

# **Tugas Pemrograman 4**

## **The Great Library**

### **Part 2**

**100 poin (mandatory) + 20 poin (bonus)**

**Deadline: Senin, 21 Desember 2020 pukul 23.55**

Anda sedang sibuk melihat-lihat buku yang ada di perpustakaan. Anda biasa membaca beberapa buku yang tersedia di antara waktu senggang anda. Ada beberapa buku yang terpajang di beberapa rak di perpustakaan besar ini yang menarik perhatian anda. Sang gadis penjaga perpustakaan (atau pun gelar yang ia miliki, anda tidak yakin), sudah memberikan izin kepada anda untuk menjelajahi koleksinya.

Kali ini anda melihat beberapa hal menarik mengenai dunia ini, sebuah dunia yang sama sekali berbeda tempat anda dipanggil. Ada beberapa informasi yang sama berlaku dengan dunia asal anda. Di sisi lain, ada beberapa hal juga yang membuat anda tak kuasa untuk tidak mengerutkan dahi. "Sungguh dunia yang menarik," pikir anda. Meskipun terlihat tidak terlalu banyak orang, tapi buku-buku di sini jumlahnya sangat banyak. Sang gadis sempat menceritakan orang-orang dunia ini, para penduduk asli. Sepertinya mereka adalah orang-orang yang menarik juga. Tapi, jumlah mereka sangatlah sedikit saat ini. Sangat tidak lumrah jumlah buku di sini bisa jauh melebihi penduduknya. Kenyataan itu seolah semua penduduk adalah penulis, tapi anda sadar bukan itu kebenarannya.

"Sepertinya anda ingin menanyakan sesuatu." Anda menoleh. Suara sang gadis terdengar dari sini kanan anda. Ia berjalan sendu sembari menikmati secangkir teh di tangan kanannya.

"Mengenai buku-buku ini." Anda menutup buku yang sedang anda baca dan merapikan meja kerja sebelum melanjutkan pertanyaan anda. "Aku tertarik mengetahui siapa yang menulisnya."

"Jika anda bertanya mengenai itu, ceritanya cukup panjang," kata sang gadis. Ia lalu duduk di kursi pada sisi lain meja anda sebelum melanjutkan. "Namun, mudahnya beberapa aku dapatkan dari berbagai tempat dan juga berbagai dunia. Beberapa aku sendiri yang menulisnya."

Sang gadis lalu mengambil buku-buku yang tadi anda baca, menyusunnya kembali, dan menatap anda sebelum kembali menjelaskan. "Anda tahu beberapa buku ini terasa familiar bukan? Itu kemungkinan karena buku tersebut berasal dari dunia yang sama seperti anda. Buku-buku mengenai dunia ini sendiri, kebanyakan aku yang menulisnya."

Pernyataannya membuat anda berpikir mengenai desain program yang anda buat untuk mengatur buku-buku tadi. Pernyataan sang gadis barusan membuat anda teringat akan adanya perbedaan antara buku-buku itu. Buku dari rak yang berbeda memiliki karakteristik berbeda dari rak lainnya. Seolah memang sudah diatur seperti demikian. Buku tersebut ada yang menjelaskan fenomena dan juga kejadian alam, sebuah sains. Beberapa menjelaskan

informasi mengenai dunia itu sendiri. Ada yang menjelaskan kisah dari masa lampau, teknologi yang sedang berkembang. Bahkan ada juga dongeng, kisah fiksi yang sangat menarik untuk dibaca.

“ Ah, aku ingin memastikan sesuatu. “ Anda tersentak setelah lama melamunkan buku-buku itu. Bahkan anda tidak sadar bahwa di meja sang gadis sudah menghabiskan sepuluh cangkir teh. Sang gadis tertawa kecil melihat wajah kaget anda ketika menyaksikan cangkir-cangkir tersebut.

“ Mengenai buku-buku dan penyusunan rak di sini ya? “ tebak sang gadis. Anda hanya membalas dengan anggukan atas tebakan tepat sang gadis. “ Aku akan menulis di kertas ini beberapa kebutuhan dan bagaimana buku-buku tersebut disusun pada rak-rak di sini. Maaf ya aku tidak bisa menjelaskannya langsung. Aku juga harus menyelesaikan beberapa pekerjaanku.”

“ Tidak masalah. Aku juga harus segera menyelesaikan pekerjaanku. Maaf merepotkan “ Ucapan maaf itu dibalas dengan senyuman oleh sang gadis.

Sang gadis lalu menuliskan informasi yang anda butuhkan pada secarik kertas. Tebakan anda tadi benar. Ada beberapa jenis buku di tempat ini. Rak-rak tertentu juga hanya dapat menampung jenis buku tertentu. Berdasarkan informasi baru tersebut, anda lalu mencoba melakukan desain ulang program yang sudah anda buat sebelumnya untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

### **Mandatory Requirements (100 poin)**

Pada tugas pemrograman 4 ini, anda akan diminta untuk melakukan implementasi ulang beberapa requirements yang sudah dikerjakan pada Tugas Pemrograman 3 menggunakan paradigma Pemrograman Berbasis Objek (OOP). Ada beberapa detail yang berubah. Detail kelas dijelaskan pada bagian berikut.

### **Book (Buku)**

Buku merupakan representasi sebuah buku di dalam sistem. Buku memiliki atribut dan *method* sebagai berikut:

Book
- nama - tahun - pengarang - penerbit
+ get_book_description()

Mengacu pada konsep *encapsulation*, **semua atribut harus bersifat *private***. Akses dan mutasi atribut dapat dilakukan melalui *setter* dan *getter* yang nantinya anda implementasikan juga.

Setelah dilihat, buku pada *the great library* secara umum ternyata dapat dibagi menjadi tiga jenis: Buku Fiksi, Buku Referensi, dan Ensiklopedia. Setiap jenis buku memiliki atribut tambahan yang unik terhadap jenis buku itu sendiri. Detail atribut tambahan dijelaskan sebagai berikut.

### 1. Fiksi

Fiction (Book)
- Genre

Atribut genre merupakan sebuah String yang merepresentasikan sebuah genre cerita di dalam buku fiksi. Genre akan dicetak pada saat `get_book_description()` dipanggil pada sebuah *instance* dari Fiction.

### 2. Referensi

Reference (Book)
- kota_terbit

Kota terbit adalah sebuah string, representasi tempat dimana sebuah buku referensi diterbitkan. Kota terbit akan dicetak saat `get_book_description()` dipanggil pada sebuah *instance* dari Reference.

### 3. Ensiklopedia

Encyclopedia (Book)
- revisi_num

Atribut `revisi_num` representasi nomor revisi dari sebuah Ensiklopedia, sebuah integer. Nomor revisi akan dicetak saat `get_book_description()` dipanggil pada sebuah *instance* dari Encyclopedia.

*Method* `get_book_description()` sendiri akan mencetak informasi sebagai berikut.

Buku [Tipe buku] Nama Buku: [Nama Buku] Tahun: [Tahun buku] Pengarang: [Pengarang buku] Penerbit: [Penerbit Buku] [Atribut jenis buku]
---

Contoh untuk buku referensi menjadi:

Buku Referensi Nama Buku: Calculus 9th Edition Tahun: 2007 Pengarang: Edwin Purcell Penerbit: Pearson Kota Terbit: Edwardsville
--

Untuk jenis buku lainnya akan mengikuti atribut yang tadi sudah dijelaskan.

Tips: Gunakan konsep OOP (e.g *inheritance*, *reusability*) untuk menyelesaikan permasalahan *requirement* ini.

### Shelf (Rak)

Kelas ini merupakan representasi sebuah rak buku di dalam sistem. Rak sendiri memiliki atribut dan *method* sebagai berikut. Harap diperhatikan parameter method belum dimasukkan dalam deskripsi berikut.

Kelas Shell
- nama - kumpulan_buku
+ add_buku() + search_buku() + list_buku()

Berdasarkan *requirement* baru, rak akan dibagi menjadi empat jenis. Setiap jenis memiliki jenis buku tertentu yang bisa ditampung.

1. Rak Pengetahuan

Rak ini hanya bisa menampung buku berjenis Referensi dan Ensiklopedia.

2. Rak Dunia

Rak ini hanya bisa menampung buku berjenis Fiksi dan Ensiklopedia.

### 3. Rak Misteri

Rak ini hanya bisa menampung buku berjenis Fiksi dan Referensi

### 4. Rak Compendium

Rak ini dapat menampung semua jenis buku.

*Method* `add_buku()` akan menerima sebuah buku untuk dimasukkan ke dalam rak tersebut. Buku yang dapat dimasukkan bergantung pada jenis rak tersebut. Apabila ada buku yang dimasukkan, tapi bukan jenis buku yang dapat ditampung, operasi penambahan tersebut dibatalkan.

*Method* `search_buku()` akan mengembalikan buku yang ingin dicari, apabila buku tersebut benar ada pada rak yang dimaksud. Apabila ditemukan akan mencetak deskripsi dari buku yang dimaksud.

*Method* `list_buku()` akan mengembalikan semua nama buku yang ada pada rak tersebut, diurutkan berdasarkan nama buku secara leksikografis.

[Tips: Gunakan konsep OOP untuk menyelesaikan permasalahan requirement ini \(e.g Inheritance, operator overloading\).](#)

## Library

Kelas ini merupakan representasi dari *the great library* sendiri. Kelas ini yang akan menampung rak-rak yang ada nantinya.

Library
- kumpulan_rak
+ add_rak() + add_buku() + search_buku()

*Method* `add_rak()` berfungsi untuk menambahkan rak pada sistem. *Method* ini akan menerima nama rak dan jenis rak yang ingin dibuat.

*Method* `add_buku()` berfungsi untuk menambahkan buku ke dalam sistem. Menerima buku dan rak tujuan.

*Method* `search_buku()` menerima judul buku yang dicari dan mengembalikan deskripsi dari buku yang dimaksud apabila ditemukan. Buku akan dicari pada seluruh rak pada sistem.

Secara *default*, di dalam sistem library akan ada masing-masing satu *instance* dari tiap jenis rak. Jadi pada keadaan awal, akan ada empat rak kosong.

Keempat rak itu diberi nama sebagai berikut:

1. Pengetahuan01 (Rak Pengetahuan)
2. Dunia01 (Rak Dunia)
3. Misteri01 (Rak Misteri)
4. Compendium01 (Rak Compendium)

### Interaksi Command-Line

#### 1. ADD RAK [Nama Rak] [Jenis Rak] (25 poin)

Perintah ini akan menambahkan rak baru ke dalam program. Nama Rak buku harus dipastikan unik. Nama rak dari masukkan pengguna harus dipastikan belum dipakai pada rak yang sudah ada.

Apabila tidak ada masalah pada masukkan tersebut, cetak String berikut dan tambahkan rak ke dalam sistem:

Rak baru berhasil ditambahkan

Nama: [Nama Rak]

Jenis: [Jenis Rak]

Apabila nama rak yang dituliskan pengguna sudah digunakan pada rak yang sudah ada, lakukan pencetakan string berikut dan rak tidak ditambahkan:

Rak dengan [Nama Rak] sudah ada di dalam sistem

Jenis rak harus dipastikan salah satu dari jenis rak yang ada. Apabila input memasukkan yang bukan jenis rak yang ada, operasi dibatalkan.

Tidak dapat menambahkan Rak dengan jenis [Jenis Rak]

#### 2. ADD BUKU [Nama Rak] [Nama Buku] [Tahun Terbit] [Pengarang buku] [Penerbit] [Jenis buku] [Atribut khusus jenis buku] (30 poin)

Perintah ini akan menambahkan pada rak yang nama nya dituliskan pada masukkan pengguna. Harap dicatat bahwa nama rak yang dimasukkan pengguna belum tentu valid (belum tentu sudah ada rak tersebut di dalam sistem). Apabila rak tersebut belum ada, operasi dibatalkan.

Pastikan juga bahwa nama buku yang ditambahkan harus unik (belum ada buku dengan nama tersebut di rak mana pun). Apabila buku belum ada dan rak yang dituju sudah ada, lakukan penambahan buku dan cetak string:

Buku baru berhasil ditambahkan pada [Nama Rak]

Buku [Tipe buku]  
Nama Buku: [Nama Buku]  
Tahun: [Tahun buku]  
Pengarang: [Pengarang buku]  
Penerbit: [Penerbit Buku]  
[Atribut jenis buku]

Apabila nama buku yang ingin ditambahkan sudah ada, buku tidak disimpan dan cetak string:

Buku dengan nama [Nama buku] sudah ada di dalam sistem

Jenis buku harus dipastikan salah satu dari jenis buku yang ada. Apabila input memasukkan yang bukan jenis buku yang ada, operasi dibatalkan.

Baik karena rak belum ada atau jenis buku tidak valid, lakukan pencetakan:

Buku gagal ditambahkan : (

### 3. SEARCH [Nama Buku] (15 poin)

Perintah ini untuk mencari buku di dalam sistem. Apabila buku ditemukan, harap lakukan pencetakan informasi deskripsi mengenai buku tersebut. Detail mengenai deskripsi buku dijelaskan pada bagian Buku di bagian sebelumnya.

Buku ditemukan

Buku [Tipe buku]  
Nama Buku: [Nama Buku]  
Tahun: [Tahun buku]  
Pengarang: [Pengarang buku]  
Penerbit: [Penerbit Buku]  
[Atribut jenis buku]

Apabila buku tidak ditemukan cetak:

Buku dengan nama [Nama buku] tidak ditemukan

#### 4. LIST (30 poin)

Operasi akan mencetak semua Nama rak dan semua judul buku yang ada di dalam rak tersebut. Nama rak tidak harus terurut, sementara nama buku harus terurut sesuai alphanumerik dari kecil ke besar.

```
*[Nama Rak 1] *  
- [Nama buku 1]  
- [Nama buku 2]  
- [Nama buku 3]  
- dst  
*[Nama Rak 2] *  
- [Nama buku 1]  
- [Nama buku 2]  
- [Nama buku 3]  
- dst  
dst
```

*Dst: Dan seterusnya hingga semua buku/rak habis.*

Apabila belum ada buku di dalam sistem (meskipun sudah ada empat rak kosong dalam keadaan *default*), lakukan pencetakan:

```
Belum ada buku di dalam sistem : (
```

#### Input dan Output

```
Selamat datang di The The Great Library  
Silahkan masukkan perintah!  
Perintah anda: LIST  
Belum ada buku di dalam sistem : (  
  
Selamat datang di The The Great Library  
Silahkan masukkan perintah!  
Perintah anda: ADD BUKU Compendium01 Gintama 2002 Sorachi WSJ  
Fiksi Komedi  
Buku baru berhasil ditambahkan pada rak Compendium01  
  
Buku Fiksi  
Nama Buku: Gintama  
Tahun: 2003  
Pengarang: Sorachi  
Penerbit: WSJ
```



Genre: Komedi

Selamat datang di The The Great Library

Silahkan masukkan perintah!

Perintah anda: ADD RAK HGW Dunia

Rak baru berhasil ditambahkan

Nama: HGW

Jenis: Dunia

Selamat datang di The The Great Library

Silahkan masukkan perintah!

Perintah anda: ADD BUKU HGW TurasRealta 2018 Takeshi TM Fiksi  
Historical

Buku baru berhasil ditambahkan pada rak HGW

Buku Fiksi

Nama Buku: TurasRealta

Tahun: 2016

Pengarang: Takeshi

Penerbit: TM

Genre: Historical

Selamat datang di The The Great Library

Silahkan masukkan perintah!

Perintah anda: ADD BUKU HGW FOSPL 2013 Apel Springer Referensi  
Heidelberg

Buku gagal ditambahkan : (

Selamat datang di The The Great Library

Silahkan masukkan perintah!

Perintah anda: ADD BUKU TopSecret FileX 2002 ??? ?????  
Ensiklopedia

Buku gagal ditambahkan : (

Selamat datang di The The Great Library

Silahkan masukkan perintah!

Perintah anda: ADD BUKU Dunia01 TurasRealta 2016 Takeuchi MT  
Fiksi Historical

Buku dengan nama TurasRealta sudah ada di dalam sistem

Selamat datang di The The Great Library

Silahkan masukkan perintah!

Perintah anda: ADD BUKU Pengetahuan01 FOSPL 2013 Apel Springer  
Referensi Heidelberg

Buku baru berhasil ditambahkan pada rak Pengetahuan01

Selamat datang di The The Great Library

Silahkan masukkan perintah!

Perintah anda: ADD RAK Misteri01 Dunia

Rak dengan nama Misteri01 sudah ada di dalam sistem

Buku Referensi

Nama Buku: FOSPL

Tahun: 2013  
Pengarang: Apel  
Penerbit: Springer  
Kota Terbit: Heidelberg

Selamat datang di The The Great Library  
Silahkan masukkan perintah!  
Perintah anda: **ADD BUKU HGW SE.RA.PH 2019 Kengoro TM Fiksi Fantasy**  
Buku baru berhasil ditambahkan pada rak HGW

Buku Fiksi  
Nama Buku: SE.RA.PH  
Tahun: 2019  
Pengarang: Kengoro  
Penerbit: TM  
Genre: Fantasy

Selamat datang di The The Great Library  
Silahkan masukkan perintah!  
Perintah anda: **LIST**

Pengetahuan01  
- FOSPL  
Dunia01  
Misteri01  
Compendium01  
- Gintama  
HGW  
- SE.RA.PH  
- TurasRealta

Selamat datang di The The Great Library  
Silahkan masukkan perintah!  
Perintah anda: **dasdasdasd**  
Perintah tidak dikenali

Selamat datang di The The Great Library  
Silahkan masukkan perintah!  
Perintah anda: **ADD BUKU**  
Perintah tidak valid

Selamat datang di The The Great Library  
Silahkan masukkan perintah!  
Perintah anda: **JEGER RAK**  
Perintah tidak dikenali

Selamat datang di The The Great Library  
Silahkan masukkan perintah!  
Perintah anda: **EXIT**  
Selesai, Sistem dimatikan

### Bonus: GUI Form (10 poin)

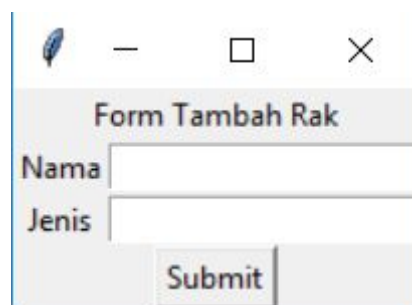
Anda menyadari bahwa pengelolaan dengan *command line* rawan akan kesalahan. Untuk itu, anda memiliki ide untuk menyediakan suatu Form yang lebih mudah dimengerti menggunakan GUI. Form ini akan menggantikan penggunaan *command line* tiga fitur pertama (Add Buku, Add Rak, Search). Berikut contoh rancangan form dari tiap fitur.

#### 1. Add Buku (5 poin)



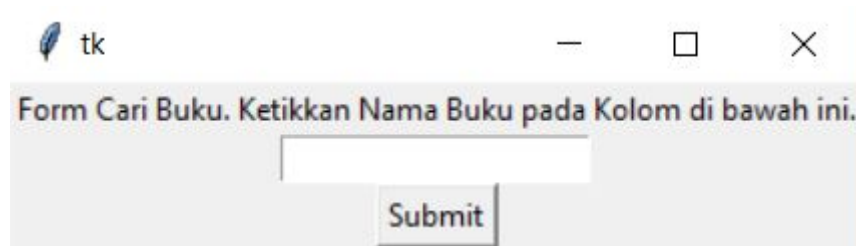
Form ini dipanggil dengan mengetikkan "Add Buku" pada *command line*. Hasil simplifikasi dari *command line* fitur Add Buku sebelumnya. Kolom Extra berisi atribut tambahan dari setiap Tipe buku. Mis: Extra akan berisi genre jika buku merupakan buku Fiction, dst.

#### 2. Add Rak (2.5 poin)



Form ini dipanggil dengan mengetikkan "Add Rak" pada *command line*. Hasil simplifikasi dari *command line* fitur Add Rak sebelumnya.

#### 3. Search (2.5 poin)

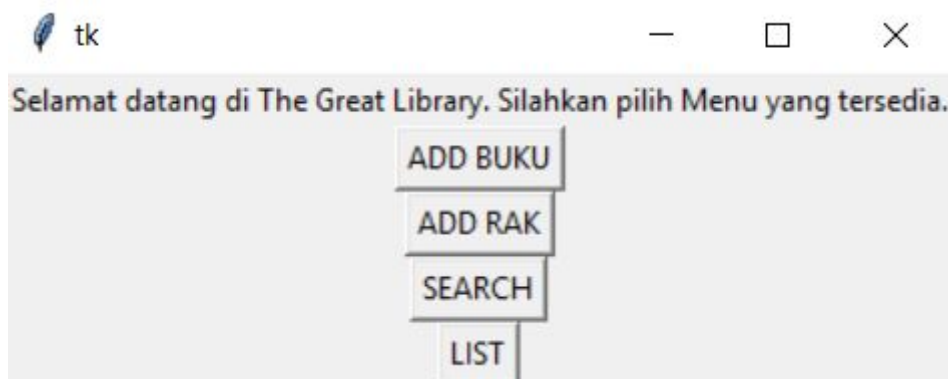


Form ini dipanggil dengan mengetikkan “Search” pada command line. Hasil simplifikasi dari command line fitur Search sebelumnya.

Tentunya rancangan tersebut hanya contoh. Silahkan gunakan kreativitas anda untuk menghias Form tersebut. Mengingat fitur List tidak menerima masukan apapun, tidak perlu diimplementasikan form GUI untuk fitur ini. Perlu diingat bahwa sistem validasi input ketiga fitur tetap harus dilakukan setelah implementasi Form GUI ini.

### **Bonus: GUI Menu (10 poin)**

Masih ada hal yang anda rasa bisa dikembangkan, yaitu dengan memindahkan command line sepenuhnya ke dalam bentuk menu GUI. Contoh rancangan menu bisa dilihat pada gambar di bawah ini.



Setiap tombol akan membuka halaman Form yang diimplementasikan sebelumnya. Mis: Jika mengklik tombol “ADD BUKU” maka akan menampilkan Form untuk menambahkan Buku, dst. Otomatis, CLI hanya digunakan sebagai Log terhadap operasi yang dilakukan menggunakan GUI.

Sama seperti implementasi Form, **silahkan gunakan kreativitas anda untuk menghias Menu tersebut.**

### **Penutup**

Sudah beberapa hari sang gadis menggunakan sistem yang anda buat. Ia terlihat bahagia saat menggunakannya. Perpustakaan saat ini sudah kembali ramai didatangi oleh orang-orang. Dari anak kecil hingga lansia ada dan sepertinya sibuk dengan buku-buku minat mereka sendiri. Walau terlihat sibuk, sang gadis sepertinya bahagia. Senyumannya terasa sangat hangat. Melihatnya anda tidak bisa tidak merasa bersyukur.

Anda lalu mulai mengemas barang-barang bawaan anda, bersiap untuk melanjutkan perjalanan. Sang gadis menunggu anda di pintu keluar perpustakaan. Ia menyandarkan badannya ke dinding sambil bersenandung.

“ Terima kasih. “ ujanya santun.

“ Sama-sama. Aku juga mendapatkan banyak hal di sini. “

“ Ah, aku belum mengenalkan diri dengan baik ya. “ Sang gadis terhenti sebentar. Ia maju beberapa langkah lalu membungkukan badannya. “ Namaku Anna, penjaga perpustakaan ini, hmm bukan. “ Sang gadis, Anna, kembali berhenti. Ia menarik nafasnya, tersenyum sebelum memperkenalkan diri dengan lantang.

“ Namaku Anna Von Alizia, ratu dan juga penguasa negeri ini, Negeri Alizia. Izinkan aku mengucapkannya sekali lagi. Terima kasih atas bantuan anda. “

Butuh beberapa detik bagi anda untuk menyadari bahwa posisi orang di hadapan anda adalah seorang ratu. Anda jadi sedikit salah tingkah. Anda tidak tahu harus bersikap seperti apa.

“ Tidak usah segan padaku. “ tegas Anna. “ Bagiku, anda adalah teman baik. Maaf hanya ini yang bisa aku lakukan setelah semua yang anda lakukan. “ Anna kembali memperhatikan tingkah aneh anda lalu kembali memotong sebelum anda bisa mengucapkan sepatah kata pun. “ Dan jangan panggil aku Yang Mulia. “ tolaknya. “ Anna, panggil aku Anna saja. “

“ Terima kasih... Anna. “ kata anda. Ucapan terima kasih itu dibalas senyuman oleh Anna.

“ Semoga beruntung pada perjalanan anda yang selanjutnya. “ pinta Anna.

“ Semoga dunia kami menjadi pengalaman yang berkesan untuk anda. “

Setelah berpamitan dengan Anna, anda lalu melanjutkan perjalanan anda. Anda tahu walaupun ini baru perjalanan singkat, ini adalah awal dari petualangan yang lebih besar lagi. Dari langkah kaki ini, anda akan memulai sesuatu yang besar.

*fin*

## Todo dan Submission

1. Silahkan download template untuk pengerjaan TP4 [di sini](#).
2. Lakukan implementasi semua fitur yang tertera di atas.
3. Berikan dokumentasi untuk menjelaskan alur program yang anda tulis. **anda dianjurkan untuk menggunakan PEP-8 sebagai acuan.**
4. Pisahkan file untuk fitur mandatory dan bonus. Gunakan nama `great_library.py` untuk mandatory dan `great_library_gui.py` untuk fitur bonus dan `great_libarary_full_gui.py` untuk bonus Menu GUI. Zip ketiga file tersebut sesuai dengan penamaan pada poin 5.
5. Kumpulkan dengan format: **[KodeAsdos]\_[Nama]\_[NPM]\_[Kelas]\_TP4.zip** yang berisi file tugas pemrograman anda.  
Contoh: **AN\_AnnaVonAlizia\_1234567890\_B\_TP4.zip**

SEMANGAAT

(◡‿◡) 頑張れ \ (≥▽≤) / \ (\*^▽^\*) /