

RESPONSI
PRAKTIKUM STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA
2023

IDENTITAS

Nama : Ferdy Rizkiawan
NIM : L0122064
Kelas : B
Judul Program : TUKUPEDIA
Deskripsi Program : Aplikasi e-commerce untuk membeli peralatan kuliah.

DOKUMENTASI PROGRAM

TUKUPEDIA

TUKUPEDIA adalah aplikasi *e-commerce* di mana Anda dapat membeli peralatan-peralatan kuliah. Di sini Anda dapat membeli banyak barang, mulai dari *notebook*, pulpen, pensil, tipex, stabilo, dan masih banyak lagi.

Untuk dapat login dalam aplikasi ini, Anda akan diminta memasukkan *username* dan *password*.

- Penjual / *seller*
 - *Username* : Apapun yang diawali “admin”, contoh “admin”, “admin18”, dll.
 - *Password* : 123
- Pembeli / *customer* :
 - *Username* : Apapun selain yang diawali “admin”, contoh “ferdyrizkiawan”
 - *Password* : Bebas (tidak ada aturan)

Fitur-fitur penjual / *seller* :

1. Memasukkan barang baru
2. Menambah stok barang
3. Mengganti harga barang
4. Mengelompokkan 2 barang
5. Menjawab pertanyaan dari *customer*
6. Melihat daftar lengkap barang beserta kelompoknya
7. Keluar

Fitur-fitur pembeli / *customer* :

1. Membeli barang
2. Mengajukan pertanyaan kepada *seller*
3. *Mini-game*
4. Keluar

Hal yang membedakan TUKUPEDIA dengan aplikasi *e-commerce* lainnya :

1. *Customer* bisa mendapatkan *voucher* saldo
 - *Voucher* hanya berlaku untuk anak sholeh (keburuntungan).
 - *Voucher* bisa didapatkan apabila *customer* berhasil membeli barang dengan kelompok yang berbeda.
 - Total *voucher* yang didapatkan adalah Rp500 x (banyaknya kelompok barang yang dibeli).
 - *Voucher* otomatis masuk ke dalam saldo *customer*.
 - Pengelompokan barang tidak didasarkan pada kategori apapun (random) supaya *customer* sulit mengetahui kelompok tiap barang.
2. Terdapat *mini-game* apabila *customer* bosan dan ingin bersantai
 - Merupakan game yang cukup simpel dan tidak begitu rumit dalam pembuatannya.
 - Anda akan bermain dalam sebuah *maze* (labirin) bersama Mas Bayem Sore 📄
 - Deskripsi lengkap mengenai *game* nya bisa dilihat saat program dijalankan.

INSTRUKSI PEMAKAIAN

- *Opening*

```
-----
                SELAMAT DATANG DI TUKUPEDIA
            Di sini kalian bisa membeli peralatan kuliah!
    -----
```

- Memasukkan *username* dan *password*

```
-----
                SELAMAT DATANG DI TUKUPEDIA
            Di sini kalian bisa membeli peralatan kuliah!
    -----
Username : admin92093482
Password : 123
    -----
```

- Kasus 1 : Login sebagai *seller*

```
-----
                SELAMAT DATANG DI TUKUPEDIA
            Di sini kalian bisa membeli peralatan kuliah!
    -----
Username : admin92093482
Password : 123
    -----
Anda berhasil login sebagai seller!
    -----
Menu :
1. Memasukkan barang baru
2. Menambah stok barang
3. Mengganti harga barang
4. Mengelompokkan 2 barang
5. Menjawab pertanyaan dari costumer
6. Melihat daftar lengkap barang beserta kelompoknya
7. Keluar
    -----
Pilih : █
    -----
```

1. Memasukkan barang baru (input nama, stok, dan harga barang)

```
Pilih : 1
-----
Nama barang : Penggaris
Stok barang : 99
Harga barang : 5000

Penggaris berhasil dimasukkan!
-----
```

2. Menambah stok barang (input kode barang dan tambahan stok)

```
Pilih : 2
-----
Kode barang : 002
Tambahan stok : 10

Stok Pensil berhasil ditambah!
```

3. Mengganti harga barang (input kode barang dan harga terbaru)

```
Pilih : 3
-----
Kode barang : 000
Harga terbaru : 20000

Harga Notebook berhasil diubah!
-----
```

4. Mengelompokkan 2 barang (input 2 kode barang yang ingin dikelompokkan)

```
Pilih : 4
-----
Kode barang pertama : 003
Kode barang kedua : 005

Berhasil mengelompokkan barang dengan kode 003 dan 005!
-----
```

5. Menjawab pertanyaan dari customer

- a. Jika tidak ada pertanyaan

```
Pilih : 5
-----

Tidak ada pertanyaan dari customer!
-----
```

- b. Jika ada pertanyaan (input jawaban)

```
Pilih : 5
-----
Dari : ferdyrizkiawan
Pertanyaan : Ini beli 2 gratis 1 gak ya?

Jawaban : Gak lah

Jawaban berhasil dikirim ke ferdyrizkiawan!
-----
```

6. Melihat daftar lengkap barang beserta kelompoknya (tabel tidak selalu rapi)

Pilih : 6

Berikut daftar barang yang tersedia :

NO	Nama	Harga	Stok	Kode	
1	Notebook	20000	10	000	
2	Pulpen	2000	12	001	
3	Pensil	2000	13	002	
4	Tipex	7000	7	003	
5	Stabilo	5000	2	004	
6	Penggaris	5000	99	005	

Kelompok A : [Notebook, Pulpen]

Kelompok B : [Pensil, Stabilo]

Kelompok C : [Tipex, Penggaris]

7. Keluar

Pilih : 7

SEMANGAT :)

Ketik "Login" = Kembali ke login

Ketik "Selesai" = Akhiri program

Pilih : █

• Kasus 2 : Login sebagai *customer*

SELAMAT DATANG DI TUKUPEDIA

Di sini kalian bisa membeli peralatan kuliah!

Username : ferdyrizkiawan

Password : abcdefg

Anda berhasil login sebagai customer!

Menu :

1. Beli barang
2. Ada yang ingin kamu tanyakan?
3. Bosan? Ingin bermain mini-game?
4. Keluar

Pilih : █

1. Beli barang

a. Daftar barang (nama, stok, harga, kode)

```
Pilih : 1
-----
Berikut daftar barang yang tersedia :
| NO | Nama      | Harga | Stok | Kode |
| 1  | Notebook  | 3000  | 10   | 000  |
| 2  | Pulpen    | 2000  | 12   | 001  |
| 3  | Pensil    | 2000  | 3    | 002  |
| 4  | Tipex     | 7000  | 7    | 003  |
| 5  | Stabilo   | 5000  | 2    | 004  |

*maaf jika tabel kurang rapi
-----
```

b. Beli barang pertama (input saldo awal, kode barang, dan total pembelian)

```
-----
Masukkan saldo awal kamu : 20000

Barang apa yang ingin kamu beli?
Masukkan kode barang : 000
Total pembelian : 2

Anda membeli 2 Notebook dengan harga Rp6000!
-----
```

c. Beli barang kedua (kasus jika stok kurang dan uang kurang)

```
-----
Sisa saldo : 14000

Masih ada yang ingin kamu beli?
Ketik "Ya" / "Tidak" : Ya

Barang apa yang ingin kamu beli?
Masukkan kode barang : 000
Total pembelian : 10

Maaf, stock nya sisa 8. Gimana 8 aja gpp?
Ketik "Ya" / "Tidak" : Ya

Hmm, ternyata uang kamu gak cukup :|
-----
```

d. Beli barang ketiga (kasus jika stok kurang dan uang cukup)

```
-----
Sisa saldo : 14000

Masih ada yang ingin kamu beli?
Ketik "Ya" / "Tidak" : Ya

Barang apa yang ingin kamu beli?
Masukkan kode barang : 004
Total pembelian : 3

Maaf, stock nya sisa 2. Gimana 2 aja gpp?
Ketik "Ya" / "Tidak" : Ya

Anda membeli 2 Stabilo dengan harga Rp10000!
-----
```

- e. Beli barang keempat (kasus jika ternyata dapat *voucher*, lalu selesai beli)

```
-----  
Sisa saldo : 4000
```

```
Anda sudah membeli 2 barang dari kelompok yang berbeda.  
Selamat Anda mendapatkan tambahan saldo sebanyak 500!
```

```
Saldo terbaru : 4500
```

```
Masih ada yang ingin kamu beli?  
Ketik "Ya" / "Tidak" : Tidak
```

```
Terimakasih sudah belanja di Tukupedia!  
-----
```

2. Ada yang ingin kamu tanyakan? (input pertanyaan)

```
Pilih : 2
```

```
-----  
Pertanyaan :  
Kok gak ada fitur keranjang?
```

```
Terimakasih sudah bertanya!  
-----
```

3. Bosan? Ingin bermain mini-game?

- a. Deskripsi

```
Pilih : 3
```

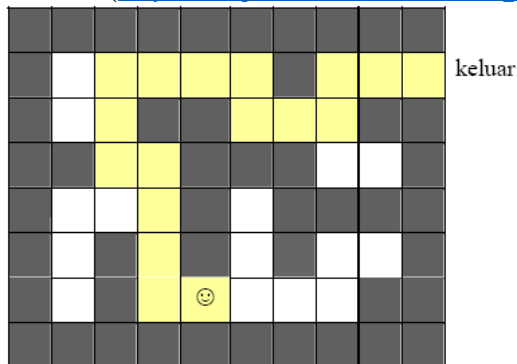
```
-----  
MINI-GAME
```

```
Anda tahu permainan maze? Kalau melihat gambar berikut ini pasti tahu.  
Gambar : https://tinyurl.com/maze-minigame
```

```
Hidup seorang mahasiswa semester akhir bernama Mas Bayem Sore. Mengetahui  
ada duit di dalam maze tersebut, dia jadi ingin bermain. Karena dia yakin  
bahwa jika dia punya duit, maka dia punya kuasa. Pemikiran yang aneh...
```

```
Tugas kita adalah menaruh duit tersebut sejauh mungkin dari pintu keluar  
supaya Mas Bayem Sore kesulitan wkww  
-----
```

- b. Gambar (<https://tinyurl.com/maze-minigame>)



c. Game : Input baris (1-8) dan kolom (1-10)

```
-----
Petak mana yang terjauh?
Baris : 1
Kolom : 1

Petak yang Anda tuju merupakan sebuah dinding!
Coba lagi yaa..
-----
Petak mana yang terjauh?
Baris : 10
Kolom : 10

Petak yang Anda tuju berada di luar jangkauan!
Coba lagi yaa..
-----
Petak mana yang terjauh?
Baris : 2
Kolom : 2

Petak yang Anda tuju hanya membutuhkan 10 langkah :(
Coba lagi yaa..
-----
Petak mana yang terjauh?
Baris : 6
Kolom : 9

Anda berhasil menaruh duit di petak terjauh yaitu sebanyak 21 langkah :)
-----
```

4. Keluar

```
Pilih : 4

SAMPAI JUMPA :)
-----
Ketik "Login" = Kembali ke login
Ketik "Selesai" = Akhiri program

Pilih : █
```

- *Closing*

```
-----
Ketik "Login" = Kembali ke login
Ketik "Selesai" = Akhiri program

Pilih : Selesai
-----
Apakah kau yakin ingin mengakhiri program?
Ketik "Ya" / "Tidak" : Ya
-----
TERIMA KASIH SUDAH MENGGUNAKAN APP TUKUPEDIA!
-----
```

PENJELASAN KODE

1. Header

- Menyertakan penggunaan 9 library, using namespace std, dan preprocessor directives berupa F dan S untuk mempermudah penulisan first dan second pada pair.

2. Struct Product:

- Merepresentasikan sebuah produk yang memiliki atribut name (nama produk), stock (jumlah stok produk), dan price (harga produk).

3. Deklarasi variabel dan struktur data:

- `const int dx[] = {1, 0, -1, 0};` Untuk menyimpan perubahan posisi sumbu X pada maze.
- `const int dy[] = {0, 1, 0, -1};` Untuk menyimpan perubahan posisi sumbu Y pada maze.
- `n`: Untuk menyimpan jumlah produk.
- `par[10]`: Untuk menyimpan pengelompokkan pada disjoint set.
- `Map<string, Product> mp`: Untuk menyimpan database produk/barang.
- `Queue<pair<string, string>> q`: Untuk menyimpan pertanyaan dari *customer* kepada *seller*.

4. Fungsi `isi_database()`:

- Menginisialisasi data produk ke dalam map dengan menggunakan array `product`.
- Setiap produk memiliki kode unik yang disimpan dalam `mp` dengan atributnya.
- Pemanggilan fungsi `merge` untuk menggabungkan dua produk dalam 1 kelompok.

5. Fungsi `find(int x)`:

- Mencari elemen akar dari suatu himpunan berdasarkan elemen `x` menggunakan struktur data disjoint set.
- Menggunakan algoritma rekursif untuk mencari elemen akar.

6. Fungsi `merge(int x, int y)`:

- Menggabungkan dua himpunan berdasarkan elemen akar `x` dan `y` menggunakan struktur data disjoint set.
- Menggunakan algoritma union by rank untuk mempercepat operasi penggabungan.

7. Fungsi `in(int i, int j)`:

- Memeriksa apakah koordinat `(i, j)` berada dalam batas matriks 2D (maze) dengan ukuran `8x10`.
- Mengembalikan nilai `true` jika koordinat valid dan `false` jika tidak.

8. Fungsi `print_batas()`:

- Mencetak garis batas sepanjang 70 karakter untuk keperluan tampilan.

9. Fungsi `pilih_customer(string user)`:

- Fungsi ini digunakan untuk meminta input pilihan dari pengguna sebagai customer.
- Setelah menampilkan pilihan, fungsi ini akan meminta pengguna untuk memasukkan angka yang sesuai dengan pilihan yang diinginkan.
- Berikut adalah pilihan yang tersedia:
 - a. Pilihan 1: Beli barang
 - Pengguna dapat melihat daftar barang yang tersedia beserta informasi seperti nama, harga, stok, dan kode barang.
 - Pengguna diminta untuk memasukkan saldo awal yang dimilikinya.
 - Selanjutnya, pengguna dapat memilih barang yang ingin dibeli berdasarkan kode barang.
 - Jika saldo cukup dan stok tersedia, pengguna dapat memasukkan jumlah barang yang ingin dibeli.
 - Jumlah pembelian akan dikurangi dari stok barang dan harga total akan dikurangi dari saldo pengguna.
 - Jika saldo tidak mencukupi atau stok habis, pengguna akan mendapatkan pesan yang sesuai.
 - Setelah selesai, pengguna dapat memilih untuk melanjutkan pembelian atau berhenti.
 - Pengguna (*customer*) berkesempatan mendapatkan *voucher* saldo jika barang yang dibeli berasal dari kelompok yang berbeda.
 - Memanfaatkan disjoint set untuk mengelompokkan barang.
 - Menggunakan set untuk mengetahui berapa kelompok barang yang sudah dibeli
 -
 - b. Pilihan 2: Ada yang ingin kamu tanyakan?
 - Pengguna dapat mengajukan pertanyaan dengan memasukkan pertanyaan yang diinginkan.
 - Pertanyaan tersebut akan disimpan dalam antrian (queue) dan akan ditindaklanjuti oleh seller.
 - c. Pilihan 3: Bosan? Ingin bermain mini-game?
 - Pengguna akan diajak untuk bermain mini-game maze.
 - Menggunakan stack dan graph (dfs) untuk menghitung jarak
 - Pengguna diminta untuk memasukkan koordinat petak dalam maze yang ingin dituju.
 - Setelah memasukkan koordinat, program akan mengecek apakah petak tersebut merupakan petak terjauh.
 - Jika petak tersebut merupakan petak terjauh, maka pengguna akan mendapatkan ucapan selamat dan mini-game berakhir.
 - Jika bukan yang terjauh, maka pengguna akan mendapatkan pesan coba lagi dan kembali memasukkan koordinat.
 - d. Pilihan 4: Keluar
 - Pengguna dapat memilih untuk keluar.

- Jika pengguna memasukkan angka yang tidak sesuai dengan pilihan yang tersedia, pengguna akan mendapatkan pesan bahwa angka yang dimasukkan salah.
- Setelah itu, `lanjut_customer(string user)` akan dipanggil untuk menanyakan apakah pengguna ingin kembali ke menu atau keluar dari program.

10. Fungsi `lanjut_customer(string user)` :

- Meminta pengguna untuk memilih apakah ingin kembali ke menu atau keluar dari program.

11. Fungsi `menu_customer(string user)` :

- Menampilkan menu yang dapat dilakukan oleh pengguna sebagai customer.
- Memanggil fungsi `pilih_customer(string user)`.

12. Fungsi `customer(string user)` :

- Menampilkan pesan selamat datang dan informasi bahwa pengguna telah berhasil login sebagai customer.
- Memanggil fungsi `menu_customer(string user)`.

13. Fungsi `pilih_seller()` :

- Fungsi ini digunakan untuk meminta input pilihan dari pengguna sebagai *seller*.
- Setelah menampilkan pilihan, fungsi ini akan meminta pengguna untuk memasukkan angka yang sesuai dengan pilihan yang diinginkan.
- Berikut adalah pilihan yang tersedia:
 - Pilihan 1: Memasukkan barang baru
 - Pengguna dapat memasukkan data barang baru, seperti nama, stok, dan harga barang.
 - Setelah memasukkan data barang, barang akan ditambahkan ke database dan akan diberikan kode unik.
 - Pilihan 2: Menambah stok barang
 - Pengguna dapat memilih barang tertentu dan menambahkan jumlah stok barang tersebut.
 - Pilihan 3: Mengganti harga barang
 - Pengguna dapat memilih barang tertentu dan mengubah harga barang tersebut.
 - Pilihan 4: Mengelompokkan 2 barang
 - Pengguna dapat memilih dua barang dan menggabungkan kedua barang tersebut ke dalam satu kelompok
 - Menggunakan disjoint set.
 - Pilihan 5: Menjawab pertanyaan dari customer.
 - Jika terdapat pertanyaan dari customer dalam antrian, pengguna dapat menjawab pertanyaan tersebut.
 - Menggunakan queue untuk menjawab pertanyaan dari *customer* yang sudah diampung secara urut

- f. Pilihan 6: Melihat daftar lengkap barang beserta kelompoknya
 - Pengguna dapat melihat daftar barang yang tersedia beserta kelompok barang yang telah digabungkan.
 - Menggunakan map, set, dan vector untuk membantu menampilkan daftar lengkap.
- g. Pilihan 7: Keluar
 - Pengguna dapat memilih untuk keluar.
 - Jika pengguna memasukkan angka yang tidak sesuai dengan pilihan yang tersedia, pengguna akan mendapatkan pesan bahwa angka yang dimasukkan salah.
 - Setelah itu, fungsi `lanjut_seller()` akan dipanggil untuk menanyakan apakah pengguna ingin kembali ke menu atau keluar dari program.

14. Fungsi `lanjut_seller()` :

- Meminta pengguna untuk memilih apakah ingin kembali ke menu atau keluar dari program.

15. Fungsi `menu_seller()` :

- Menampilkan menu yang dapat dilakukan oleh pengguna sebagai seller.
- Memanggil fungsi `pilih_seller()` setelah menampilkan menu.

16. Fungsi `seller()` :

- Menampilkan pesan selamat datang dan informasi bahwa pengguna telah berhasil login sebagai seller.
- Memanggil fungsi `menu_seller()` .

17. Fungsi `login()` :

- Menampilkan opsi untuk kembali ke halaman login atau mengakhiri program.
- Memanggil fungsi `run()` jika pengguna memilih untuk kembali ke halaman login atau menampilkan pesan terimakasih jika pengguna memilih untuk keluar.

18. Fungsi `run()` :

- Meminta input username dan password dari pengguna.
- Jika *username* dan *password* sesuai syarat penjual / *seller*, maka program akan memanggil fungsi `seller()` .
- Jika tidak, maka program akan memanggil fungsi `customer(string user)` dengan `user` sebagai parameter.

19. Fungsi `main()` :

- Menginisialisasi database produk dengan memanggil fungsi `isi_database()` .
- Menampilkan pesan selamat datang di Tukopedia.
- Memanggil fungsi `run()` untuk memulai login.

Tabel penggunaan struktur data:

NO	STRUKTUR DATA	POIN	PERAN
1.	List	5	<ul style="list-style-type: none"> • Para program ini, struktur data list (vector) digunakan pada fitur ke-6 yang dimiliki <i>seller</i> yaitu “Melihat daftar barang beserta kelompoknya”. • Vector berfungsi untuk menampung daftar barang (kode-nya) pada tiap kelompok.
2.	Stack + Graph	15	<ul style="list-style-type: none"> • Pada program ini, struktur data stack dan graph digunakan pada fitur ke-3 yang dimiliki <i>customer</i> yaitu “Bosan? Ingin bermain mini-game”. • Stack dan graph dikombinasikan bersama dalam membuat mini-game berupa maze yang menggunakan algoritma dfs untuk dapat mengetahui jarak antara petak dan jalan keluar.
3.	Queue	5	<ul style="list-style-type: none"> • Pada program ini, struktur data queue digunakan pada fitur ke-2 yang dimiliki <i>consumer</i> dan fitur ke-5 yang dimiliki <i>seller</i> yaitu perihal mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan. • Queue berfungsi untuk menampung pertanyaan yang diajukan <i>consumer</i>, supaya dapat dijawab secaraurut oleh <i>seller</i>.
4.	Set	5	<ul style="list-style-type: none"> • Pada program ini, struktur data set digunakan pada fitur ke-1 yang dimiliki <i>consumer</i> yaitu “Beli barang”. • Set berfungsi untuk mengetahui berapa banyak kelompok barang yang sudah dibeli. Hasil nya akan digunakan untuk menentukan berapa voucher yang didapat <i>costumer</i>. • Selain itu, struktur data set juga digunakan pada fitur ke-6 yang dimiliki <i>seller</i> yaitu “Melihat daftar barang beserta kelompoknya”. • Dalam hal ini, set berfungsi untuk mengetahui berapa banyak kelompok barang.
5.	Map	5	<ul style="list-style-type: none"> • Pada program ini, struktur data map digunakan untuk menampung database dengan key berupa kode dan value berupa struct barang.

6.	Disjoint Set	10	<ul style="list-style-type: none"> Pada program ini, struktur data disjoint set digunakan untuk mengelompokkan barang. Pengelompokkan barang tidak berdasarkan kategori apapun (random).
TOTAL POIN : 45			