

BAB 7

STACK DAN QUEUE

A. TUJUAN

1. Mahasiswa mampu menerapkan operasi dasar stack dan queue
2. Mahasiswa mampu menerapkan struktur data stack dan queue pada program

B. DASAR TEORI

1. STACK (TUMPUKAN)

Stack/tumpukan (disebut pula “push-down stack”) adalah koleksi berurut dari item-item dimana penambahan item baru dan penghapusan item yang telah ada selalu terjadi di ujung yang sama. Ujung ini dinamakan sebagai “top.” Ujung berlawanan dari top dikenal sebagai “base.” Stack diurutkan mengikuti konsep LIFO (*last in first out*). Berikut ini adalah beberapa operasi terhadap stack:

- **stack()** membuat suatu stack baru yang kosong. Tidak memerlukan parameter dan mengembalikan suatu stack kosong.
- **push(item)** menambahkan suatu item baru ke atas (top) dari stack. Perlu item dan tidak mengembalikan apapun.
- **pop()** menghapus item teratas dari stack. Tidak perlu parameter dan mengembalikan item. Stack berubah.
- **peek()** mengembalikan top item dari stack tetapi tidak menghapusnya. Tidak memerlukan parameter dan stack tidak berubah.
- **isEmpty()** memeriksa apakah stack dalam keadaan kosong. Tidak memerlukan parameter dan mengembalikan nilai boolean.
- **size()** mengembalikan jumlah item di dalam stack. Tidak memerlukan parameter dan mengembalikan suatu integer.

2. QUEUE (ANTRIAN)

Queue adalah kumpulan data yang berurut dimana penambahan data baru berada di satu ujung bernama ekor atau *rear*. Sedangkan penghapusan data berada di ujung kepala atau *front*. Queue menggunakan metode pengurutan FIFO (First In, First Out) yaitu data yang masuk pertama maka data tersebut juga keluar pertama kali. Berikut ini adalah beberapa operasi Queue:

- **queue()** membuat suatu antrian baru yang kosong. Tidak memerlukan

parameter dan mengembalikan suatu antrian kosong.

- **enqueue(item)** menambahkan suatu item baru ke ujung satu antrian. Perlu item dan tidak mengembalikan sesuatu.
- **dequeue()** menghapus item depan dari antrian. Tidak memerlukan parameter dan mengembalikan itemnya. Antrian termodifikasi.
- **isEmpty()** menguji untuk melihat apakah antrian dalam keadaan kosong. Tidak memerlukan parameter dan mengembalikan nilai boolean.
- **size()** mengembalikan jumlah item yang ada di dalam antrian. Tidak memerlukan parameter dan mengembalikan suatu integer.

C. LANGKAH PRAKTIKUM

Kegiatan 1: Operasi Stack

```
top=0
mymax=eval(input("Masukkan jumlah maksimum stack:"))
def createStack():
    stack=[]
    return stack
def isEmpty(stack):
    return len(stack)==0
def Push(stack,item):
    stack.append(item)
    print("--Memasukkan",item,"ke stack--")
def Pop(stack):
    if isEmpty(stack):
        return "***Maaf,stack sudah kosong**"
    return stack.pop()
stack=createStack()
while True:
    print("1.Push")
    print("2.Pop")
    print("3.Tampilkan")
    print("4.Keluar")
    ch=int(input("Masukkan pilihan:"))
    if ch==1:
        if top<mymax:
            item=input("Masukkan stack sembarang:")
            Push(stack,item)
            top+=1
        else:
            print("***Stack sudah Penuh**")
    elif ch==2:
        print(Pop(stack))
    elif ch==3:
        print(stack)
    else:
        print("Keluar..Sampai jumpa lagi...")
        break
```

Kegiatan 2: Operasi Queue

```
front=0
rear=0
mymax=eval(input("Masukkan jumlah maksimum antrian:"))
def createQueue():
    queue=[]
    return queue
def isEmpty(queue):
    return len(queue)==0
def enqueue(queue,item):
    queue.append(item)
    print("--Memasukkan",item,"ke antrian--")
```

```
def dequeue(queue):
    if isEmpty(queue):
        return "***Maaf, Antrian sudah habis***"
    item=queue[0]
    del queue[0]
    return item
queue=createQueue()
while True:
    print("1.Enqueue")
    print("2.Dequeue")
    print("3.Display")
    print("4.Quit")
    ch=int(input("Masukkan pilihan:"))
    if ch==1:
        if rear<mymax:
            item=input("Masukkan antrian sembarang:")
            enqueue(queue,item)
            rear+=1
        else:
            print("***Antrian sudah penuh***")
    elif ch==2:
        print(dequeue(queue))
    elif ch==3:
        print(queue)
    else:
        print("Keluar... Sampai jumpa lagi..")
        break
```

LATIHAN

1. Pahami dan bandingkan operasi pada program stack dan queue diatas. Jelaskan langkah dengan mengisi tabel berikut (tambahkan jumlah tabel jika diperlukan)!
 - a. STACK

Operasi Stack	Isi Stack (list)	Nilai Kembalian (return)

--	--	--

b. QUEUE

Operasi Antrian	Isi Antrian (list)	Nilai Kembalian (return)

D. TUGAS

1. Jelaskan perbedaan stack dan queue!
2. Buatlah program stack dan queue dengan pendekatan class python (program sebelumnya bisa menjadi referensi anda)
3. Buatlah program antrian untuk permasalahan berikut
 - a. Posisi antrian mobil pada suatu tempat pencucian mobil (*car wash*)
 - b. Antrian pelanggan pada kasir supermarket (*grocery store*)