul, jin pembangun, total keduanya, jin yang paling banyak membuat candi, jin yang paling sedikit membangun candi, dan banyaknya material saat ini.

I.S. Data user terdefinisi

F.S. Menampilkan data banyaknya jin pengumpul, jin pembangun, total keduanya, jin yang paling banyak membuat candi, jin yang paling sedikit membangun candi, dan banyaknya material saat ini.}

#### F08 – Ambil Laporan Candi

**Procedure** laporancandi()

{user yang sudah login menggunakan role "bandung\_bondowoso" dapat menjalankan prosedur Ambil Laporan Candi. Procedure ini akan menampilkan informasi mengenai jumlah candi yang telah dibangun beserta

bahan-bahan material yang telah digunakan selama pembangunan serta ID candi termahal dan termurah beserta harganya.

I.S. Data user dan data ID candi terdefinisi

F.S. Menampilkan informasi mengenai jumlah candi yang telah dibangun beserta bahan-bahan material yang telah digunakan selama pembangunan serta ID candi termahal dan termurah beserta harganya.}

#### F09- Hancurkan Candi

**procedure** hancurkancandi()

{User yang sudah login menggunakan username "Roro" atau role "roro\_jonggrang" dapat menjalankan prosedur hancurkancandi. Prosedur ini dapat menghancurkan candi yang telah dibangun jin pembangun.

I.S. Data user dan data ID candi terdefinisi

F.S. Menghancurkan Candi sesuai dengan ID candi yang maun dihancurkan dan mengubah pada data candi}

#### F10- Ayam Berkokok

**procedure** ayamberkokok()

{User yang sudah login menggunakan username "Roro" dapat menjalankan prosedur ayamberkokok. Prosedur ini dapat menyelesaikan permainan yang ada.

I.S. Data user dan data candi terdefinisi

F.S. Menyelesaikan permainan dengan mengecek jumlah candi yang sudah terbangun}

#### F11- Jin Pembangun

**procedure** bangun()

{User yang sudah login dengan role "jin\_pembangun" dapat menjalankan prosedur 'bangun'.Prosedur ini berfungsi membangun sebuah candi dengan identitas tertentu tergantung bahan bangunan yang digunakan serta nama pembangun(nama jin).Lalu candi yang sudah terbentuk dengan identitas tersebut ditambahkan ke dalam array 'candi' dengan element terurut sesuai nomor id candi

I.S. List user dan list candi sudah terdefinisi

F.S. Membangun candi dengan identitas tertentu dan ditambahkan ke dalam array candi}

#### F12- Jin Pengumpul

**procedure** kumpul()

{User yang sudah login dengan role "jin\_pengumpul" dapat menjalankan prosedur 'kumpul'.Prosedur ini berfungsi mengumpulkan bahan bangunan bernilai random dengan interval 0 s.d. 5 untuk tiap bahan bangunan(pasir,batu,air) lalu ditambahkan ke dalam array 'bahan\_bangunan'

I.S. Data user dan data bahan\_bangunan terdefinisi

F.S. Mengumpulkan bahan bangunan dan menambahkannya pada data bahan\_bangunan }

### F13 – Load

**function** load()

{Fungsi 'load' ini dilakukan di awal ketika membuka program dengan bantuan module argparse untuk menerima argumen tambahan dari user(dalam kasus ini adalah nama folder yang berisi data csv).Dalam function 'load' ini memiliki 2 kondisi / testcase, yakni ketika data csv berisi template yang diberikan oleh spesifikasi dan data csv yang sudah berisi dengan data program.Apabila ditemukan data csv yang berisi template, maka function load akan meng-return array/list yang terdefinisi yang siap digunakan oleh prosedur lainnya(array berisi mark, baik array 'user','bahan\_bangunan' dan 'candi').Kondisi kedua apabila ditemukan data csv yang sudah terisi data game, maka function ini meng-return array/list yang terdefinisi dengan isi data dari csv yang sudah diolah / dikonvert menjadi bentuk array yang siap digunakan

I.S. file csv bahan\_bangunan,user,candi terdefinisi di dalam suatu folder dengan parent folder 'save'

F.S. Mengembalikan array/list user,candi, serta bahan\_bangunan yang sudah dikonvert dari csv menjadi bentuk array yang sudah siap diolah/digunakan}

### F14 – Save

**procedure** save()

{prosedur 'save' menerima semua array yang terolah program (bahan\_bangunan,user,candi) dan mengkonvert tiap elemen dari masing masing array menjadi bentuk csv dan program akan meminta user menginput nama folder lalu csv akan diwrite di dalam folder tersebut di dalam parent folder 'save'.Tak hanya itu, ada test case lain bila ditemukan mark "HAPUS" di dalam suatu array(kondisi ini muncul apabila dipanggil prosedur hancurkancandi maupun hapusjin ketika program berlangsung) maka procedure ini akan melewati elemen mark tersebut dan dilanjutkan dengan elemen yang tersedia.Hal ini dilakukan agar file csv tetap rapi dengan isi khusus data yang siap digunakan.

I.S. folder parent 'save' sudah terdefinisi dan array bahan\_bangunan,user,candi sudah terdefinisi

F.S. Menuliskan 3 macam file csv sesuai data yang sudah diperoleh serta di-convert menjadi bentuk csv ke dalam suatu folder bernama.}

### F15 – Help

**Procedure** help ()

{procedure 'Help' digunakan untuk menampilkan semua command yang dapat digunakan sesuai dengan akses yang dimiliki user. Untuk setiap command yang ditampilkan, terdapat nama command dan deskripsi command. Terdapat lima jenis prosedur Help sesuai dengan akses, yaitu untuk pemain yang belum melakukan login, Bandung Bondowoso, Roro Jonggrang, Jin Pengumpul, dan Jin Pembangun.

I.S. Data role user terdefinisi.

F.S. Menampilkan command yang dapat digunakan sesuai dengan role user.}

#### F16-Exit

**function** Keluar()

{Pemain dapat melakukan procedure ini yang digunakan untuk keluar dari permainan.

I.S. Pemain ingin keluar dari permainan

F.S. Pemain diberi opsi untuk keluar game dengan menyimpan atau tidak menyimpan semua data permainan di bagian save}

#### B01 – Random Number Generator

**function** randomnumbergenerator(lcg : function, i : integer) -> integer

{Fungsi dapat menghasilkan integer random dari 1 s.d. 5 atau dari 0 s.d. 5 tergantung masukkan lcg pada fungsi. Masukkan i berfungsi untuk memvariasikan time dalam satu rangkaian prosedur

I.S. fungsi lcgkumpul dan lcgbangun terdefinisi

F.S. integer random dari 0 s.d. 5 atau dari 1 s.d. 5}

## VII. Spesifikasi Fungsi-Fungsi dalam Program

### F01 – Login

```
procedure login()  
{login dengan masukan username dan password. Fungsi akan memvalidasi  
masukan tersebut apakah dapat login ke program atau tidak.}  
{I.S. Data user terdefinisi}  
{F.S. User berhasil login ke game atau tidak berhasil login ke game }
```

#### KAMUS LOKAL

```
n : integer  
username, password : string  
cekuser, cekpass : boolean  
function lenarray(arr : array)-> integer  
{fungsi ini mengembalikan nilai panjang array apabila ditemukan  
Mark(None) dari parameter arr}  
global RoleUser  
global isLoggedIn  
global NamaUser
```

#### ALGORITMA

```
n <- lenarray(user)  
cekuser <- False  
cekpass <- False  
if isLoggedIn then  
    output("Login gagal!")  
    output("Anda telah login dengan username",RoleUser,"silahkan  
    lakukan fungsi logout sebelum melakukan login kembali.")  
  
input(username)  
input(password)  
i traversal [0..n]  
    if (username == useri,0 and password == useri,1)then  
        output("selamat datang,",username,"!")  
        cekuser <- True  
        cekpass <- True  
        isLoggedIn <- True  
        RoleUser <- useri,2  
    else if username != useri,0 and password == useri,1 then  
        cekuser <- False  
        cekpass <- True  
        output("error 1")  
    else if username == useri,0 and password != useri,1 then  
        cekuser <- True  
        cekpass <- False  
        output("error 2")  
if cekuser == False then  
    output("Username tidak terdaftar!")  
else if cekpass == False then  
    output("Password salah!")
```

## F02 – Logout

**procedure** logout()  
{user yang sudah login dapat menjalankan procedure Logout. procedure ini dapat mengubah status login user menjadi logout jika sebelumnya telah login.}  
{I.S. Data user terdefinisi}  
{F.S. User berhasil logout dari game atau tidak berhasil logout dari game}

### KAMUS LOKAL

IsLoggedIn : boolean  
namauser : string

### ALGORITMA

```
if isLoggedIn == True then  
    isLoggedIn <- False  
    RoleUser <- ""  
    NamaUser <- ""  
    output("Anda berhasil logout.")  
else  
    output("Logout gagal! Anda belum login, silahkan login terlebih dahulu sebelum melakukan logout")
```

## F03 – Summon Jin

**Procedure** summonJin(jin:user)  
{user dapat menggunakan procedure ini untuk memanggil Jin. Procedure ini akan meminta input jenis jin, username, dan password. Jin baru akan ditambahkan ke dalam data Jin jika username dan password yang dimasukkan belum ada di dalam data Jin yang sudah ada.}  
{I.S. Data user terdefinisi}  
{F.S. Jin baru berhasil dipanggil dan ditambahkan ke dalam data Jin, atau proses pemanggilan Jin dibatalkan.}

### KAMUS LOKAL

Jin,user : array of strings  
Jumlah, jenis : integer  
jenis\_jin, username, password : string  
duplikat : boolean

```
function lenarray(arr:candi/bahan_bangunan/user)-> integer  
{fungsi ini mengembalikan nilai panjang array apabila ditemukan Mark(None) dari parameter arr}  
function appendarray(arr : array, add : integer)-> integer  
{fungsi ini mengganti nilai Mark(None) dalam array 'candi' dengan IDCandi lalu mengembalikan nilai candi
```

### ALGORITMA

```
procedure summonJin(jin):  
    jumlah <- lenarray(jin)
```



```

    if jumlah != 100 and jumlah <= 100 then
        output("Jenis jin yang dapat dipanggil:")
        output("    (1) Pengumpul - Bertugas mengumpulkan bahan
bangunan")
        output("    (2) Pembangun - Bertugas membangun candi")

        input(jenis) {asumsi tak akan ada masukan string}

    while jenis < 1 or jenis > 2:
        output("Tidak ada jenis jin bernomor "jenis"!")
        input(jenis)

    if jenis == 1 then
        jenis_jin <- "jin_pengumpul"
        output("memilih jin "Pengumpul".")
    else if jenis == 2 then
        jenis_jin <- "jin_pembangun"
        output("memilih jin "Pembangun".")

    duplikat <- True

    while duplikat == True:
        input(username)

        i traversal [1..jumlah] then
            if jini,0 == username then
                Print "Username "username" sudah diambil!"
                break
            else if jini,0 != username and i == jumlah-1 then
                duplikat <- False
                break

        input(password) {string}

        while not 5 <= len(password) <= 25 then
            Output("Password panjangnya harus 5-25 karakter!")
            input(password)

        output("Mengumpulkan sesajen...")
        output("Menyerahkan sesajen...")
        output("Membacakan mantra...")
        output("Jin username berhasil dipanggil!")

    else
        output("Jumlah Jin telah maksimal! (100 jin). Bandung tidak
dapat men-summon lebih dari itu.")

```

## F04 – Hilangkan Jin

### **Procedure** hapusjin()

{Menghapus data jin dengan memasukkan username. Fungsi akan mencari data jin dengan username yang sesuai dan menghapusnya dari data user.  
I.S. Data user terdefinisi.  
F.S. Data jin berhasil dihapus atau tidak berhasil dihapus.}

### **KAMUS LOKAL**

markkosong, namajin, keputusan : string  
ditemukan : boolean  
ncandi, nuser : integer

function lenarray(arr:candi/bahan\_bangunan/user)-> integer  
{fungsi ini mengembalikan nilai panjang array apabila ditemukan Mark(None) dari parameter arr}

### **ALGORITMA**

```
def hapusjin():  
  
    markkosong <- "HAPUS"  
    ncandi <- lenarray(candi)  
    nuser <- lenarray(user)  
    Ditemukan <- False  
  
    input(namajin)  
    i traversal [1..nuser] then  
        if namajin == useri,0 then  
            Ditemukan <- True  
  
            if Ditemukan == True then  
                output("Apakah anda yakin ingin menghapus jin dengan  
username" , namajin, "(Y/N) ")  
                input(keputusan)  
                if keputusan == "Y" or keputusan == "y" then  
                    useri <- markkosong  
                    i traversal [1..ncandi] then  
                        if namajin == candi i,1 then  
                            candii <- markkosong  
                            candi0 <- candi0 + 1  
                            output(namajin, " Berhasil dihapus !")  
                            break  
                else if keputusan == "N" or keputusan == "n" then  
                    output("Tidak jadi dihapus")  
                    break  
  
    if Ditemukan == False then
```

```
output("Tidak ada jin dengan username tersebut.")
```

#### F05 – Ubah Tipe Jin

```
function UbahTipeJin()  
{User yang sudah login menggunakan username "Bondowoso" dapat  
menjalankan fungsi UbahTipeJin. Fungsi ini dapat mengubah tipe jin dari  
pembangun ke pengumpul atau pengumpul ke pembangun dalam data user.}  
{I.S. Data user terdefinisi}  
{F.S. Jin diubah dari tipe pembangun ke pengumpul atau dari tipe  
pengumpul ke pembangun}
```

##### KAMUS LOKAL

```
n : integer  
username, answer : string  
cekuser : boolean  
function lenarray(arr:candi/bahan_bangunan/user)-> integer  
{fungsi ini mengembalikan nilai panjang array apabila ditemukan  
Mark(None) dari parameter arr}
```

##### ALGORITMA

```
n <- lenarray(user)  
input(username)  
Cekuser <- False  
i traversal [0..n]  
  if username == useri,0 then  
    if useri,2 == "jin_pengumpul" then  
      input(answer)  
      if answer == "Y" or answer == "y" then  
        output("Jin telah berhasil diubah.")  
        useri,2 = "jin_pembangun"  
        cekuser = True  
      else  
        Output("jin tidak diubah")  
    else if useri,2 == "jin_pembangun" then  
      input(answer)  
      if answer == "Y" or answer == "y" then  
        output("Jin telah berhasil diubah.")  
        useri,2 == "jin_pengumpul"  
        cekuser = True  
      else  
        output("jin tidak diubah")  
        cekuser = True
```

#### F06 – Batch Kumpul/Bangun

##### F06.1-Batch Kumpul

```
procedure batchkumpul()
```

{User yang sudah login menggunakan username "Bondowoso" dapat menjalankan prosedur batchkumpul. Prosedur ini menghitung jumlah jin pengumpul yang terdefinisi di data user lalu masing-masing jin pengumpul dapat mengumpulkan 1 s.d. 5 pasir, batu, dan air secara acak jumlahnya.}

{I.S. Data user dan data bahan\_bangunan terdefinisi}

{F.S. Mengumpulkan bahan bangunan sesuai jumlah jin pengumpul dan menambahkannya pada data bahan\_bangunan}

#### **KAMUS LOKAL**

jumlahpengumpul, pasir, batu, air, n : integer

function lenarray(arr:candi/bahan\_bangunan/user)-> integer  
{fungsi ini mengembalikan nilai panjang array apabila ditemukan Mark(None) dari parameter arr}

function lcgkumpul(seed : integer) -> integer  
{fungsi menerima masukan berupa seed dalam bentuk integer untuk menghasilkan integer random dari 0 s.d. 5}

function randomnumbergenerator(lcg: function ,i: integer) -> integer  
{Mengenerate bilangan random dari 1 s.d 5 atau 0 s.d 5 dengan masukkan lcg sebagai fungsi dan i sebagai pengali konstanta linear congruential generator.}

#### **ALGORITMA**

jumlahpengumpul <- 0

pasir <- 0

batu <- 0

air <- 0

n <- lenarray(user)

i traversal [0..n]

if user<sub>i,2</sub> == "jin\_pengumpul" then

        jumlahpengumpul <- jumlahpengumpul + 1

        pasir <- pasir + randomnumbergenerator(lcgkumpul, 1000000)

        batu <- batu + randomnumbergenerator(lcgkumpul, 10000000)

        air <- air + randomnumbergenerator(lcgkumpul, 100000)

    i <- i + 1

bahan\_bangunan <sub>0,2</sub> <- bahan\_bangunan <sub>0,2</sub> + pasir

bahan\_bangunan <sub>1,2</sub> <- bahan\_bangunan <sub>1,2</sub> + batu

bahan\_bangunan <sub>2,2</sub> <- bahan\_bangunan <sub>2,2</sub> + batu

if jumlahpengumpul > 0 then

    output("Mengerahkan", jumlahpengumpul,"jin untuk mengumpulkan bahan.")

    output("jin menemukan total",pasir," pasir",batu," batu, dan",air,"air.")

Else

    Output("Kumpul gagal. Anda tidak punya jin pengumpul. Silahkan summon terlebih dahulu.")

## F06.2- Batch Bangun

### **procedure** batchbangun()

{User yang sudah login menggunakan role "bandung\_bondowoso" dapat menjalankan prosedur batchbangun.prosedur ini menghitung jumlah jin pembangun (dengan identifikasi role jin\_pembangun) yang terdefinisi di data user lalu masing masing jin pembangun membangun candi dengan bahan bangunan(pasir,batu,air) secara acak jumlahnya dari 1 s.d. 5. Untuk urutan pembangunan candi, terurut dari id terkecil yang tersedia di dalam array 'candi' . Jadi ,apabila ada kasus dimana candi dengan id tertentu dihapus, id yang terhapus bisa tergantikan dengan candi yang baru dibangun. Untuk identitas pembangun candi, terurut dari awal list user jin\_pembangun(alias tidak menggunakan leksikografis). Dan kasus terakhir mengenai batchbangun yang gagal, akan terjadi apabila salah satu bahan(baik pasir,batu,air) tidak mencukupi sesuai yang diperlukan, maka seluruh procedure batchbangun gagal.

I.S. Data user, candi dan data bahan\_bangunan terdefinisi

F.S. Membangun candi sesuai jumlah jin pembangun dan menambahkan identitas candi yang terbangun ke dalam list/array candi dari}

### **KAMUS LOKAL**

notvalidbahan : boolean

n,i,j,nJinPembangun,count : integer

pasir,batu,air : string

sumBahan : <array [0..2] of integer>

listNamaJin : <array [0..nJinPembangun] of string>

matriksbahan : <array of [0...nJinPembangun] of array [0..2] of integer>

requiredbahan : <array [0...2] of integer>

function lenarray(arr:candi/bahan\_bangunan/user)-> integer

{fungsi ini mengembalikan nilai panjang array apabila ditemukan Mark(None) dari parameter arr}

function randomnumbergenerator(lcg: function ,i: integer) -> integer

```
{Mengenerate bilangan random dari 1 s.d 5 atau 0 s.d 5 dengan masukan  
lcg sebagai fungsi dan i sebagai pengali konstanta linear congruential  
generator.}
```

```
function lcgbangun(seed : integer) -> integer{fungsi menerima masukan  
berupa seed dalam bentuk integer untuk menghasilkan integer random dari  
1 s.d. 5}
```

```
procedure bangununtukbatch (namajin:string, bahan:array [1...3] of  
integer)  
{prosedur ini menerima dan mengolah bahan bangunan yang diperlukan  
untuk membangun candi serta menerima nama jin yang bersangkutan dengan  
nilai tersebut, lalu dimasukkan ke dalam array 'candi' yang sudah  
terdefinisi(isi dari prosedur ini sama seperti prosedur bangun, hanya  
saja menginput nilai bahan bangunan dan nama jin)}
```

#### **ALGORITMA**

```
notvalidbahan <- False  
n <- lenarray(user)  
nJinPembangun <- 0  
i traversal [0..n]  
    if useri,2 == "jin_pembangun" then  
        nJinPembangun <- nJinPembangun + 1  
  
if nJinPembangun != 0 then  
    j <- 0  
    i traversal [0..n]  
        if useri,2 == "jin_pembangun" then  
            ListNamaJinj <- useri,0  
            j <- j + 1  
  
    i traversal [0..nJinPembangun]  
        requiredbahan0 <- randomnumbergenerator(lcgbangun,10000000)  
        requiredbahan1 <- randomnumbergenerator(lcgbangun, 1000000)  
        requiredbahan2 <- randomnumbergenerator(lcgbangun, 100000)  
        j traversal [0..2]  
            matriksbahani,j <- requiredbahanj  
            sumBahanj <- sumBahanj + requiredbahanj  
  
    count <- 0  
    while (notvalidbahan == False) and (count <= 2) do  
        if bahan_bangunancount,2 < sumbahancount then  
            notvalidbahan <- True  
            break  
        else  
            count <- count + 1  
  
    if notvalidbahan == True then  
        pasir <- ""  
        batu <- ""  
        air <- ""  
        if sumBahan0 - bahan_bangunan0,2 > 0 then  
            pasir <- str(sumBahan0 - bahan_bangunan0,2 + " pasir")  
        if sumBahan1 - bahan_bangunan1,2 > 0 then  
            pasir <- str(sumBahan0 - bahan_bangunan1,2 + " batu")
```

```

    if sumBahan2 - bahan_bangunan2,2 > 0 then
        pasir <- str(sumBahan0 - bahan_bangunan2,2 + " air"

        output("Bangun gagal. Kurang ", pasir, batu, air)
    else
        i traversal [0..nJinPembangun]
            bangununtukbatch(listnamajini,matriksbahani)
            output("Mengerahkan", nJinPembangun, "Jin pembangun untuk membangun
.....candi dengan total bahan ", sumBahan0 ,"pasir, ", sumBahan1 , "batu,
.....dan ", sumBahan2 ," air.")
    else
        output("Batch bangun gagal!. Anda tidak punya jin pembangun.Silahkan
....summon terlebih dahulu

```

## F07 – Ambil Laporan Jin

**procedure** LaporanJin()  
{user yang sudah login menggunakan role "bandung\_bondowoso" dapat menjalankan prosedur Ambil Laporan Jin. Prosedur ini menghitung banyaknya jin pengumpul, jin pembangun, total keduanya, jin yang paling banyak membuat candi, jin yang paling sedikit membangun candi, dan banyaknya material saat ini.Tak hanya itu, ada kasus lain ketika terdapat 2 jin yang mungkin memiliki jumlah pembanguan candi yang sama,maka program akan sort sesuai leksikografis nilai terendah dari username jin-jin tersebut.  
I.S. Data user terdefinisi  
F.S. Menampilkan data banyaknya jin pengumpul, jin pembangun, total keduanya, jin yang paling banyak membuat candi, jin yang paling sedikit membangun candi, dan banyaknya material saat ini.}

### KAMUS LOKAL

```

    nuser, ncandi, jin_kumpul, jin_bangun, total_pasir, total_air,
total_batu, nMax, nMin : integer
    user, countlistjin : list
    kosong : boolean
    jinMax, jinMin : string

```

```

function lenarray(arr:candi/bahan_bangunan/user)-> integer
{fungsi ini mengembalikan nilai panjang array apabila ditemukan
Mark(None) dari parameter arr}

```

### ALGORITMA

```

nuser <- lenarray(user)
ncandi <- lenarray(candi)
jin_kumpul <- 0
jin_bangun <- 0
total_pasir <- bahan_bangunan0,2
total_air <- bahan_bangunan1,2
total_batu <- bahan_bangunan2,2
countlistjin <- [0 for i in range(nuser)] { bikin list banyaknya jin
tersebut terpanggil (panjang countlistjin == panjang user)}

```

```

nMax <- -99999 {jumlah jin paling kecil 0, tak mungkin -99999}
nMin <- 1001 {jumlah jin yang bangun candi tak akan lebih dari 1001,
karena max candi 1000}
jinMax <- ""
jinMin <- ""
i traversal [1..nuser]
  if useri,2 == "jin_pengumpul" then
    jin_kumpul <- jin_kumpul + 1
  else if useri,2 == "jin_pembangun" then
    jin_bangun <- jin_bangun + 1
  j traversal [1..ncandi]
    if candij != "HAPUS" then
      if (candij,1 == useri,0 and useri,2 == "jin_pembangun") or
(candij,1 == useri,0 and useri,2 == "jin_pengumpul") then
        countlistjini <- countlistjini + 1
      if countlistjini > nMax then
        nMax <- countlistjini
        jinMax <- str(useri,0)
      if countlistjini < nMin and countlistjini != 0 then
        nMin <- countlistjini
        jinMin <- str(useri,0)
kosong <- True
i traversal [0..nuser]
  if countlistjini != 0 then
    kosong <- False
    j traversal [(i+1)..nuser]
      if countlistjini == countlistjinj and (countlistjini == nMax
or countlistjinj == nMax) then
        if str(useri,0 < userj,0) then
          jinMax <- str(useri,0)
        else
          jinMax <- str(userj,0)
      else if countlistjini == countlistjinj and (countlistjini ==
nMin or countlistjinj == nMin) then
        if str(useri,0 < userj,0) then
          jinMin <- str(useri,0)
        else
          jinMin <- str(userj,0)
if kosong then
  jinMax <- "-"
  jinMin <- "-"

output("Total Jin:"jin_bangun + jin_kumpul)
output("Total JIn Pengumpul:"jin_kumpul)
output("Total Jin Pembangun:"jin_bangun)
output("Jin Terajin:"jinMax)
output("JIn Termalas:"jinMin)          #output
output("Jumlah Pasir:"total_pasir)

```



```
output("Jumlah Air:"total_air)
output("Jumlah Batu:"total_batu)
```

## F08 – Ambil Laporan Candi

**procedure** laporancandi()  
{user yang sudah login menggunakan role "bandung\_bondowoso" dapat menjalankan prosedur Ambil Laporan Candi. Procedure ini akan menampilkan informasi mengenai jumlah candi yang telah dibangun beserta bahan-bahan material yang telah digunakan selama pembangunan serta ID candi termahal dan termurah beserta harganya.  
I.S. Data user dan data ID candi terdefinisi  
F.S. Menampilkan informasi mengenai jumlah candi yang telah dibangun beserta bahan-bahan material yang telah digunakan selama pembangunan serta ID candi termahal dan termurah beserta harganya.}

### KAMUS LOKAL

Total candi, totalpasir, totalbatu, totalair, max, min, n : integer  
function lenarray(arr:candi/bahan\_bangunan/user )-> integer  
{fungsi ini mengembalikan nilai panjang array apabila ditemukan Mark(None) dari parameter arr}

### ALGORITMA

```
totalcandi <- MaxTargetCandi - candio
totalpasir <- 0
totalbatu <- 0
totalair <- 0
max <- -99999 {asumsi tak ada harga candi yang dibawah 0 (MARK)}
min <- 9999999999999999 { asumsi tak ada harga candi di atas angka ini (MARK) }
n <- lenarray(candi)

if totalcandi != 0 then
  i traversal [1..n]
    if candi[i] != "HAPUS" then
      totalpasir <- totalpasir + int(candii,2)
      totalbatu <- totalbatu + int(candii,3)
      totalair <- totalair + int(candii,4)
      if hargacandi(candii,2, candii,3, candii,4) > max then
        max <- hargacandi(candii,2, candii,3, candii,4)
        idmax <- i

      if hargacandi(candii,2, candii,3, candii,4) < min then
        min <- hargacandi(candii,2, candii,3, candii,4)
        idmin <- i

else
  idmax <- "-"
  idmin <- "-"
```

```
max <- "-"
min <- "-"
```

```
output("Total candi: ", totalcandi)
output("Total Pasir yang digunakan: ",totalpasir)
output("Total Batu yang digunakan: ",totalbatu)
output("Total Air yang digunakan: ",totalair)
output("ID Candi Termahal: ", idmax , "(Rp." + str(max) + ")" )
output("ID Candi Termurah: ", idmin , "(Rp." + str(min) + ")" )
```

## F09 - Hancurkan Candi

**procedure** hancurkancandi()

{User yang sudah login menggunakan username "Roro" dapat menjalankan prosedur hancurkancandi. Prosedur ini dapat menghancurkan candi yang telah dibangun jin pembangun.  
I.S. Data user dan data ID candi terdefinisi  
F.S. Menghancurkan Candi sesuai dengan ID candi yang maun dihancurkan dan mengubah pada data candi}

### KAMUS LOKAL

function hancurkancandi() -> array of array  
markkosong, keputusan : string  
candi : array of array  
panjangarraybuatdicek, hapus : integer  
Ditemukan : boolean

function lenarray(arr:candi/bahan\_bangunan/user )-> integer  
{fungsi ini mengembalikan nilai panjang array apabila ditemukan Mark(None) dari parameter arr}

### ALGORITMA

```
markkosong <- "HAPUS"
panjangarraybuatdicek <- (candi)
 (hapus)
Ditemukan <- False

i traversal [1.. panjangarraybuatdicek]
  if hapus = candii,o then
    Ditemukan <- True

if Ditemukan == True then
  output("Apakah anda yakin ingin menghancurkan candi ID: (Y/N)?")
   (keputusan)
  if keputusan = "Y" or keputusan = "y" then
    i traversal [1.. panjangarraybuatdicek]
      if hapus == candii,o then
        candii <- markkosong
    candio <- candio + 1
```

else

output("Tidak ada candi dengan ID tersebut.")

#### F10- Ayam Berkokok

**procedure** ayamberkokok()

{User yang sudah login menggunakan username "Roro" dapat menjalankan prosedur ayamberkokok. Prosedur ini dapat menyelesaikan permainan yang ada.

I.S. Data user dan data candi terdefinisi

F.S. Menyelesaikan permainan dengan mengecek jumlah candi yang sudah terbangun}

#### KAMUS LOKAL

candi : array of array

panjangarraybuatdicek, jumlahcandi : integer

function lenarray(arr: candi/bahan\_bangunan/user) -> integer

{fungsi ini mengembalikan nilai panjang array apabila ditemukan Mark(None) dari parameter arr}

panjangarraybuatdicek <- lenarray(candi)

jumlahcandi <- MaxTargetCandi - candio

output("Kukuruyuk.. Kukuruyuk..")

output("Jumlah Candi = ", jumlahcandi)

if jumlahcandi < 100 then

output("Selamat, Roro Jonggrang memenangkan permainan!")

output("")

output("\*Bandung Bondowoso angry noise\*")

output("Roro Jonggrang dikutuk menjadi candi.")

Keluar()

else

output("Yah, Bandung Bondowoso memenangkan permainan!")

Keluar()

#### F11- Jin Pembangun

**procedure** bangun(namajin)

{User yang sudah login dengan role "jin\_pembangun" dapat menjalankan prosedur 'bangun'.Prosedur ini berfungsi membangun sebuah candi dengan identitas tertentu tergantung bahan bangunan yang digunakan serta nama pembangun(nama jin).Lalu candi yang sudah terbentuk dengan identitas tersebut ditambahkan ke dalam array 'candi' dengan element terurut sesuai nomor id candi

I.S. List 'user','candi' dan 'bahan\_bangunan' sudah terdefinisi

F.S. Membangun candi dengan identitas tertentu dan ditambahkan ke dalam array candi}

#### **KAMUS LOKAL**

notvalidbahan : boolean

count,i,j : integer

requiredbahan : <array [0...2] of integer>

Type IDCandi :

<id:string,namajin:string,pasir:string,batu:string,air:string>

function cekhancur(arrcandi:candi)-> integer

{fungsi ini mengembalikan nilai indeks apabila ditemukan mark "HANCUR" di dalam array candi

I.S. array 'candi' sudah terdefinisi

F.S. mengembalikan nilai indeks berupa integer}

function appendarray(arrcandi:candi,arrtambah:IDCandi)-> array:candi

{fungsi ini mengganti nilai Mark(None) dalam array 'candi' dengan IDCandi lalu mengembalikan nilai candi

I.S. array 'candi' sudah terdefinisi

F.S. mengembalikan bentuk array 'candi'}

function lenarray(arr:candi/bahan\_bangunan/user )-> integer

{fungsi ini mengembalikan nilai panjang array apabila ditemukan Mark(None) dari parameter arr}

function sortidcandi(arrcandi:candi,panjangarray:integer)-> array:candi

{fungsi ini mengurutkan array candi berdasarkan id candi secara ascending(dari terkecil sampai terbesar)}

I.S. array 'candi' sudah terdefinisi

F.S. mengembalikan bentuk array 'candi' yang terurut}

function randomnumbergenerator(lcg:function, i: integer) -> integer

{Mengenerate bilangan random dari 1 s.d 5 dengan masukkan i sebagai pengali konstanta linear congruential generator.}

function lcgbangun(seed : integer) -> integer

{fungsi menerima masukan berupa seed dalam bentuk integer untuk menghasilkan integer random dari 1 s.d. 5}

#### **ALGORITMA**

requiredbahan<sub>0</sub> <- randomnumbergenerator(lcgbangun,10000000)

requiredbahan<sub>1</sub> <- randomnumbergenerator(lcgbangun,1000000)

requiredbahan<sub>2</sub> <- randomnumbergenerator(lcgbangun,100000)

notvalidbahan <- False

count <- 0

while (notvalidbahan == False) & (count <= 2) do

if (bahan\_banguna<sub>count,2</sub> < requiredbahan<sub>count</sub> then

```

        notvalidbahan <- True
        break
    else
        count <- count + 1

if (notvalidbahan == False) & (candi0 != 0) then
    candi0 <- candi0 - 1
    i traversal [0..2]
        bahan_bangunani,2 <- bahan_bangunani,2 - requiredbahani
    output("Candi berhasil dibangun")
    output("Sisa candi yang perlu dibangun :", candi0)

    if cekhancur(candi) != None then
        nilaikosong <- cekhancur(candi)
        IDCandi.id <- nilaikosong
        IDCandi.namajin <- namajin
        IDCandi.pasir <- requiredbahan0
        IDCandi.batu <- requiredbahan1
        IDCandi.air <- requiredbahan2
        if candinilaikosong == "HAPUS" then
            candinilaikosong <- IDCandi
        else
            appendarray(candi, IDCandi)
            sortidcandi(candi, lenarray(candi))
    else
        IDCandi.id <- lenarray(candi)
        IDCandi.namajin <- namajin
        IDCandi.pasir <- requiredbahan0
        IDCandi.batu <- requiredbahan1
        IDCandi.air <- requiredbahan2
        appendarray(candi, IDCandi)
else if (notvalidbahan == False) & (candi0 == 0) then
    i traversal [0..2]
        bahan_bangunani,2 <- bahan_bangunani,2 - requiredbahani
    output("Candi berhasil dibangun.")
    output("Sisa candi yang perlu dibangun : ", candi0)
else
    output("Bahan bangunan tidak mencukupi.")
    output("Candi tidak bisa dibangun.")

```

## F12- Jin Pengumpul

**procedure** kumpul(namajin)

{User yang sudah login dengan role "jin\_pengumpul" dapat menjalankan prosedur 'kumpul'.Prosedur ini berfungsi mengumpulkan bahan bangunan bernilai random dengan interval 0 s.d. 5 untuk tiap bahan bangunan(pasir,batu,air) lalu ditambahkan ke dalam array 'bahan\_bangunan'}

I.S. Data user dan data bahan\_bangunan terdefinisi

F.S. Mengumpulkan bahan bangunan dan menambahkannya pada data bahan\_bangunan }

#### **KAMUS LOKAL**

i : integer

bahankumpul : <array [0..2] of integer>

function lcgkumpul(seed : integer) -> integer

{fungsi menerima masukan berupa seed dalam bentuk integer untuk menghasilkan integer random dari 0 s.d. 5}

function randomnumbergenerator(lcg:function, i: integer) -> integer

{Mengenerate bilangan random dari 0 s.d 5 dengan masukkan i sebagai pengali konstanta linear congruential generator.}

#### **ALGORITMA**

bahankumpul<sub>0</sub> <- randomnumbergenerator(lcgkumpul,10000000)

bahankumpul<sub>1</sub> <- randomnumbergenerator(lcgkumpul,1000000)

bahankumpul<sub>2</sub> <- randomnumbergenerator(lcgkumpul,100000)

i traversal [0..2]

    bahan\_bangunan<sub>i,2</sub> <- bahan\_bangunan<sub>i,2</sub> + bahankumpul<sub>i</sub>

output(namajin,"menemukan " , bahankumpul<sub>0</sub> , " pasir" , bahankumpul<sub>1</sub> , " batu", bahankumpul<sub>2</sub> , " air"

#### **F-13 Load**

**function** load(namacsv,arr)

{Fungsi 'load' ini dilakukan di awal ketika membuka program dengan bantuan module argparse untuk menerima argumen tambahan dari user(dalam kasus ini adalah nama folder yang berisi data csv).Dalam function 'load' ini memiliki 2 kondisi / testcase, yakni ketika data csv berisi

template yang diberikan oleh spesifikasi dan data csv yang sudah berisi dengan data program. Apabila ditemukan data csv yang berisi template, maka function load akan meng-*return* array/list yang terdefinisi yang siap digunakan oleh prosedur lainnya (array berisi mark, baik array 'user', 'bahan\_bangunan' dan 'candi'). Kondisi kedua apabila ditemukan data csv yang sudah terisi data game, maka function ini meng-*return* array/list yang terdefinisi dengan isi data dari csv yang sudah diolah /dikonvert menjadi bentuk array yang siap digunakan

I.S. file csv bahan\_bangunan, user, candi terdefinisi di dalam suatu folder bernama dengan parent folder 'save'

F.S. Mengembalikan array/list user, candi, serta bahan\_bangunan yang sudah dikonvert dari csv menjadi bentuk array yang sudah siap diolah/digunakan}

#### **KAMUS LOKAL**

f : SEQFILE of

(\*)kalimat : string

const MaxTargetCandi : 100

arr : <array [0...1000] of MARK>

function splituser(kalimat:string, narray:integer) -> array [0..narray] of string

{fungsi ini menghasilkan array dengan elemen berisi data dari csv/ atau dengan nama lain meng-convert data csv menjadi bentuk array (menghilangkan bentuk ';') dan menjadikannya array dengan panjang narray}

function loadarraycandi(arr:candi, namacsv:string) -> array of array{candi}

{fungsi ini mengkonversi data dari namacsv (pada kasus ini adalah 'candi.csv' menjadi array candi}

function loadarraybangun(arr:bahan\_bangunan, namacsv:string) -> array of array{bahan\_bangunan}

{fungsi ini mengkonversi data dari namacsv (pada kasus ini adalah 'bahan\_bangunan.csv' menjadi array bahan\_bangunan}

function loadarrayuser(arr:user, namacsv:string) -> array of array{user}

{fungsi ini mengkonversi data dari namacsv (pada kasus ini adalah 'user.csv' menjadi array user}

#### **ALGORITMA**

assign(f, namacsv)

open(f, kalimat)

close(f)

if (namacsv == str(commands4.folderload) + "/candi.csv" then

if tools.splituser(kalimat, 5) == <'id', 'pembuat', 'pasir', 'batu', 'air'> then {template awal csv candi}

```

arr0 = tools.MaxTargetCandi
return arr
else
arr0 = MaxTargetCandi
return loadarraycandi(arr,namacsrv)
else if (namacsrv == str(commands4.folderload) + "/bahan_bangunan.csv"
then
if (tools.splituser(kalimat,5) == <'nama','deskripsi','jumlah'> then
arr <- array [0...2] of MARK
arr0 <- <'Pasir','Deskripsi',0>
arr1 <- <'Batu','Deskripsi',0>
arr2 <- <'Air','Deskripsi',0>
return arr
else
arr <- array [0...2] of MARK
return loadarraybangun(arr,namacsrv)
else if (namacsrv == str(commands4.folderload) + "/user.csv" then
return loadarrayuser(arr,namacsrv)

```

#### F14-Save

**procedure** SaveWithDirectory()  
{prosedur 'save' menerima semua array yang terolah program (bahan\_bangunan,user,candi) dan mengkonvert tiap elemen dari masing masing array menjadi bentuk csv dan program akan meminta user menginput nama folder lalu csv akan diwrite di dalam folder tersebut di dalam parent folder 'save'.Tak hanya itu, ada test case lain bila ditemukan mark "HAPUS" di dalam suatu array(kondisi ini muncul apabila dipanggil prosedur hancurkancandi maupun hapusjin ketika program berlangsung) maka procedure ini akan melewati elemen mark tersebut dan dilanjutkan dengan elemen yang tersedia.Hal ini dilakukan agar file csv tetap rapi dengan isi khusus data yang siap digunakan.

I.S. folder parent 'save' sudah terdefinisi dan array bahan\_bangunan,user,candi sudah terdefinisi

F.S. Menuliskan 3 macam file csv sesuai data yang sudah diperoleh serta di-convert menjadi bentuk csv ke dalam suatu folder bernama.}

#### KAMUS LOKAL

hasil,namafolder : string

procedure savearraycandi(arr:candi,namafolder:string) -> output:string  
{prosedur ini mengkonversi data dari string menjadi bentuk string dengan separator ';' dan di 'write' ke dalam file "candi.csv" di dalam folder bernama dengan parent folder tetap 'save'

procedure savearraybangun(arr:bahan\_bangunan,namafolder:string) -> output:string

{prosedur ini mengkonversi data dari string menjadi bentuk string dengan separator ';' dan di 'write' ke dalam file "bahan\_bangunan.csv" di dalam folder bernama dengan parent folder tetap 'save'

procedure savearrayuser(arr:user,namafolder:string) -> output:string



{prosedur ini mengkonversi data dari string menjadi bentuk string dengan separator ';' dan di 'write' ke dalam file "user.csv" di dalam folder bernama dengan parent folder tetap 'save'

function deletehapus(arr:candi/user,namafolder:string) -> array of array  
{fungsi ini menerima array lalu apabila menemukan mark "HAPUS" maka akan diloncat dan mengembalikan array baru tanpa nilai "HAPUS" didalamnya}

#### **ALGORITMA**

**import os**

input(namafolder)

hasil <- "save/" + namafolder

if not (os.path.exists(hasil)) then

os.makedirs(hasil)

output("saving....")

output("Folder ", namafolder, " berhasil dibuat di parent  
folder 'save/'")

else

output("Saving...")

savearraybangun(bahan\_bangunan,hasil)

savearraycandi(deletehapus(candi),hasil))

savearrayuser(deletehapus(user),hasil))

#### **F15 – Help**

**procedure** help ()

{procedure 'Help' digunakan untuk menampilkan semua command yang dapat digunakan sesuai dengan akses yang dimiliki user. Untuk setiap command yang ditampilkan, terdapat nama command dan deskripsi command. Terdapat lima jenis prosedur Help sesuai dengan akses, yaitu untuk pemain yang belum melakukan login, Bandung Bondowoso, Roro Jonggrang, Jin Pengumpul, dan Jin Pembangun.}

{I.S. Data role user terdefinisi.}

{F.S. Menampilkan command yang dapat digunakan sesuai dengan role user.}

**KAMUS LOKAL**

RoleUser : string

#### **ALGORITMA**

```
if RoleUser == "bandung_bondowoso" then
    output ("===== HELP =====")
    output ("1. logout")
    output ("Untuk keluar dari akun yang digunakan sekarang")
    output ("2. summonjin")
    output ("Untuk memanggil jin")
    output ("3. batchbangun")
    output ("untuk mengeksekusi semua jin pembangun membangun candi")
    output ("4. batchkumpul")
    output ("Untuk mengeksekusi semua jin pengumpul mengumpulkan
bahan")
    output ("5. laporanjin")
    output ("untuk melihat laporan jin")
    output ("6. laporancandi")
    output ("untuk melihat laporan candi")
    output ("7. hapusjin")
    output ("menghapus jin dari database serta seluruh candi yang telah
dibuatnya \n")
    output ("8. ubahjin")
    output ("untuk mengubah role jin")
    output ("9. save")
    output ("untuk menyimpan data dalam bentuk file csv di dalam folder
save\n")

else if RoleUser == "roro_jonggrang" then
    output ("===== HELP =====")
    output ("1. logout")
    output ("Untuk keluar dari akun yang digunakan sekarang")
    output ("2. hancurkancandi")
    output ("Untuk menghancurkan candi yang tersedia")
    output ("3. ayamberkokok")
    output ("Roro Jonggrang memiliki kemampuan untuk menyelesaikan
permainan dengan memalsukan pagi hari")
    output ("4. save")
    output ("untuk menyimpan data dalam bentuk file csv di dalam folder
save")

else if RoleUser == "jin_pengumpul" then
    output ("===== HELP =====")
    output ("1. logout")
    output ("Untuk keluar dari akun yang digunakan sekarang")
    output ("2. kumpul")
    output ("Untuk mengumpulkan resource candi")
    output ("3. save")
    output ("untuk menyimpan data dalam bentuk file csv di dalam folder
save")
```

```

else if RoleUser == "jin_pembangun" then
    output ("===== HELP =====")
    output ("1. logout")
    output (" Untuk keluar dari akun yang digunakan sekarang")
    output ("2. bangun")
    output ("Untuk membangun candi")
    output ("3. save")
    output ("untuk menyimpan data dalam bentuk file csv di dalam folder
save")

else
    output ("===== HELP =====")
    output ("1. login")
    output ("Untuk masuk menggunakan akun")
    output ("2. exit")
    output ("Untuk keluar dari program dan kembali ke terminal\n")
    output ("3. save")
    output ("untuk menyimpan data dalam bentuk file csv di dalam folder
save\n")

```

#### F16 – Exit

**function** Keluar()  
{Pemain dapat melakukan procedure ini yang digunakan untuk keluar dari permainan.  
I.S. Pemain ingin keluar dari permainan  
F.S. Pemain diberi opsi untuk keluar game dengan menyimpan atau tidak menyimpan semua data permainan di bagian save}

#### KAMUS LOKAL

opsi : string

#### ALGORITMA

```

input(opsi)
if opsi = "Y" or opsi = "y" then
    SaveWithDirectory()
    exit()

else if opsi = "N" or opsi = "n" then
    exit()

else
    return Keluar()

```

#### B01 – Random Number Generator

**function** randomnumbergenerator(lcg : function, i : integer) -> integer

```
{Fungsi dapat menghasilkan integer random dari 1 s.d. 5 atau dari 0
s.d. 5 tergantung masukkan lcg pada fungsi. Masukkan i berfungsi untuk
memvariasikan time dalam satu rangkaian prosedur}
{I.S. fungsi lcgkumpul dan lcgbangun terdefinisi}
{F.S. integer random dari 0 s.d. 5 atau dari 1 s.d. 5}
```

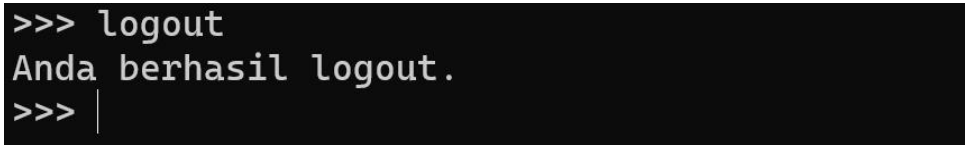
#### KAMUS LOKAL

```
function lcgkumpul(seed : integer) -> integer
{fungsi menerima masukan berupa seed dalam bentuk integer untuk
menghasilkan integer random dari 0 s.d. 5}
function lcgbangun(seed : integer) -> integer
{fungsi menerima masukan berupa seed dalam bentuk integer untuk
menghasilkan integer random dari 1 s.d. 5}
seedvalue, randomnumber : integer
```

#### ALGORITMA


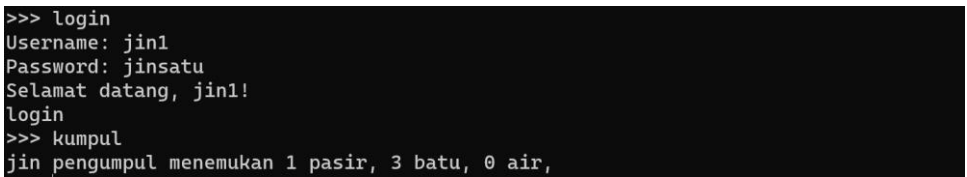

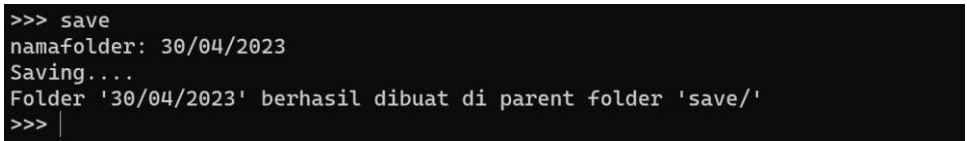
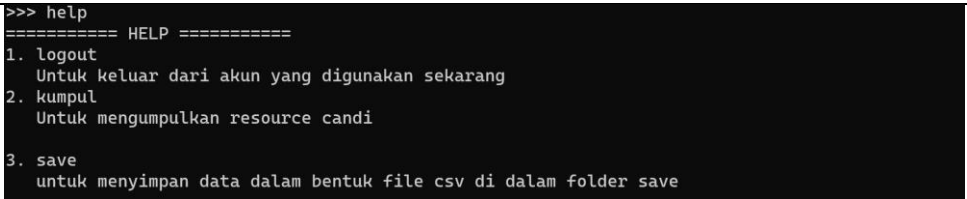
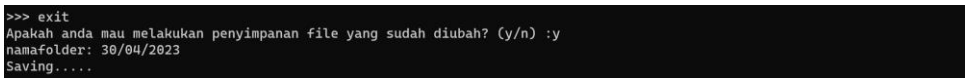
```
seedvalue <- int(time.time()*i)
Randomnumber <- lcg(seedvalue)
-> randomnumber
```

## VIII. Hasil Pengujian Program

	Hasil Pengujian
F01 - Login	
F02 - Logout	

F03 - Summon Jin	<pre> &gt;&gt;&gt; summonjin Jenis jin yang dapat dipanggil:  (1) Pengumpul - Bertugas mengumpulkan bahan bangunan (2) Pembangun - Bertugas membangun candi  Masukkan nomor jenis jin yang ingin dipanggil: 1 memilih jin "Pengumpul".  Masukkan username jin: jin1  Username "jin1" sudah diambil!  Masukkan username jin: jin4 Masukkan password jin: 1111  Password panjangnya harus 5-25 karakter!  Masukkan password jin: 11111  Mengumpulkan sesajen... Menyerahkan sesajen... Membacakan mantra...  Jin jin4 berhasil dipanggil!  &gt;&gt;&gt;   </pre>
F04 - Hilangkan Jin	<pre> &gt;&gt;&gt; hapusjin Masukkan username jin: jin4 Apakah anda yakin ingin menghapus jin dengan username jin4 (Y/N) N Tidak jadi dihapus &gt;&gt;&gt; hapusjin Masukkan username jin: jin4 Apakah anda yakin ingin menghapus jin dengan username jin4 (Y/N) Y jin4 Berhasil dihapus :( &gt;&gt;&gt; hapusjin Masukkan username jin: jin4 Tidak ada jin dengan username tersebut. </pre>
F05 - Ubah Tipe Jin	<pre> &gt;&gt;&gt; ubahjin Masukkan username jin : jin1 Jin ini bertipe "Pengumpul". Yakin ingin mengubah ke tipe "Pembangun" (Y/N)? Y Jin telah berhasil diubah. &gt;&gt;&gt; ubahjin Masukkan username jin : jin1 Jin ini bertipe "Pembangun". Yakin ingin mengubah ke tipe "Pengumpul?" (Y/N)? N jin tidak diubah &gt;&gt;&gt;   </pre>
F06 - Batch Kumpul/Bangun	<pre> &gt;&gt;&gt; batchkumpul Mengerahkan 1 jin untuk mengumpulkan bahan. jin menemukan total 5 pasir, 2 batu, dan 3 air. </pre>
	<pre> &gt;&gt;&gt; batchkumpul Kumpul gagal. Anda tidak punya jin pengumpul. Silahkan summon terlebih dahulu. </pre>
	<pre> &gt;&gt;&gt; batchbangun Mengerahkan 1 Jin Pembangun Untuk Membangun candi dengan total bahan 5 pasir, 1 batu, dan 1 air. </pre>

	<pre>&gt;&gt;&gt; batchbangun Bangun gagal. Kurang 5 batu 6 air</pre>
F07 - Ambil Laporan Jin	<pre>&gt;&gt;&gt; laporanjin Total Jin: 2  Total JIn Pengumpul: 1  Total Jin Pembangun: 1  Jin Terajin: jin_kuli  JIn Termalas: jin_kuli  Jumlah Pasir: 5  Jumlah Air: 4  Jumlah Batu: 2  &gt;&gt;&gt;  </pre>
F08 - Ambil Laporan Candi	<pre>&gt;&gt;&gt; laporancandi Total candi: 1 Total Pasir yang digunakan: 1 Total Batu yang digunakan: 1 Total Air yang digunakan: 3 ID Candi Termahal: 1 (Rp.47500) ID Candi Termurah: 1 (Rp.47500) &gt;&gt;&gt;  </pre>
F09 - Hancurkan Candi	<pre>&gt;&gt;&gt; hancurkancandi Masukkan ID candi: 5 Tidak ada candi dengan ID tersebut. &gt;&gt;&gt; hancurkancandi Masukkan ID candi: 1 Apakah anda yakin ingin menghancurkan candi ID: (Y/N)? Y Candi dengan id : 1 berhasil dihapus! &gt;&gt;&gt; hancurkancandi Masukkan ID candi: 1 Tidak ada candi dengan ID tersebut. &gt;&gt;&gt;  </pre>
	<pre>&gt;&gt;&gt; hancurkancandi Tak bisa, perintah ini hanya boleh dieksekusi oleh Mommy Roro Jonggrang , saat ini rolemu adalah bandung_bondowoso</pre>
F10 - Ayam Berkokok	<pre>&gt;&gt;&gt; ayamberkokok Kukuruyuk.. Kukuruyuk.. Jumlah Candi = 0 Selamat, Roro Jonggrang memenangkan permainan!  *Bandung Bondowoso angry noise* Roro Jonggrang dikutuk menjadi candi.</pre>

F11 - Jin Pembangun	 <pre> TEMPLE MANAGER  SILAHKAN LOGIN TERLEBIH DAHULU ATAU KETIK 'help' JIKA ANDA BINGUNG  &gt;&gt;&gt; login Username: jin_kuli Password: kulisejati Selamat datang, jin_kuli! login &gt;&gt;&gt; bangun Jumlah bahan yang dibutuhkan adalah : 1 Pasir, 5 Batu dan 4 Air. Jumlah bahan yang tersedia adalah : 0 Pasir, 0 Batu dan 0 Air. Bahan bangunan tidak mencukupi. Candi tidak bisa dibangun </pre>
F12 - Jin Pengumpul	 <pre> &gt;&gt;&gt; login Username: jin1 Password: jinsatu Selamat datang, jin1! login &gt;&gt;&gt; kumpul jin pengumpul menemukan 1 pasir, 3 batu, 0 air, </pre>
F13 - Load	 <pre> C:\Users\aland\Downloads\DATA ALAND 2023\Kuliah\Semester 2\Dasar Pemrograman\GameCandirevisi_2\GameCandi\Gamefolder&gt; py thon3 main.py folderbohong Folder 'folderbohong' tidak ditemukan </pre>
F14 - Save	 <pre> &gt;&gt;&gt; save namafolder: 30/04/2023 Saving.... Folder '30/04/2023' berhasil dibuat di parent folder 'save/' &gt;&gt;&gt;   </pre>
F15 - Help	 <pre> &gt;&gt;&gt; help ===== HELP ===== 1. logout    Untuk keluar dari akun yang digunakan sekarang 2. kumpul    Untuk mengumpulkan resource candi 3. save    untuk menyimpan data dalam bentuk file csv di dalam folder save </pre>
F16 - Exit	 <pre> &gt;&gt;&gt; exit Apakah anda mau melakukan penyimpanan file yang sudah diubah? (y/n) :y namafolder: 30/04/2023 Saving..... </pre>
B01 – Random Number Generator	

## IX. Lampiran

Gambar 1 Form Asistensi Pertama

Form MoM Asistensi Tugas Besar  
IF1210/Dasar Pemrograman  
Sem. 2 2022/2023

Nomor Asistensi : 1  
No. Kelompok/Kelas : 02 / K11  
Tanggal asistensi : 10 April 2023

Anggota kelompok	
NIM / Nama (Hanya yang Hadir)	
1 10622256 / Hugo Savann Augusto	
2 10622295 / Nurul Milla Pratomo	
3 10622284 / Ahmad Fauzan	
4 19622264 / Alfian Nawfal Zakiy	
5 19622292 / Ghyathur A.	
6	
Asisten pembimbing	
NIM / Nama	
11520123 / FHMARFI NASUWAN BUDAJIANGGA	

Catatan Asistensi:

**Rangkuman Diskusi**

- File CSV ditagi menjadi query - query baru agar lebih mudah diolah.
- Di dalam File CSV tidak boleh ada data kosong atau lengkap data, kita mendefinisikan data yang belum diisi menggunakan None.
- Sebagai pengganti fungsi bawaan Python yaitu len(), kita dapat menggunakan sistem mark yang akan mengendalikan nilai indeks ketika bertemu mark.
- Menggunakan github repository untuk mempermudah proyek. Setiap anggota bertanggung dalam mengedit Source code yang terdapat di repository.
- Apabila terjadi merge conflict, maka yang bertanggung jawab dalam menyelesaikan merge conflict adalah yang terakhir push.

Tindak Lanjut



Gambar 2 Form Asistensi Kedua



Form MoM Asistensi Tugas Besar  
IF1210/Dasar Pemrograman  
Sem. 2 2022/2023

Nomor Asistensi : 2  
No. Kelompok/Kelas : 02 / K-11  
Tanggal asistensi : Sabtu, 15 April 2023

Anggota kelompok		NIM / Nama (Hanya yang Hadir)
1	19622256	Hugo Sabam Augusto
2	19622296	Aland Mulia Pratama
3	19622234	Ahmad Fawwazi
4	19622264	Alfaza Naufal Zakiy
5	19622292	Gymnastiar Anwar
6		
Asisten pembimbing		NIM / Nama
		13520157 / Thirafi Najwan Kurniatama

Catatan Asistensi:

Rangkuman Diskusi
<ul style="list-style-type: none"><li>- Cara kerja save dan load tidak berhubungan dengan login. Ketika program dijalankan, program langsung memanggil folder yang isinya 3 data CSV sehingga terpisah dengan login.</li><li>- Fungsi bonus yaitu Random Number Generator tidak diharuskan menggunakan konsep Linear Congruential Generator(LCG). Hal yang utama pada fungsi ini adalah kita diharuskan membuat suatu fungsi Random Number Generator yang dapat di variasikan range angka yang akan di random.</li><li>- Disarankan laporan mulai dikerjakan secara parallel dengan pembuatan program. Apabila terjadi kendala dalam membuat programnya bisa dikerjakan laporannya dahulu bersamaan dengan memikirkan solusi untuk menyelesaikan programnya.</li></ul>
Tindak Lanjut



## X. Daftar Referensi

Santo. (n.d.). *Kisah Bandung Bondowoso Dan RoRo Jonggrang, Legenda Candi Prambanan*. detikjateng.

Retrieved May 1, 2023, from <https://www.detik.com/jateng/budaya/d-6607812/kisah-bandung-bondowoso-dan-ro-ro-jonggrang-legenda-candi-prambanan>

Rosetta Code. (2022, December 29). *Linear Congruential Generator*. Rosetta Code. Retrieved May 1, 2023, from [https://rosettacode.org/wiki/Linear\\_congruential\\_generator](https://rosettacode.org/wiki/Linear_congruential_generator)

*Membangkitkan Bilangan Acak Metode Linear Congruential Generator (LCG)*. Bilangan Acak Metode LCG. (2022, August 23). Retrieved May 1, 2023, from <https://hmpsstatistikafmipaunm.com/2022/08/23/membangkitkan-bilangan-acak-metode-linear-congruential-generator-lcg/>