Pertemuan 9

QUEUE (ANTREAN)

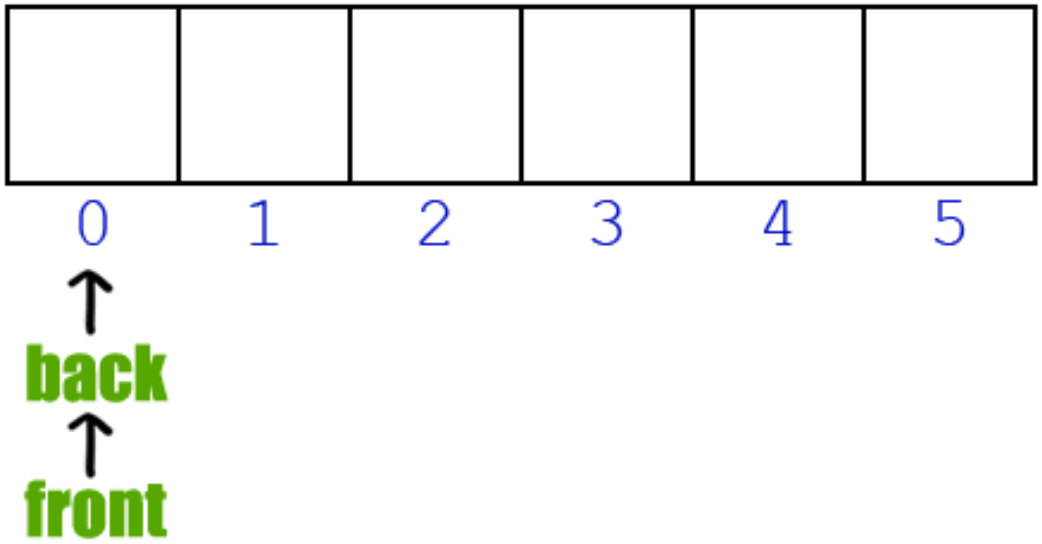
PENGERTIAN QUEUE (ANTREAN)

Struktur Data Antrean (Queue) adalah suatu bentuk khusus dari List Linier dengan operasi pemasukan data hanya diperbolehkan pada salah satu sisi, yang disebut sisi Belakang / ekor (Tail) dan operasi penghapusan hanya diperbolehkan pada sisi lainnya yang disebut sisi Depan / kepala (Head) dari LinkedList.

Prinsip Antrean : FIFO (First In First Out)
FCFS (First Come First Serve)

"Yang Tiba lebih awal Maka akan dilayani Terlebih Dahulu"

Deklarasi Queue



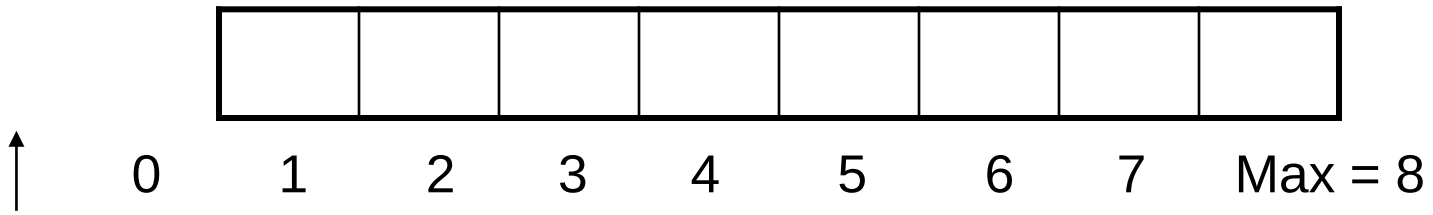
OPERASI QUEUE

- **PEEK ()**
  Digunakan untuk mendapatkan elemen yang terdapat pada posisi terakhir tanpa menghapus element tersebut.
- **ISEMPTY()**
  Untuk memeriksa apakah queue kosong
- **SIZE()**
  mengembalikan jumlah item di dalam list. Tidak memerlukan parameter dan mengembalikan suatu integer.
- **ENQUEUE()**
  Untuk menambahkan item pada posisi paling belakang
- **DEQUEUE()**
  Untuk menghapus item dari posisi paling depan

Inisialisasi Head

Digunakan untuk membentuk dan menunjukan awal terbentuknya suatu Antrean / Queue

```
def __init__(self):
    self.head = Node("head")
    self.size = 0
```



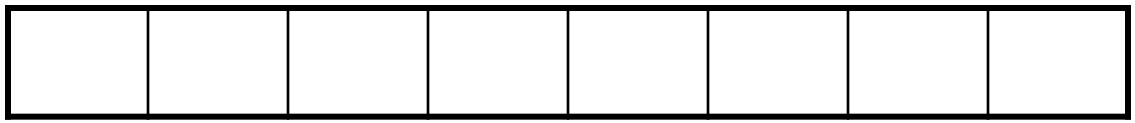
Antrian pertama kali

Fungsi IsEmpty

- Untuk memeriksa apakah Antrian penuh atau kosong
- Head adalah tanda untuk kepala antrian (elemen pertama dalam antrian) yang tidak akan berubah-ubah
- Pergerakan pada Antrian terjadi dengan penambahan elemen Antrian kebelakang,

Fungsi IsEmpty (Lanjutan)

```
def isEmpty(self):
    return self.size == 0
```



Antrian kosong

Fungsi Peek

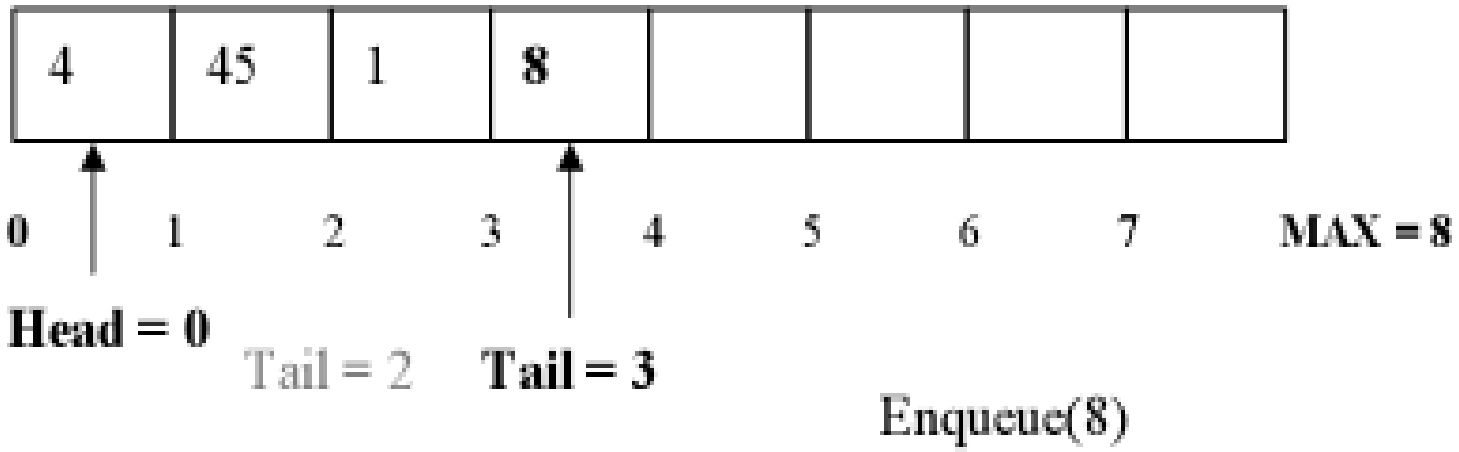
Periksa antrian untuk melihat apakah ada antrian kosong

```
def peek(self):

 if self.isEmpty():
        raise Exception("Peeking from an empty stack")
      return self.head.next.value
```

Fungsi Enqueue

- Untuk menambahkan elemen ke dalam Antrian, penambahan elemen selalu dilakukan pada elemen paling **belakang**
- Penambahan elemen selalu menggerakan variabel Tail dengan cara menambahkan Tail terlebih dahulu



Fungsi Enqueue (Lanjutan)

Menambahkan nilai pada antrian

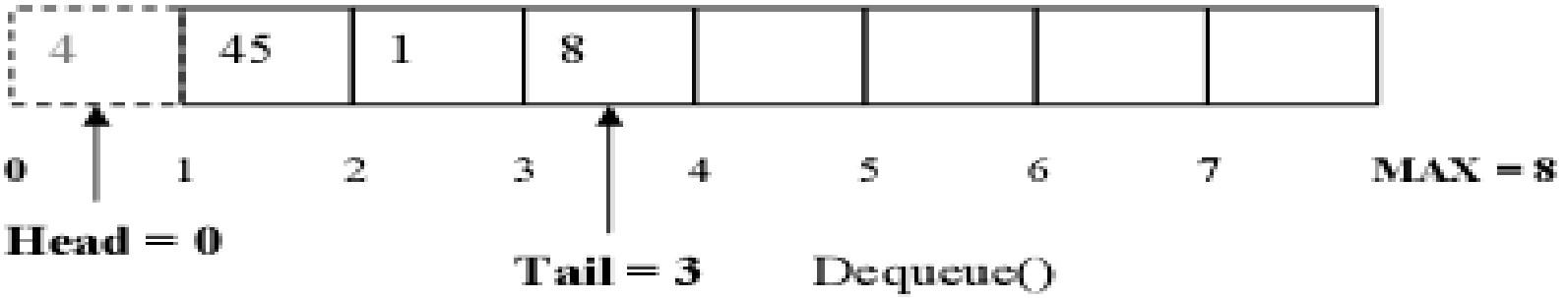
```
def enqueue(self, value):
    node = Node(value)
    node.next = self.head.next
    self.head.next = node
    self.size += 1
```

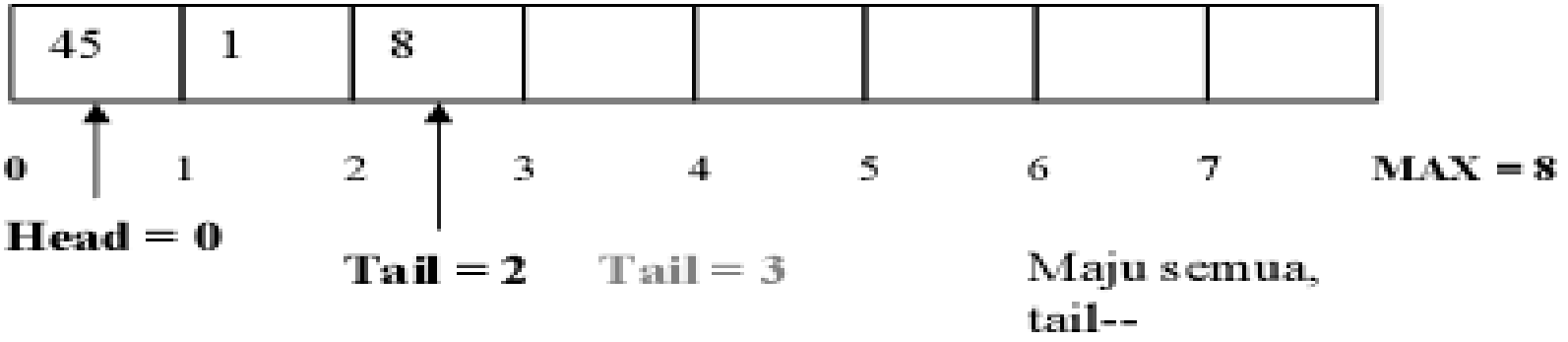
Fungsi Dequeue

- Digunakan untuk menghapus elemen terdepan (head) dari Antrian
- Dengan cara : menggeser semua elemen antrian kedepan dan mengurangi Tail dgn 1. Penggeseran dilakukan dengan menggunakan looping

```
def dequeue(self):
    if self.isEmpty():
       raise Exception(“dequeue from an empty stack")
    remove = self.head.next
    self.head.next = self.head.next.next
    self.size -= 1
    return remove.value
```

Fungsi Dequeue (Lanjutan)





Fungsi SIZE

digunakan untuk mengetahui banyak elemen atau data yang ada di dalam list.

```
def getSize(self):
    return self.size
```

Latihan

Berikan gambaran/ilustrasi dari kasus antrian berikut :

a) Diketahui suatu Antrian/queue dgn max = 6.

b) Lakukan Enqueue 4 elemen ke dalam antrian, dimanakah posisi Head dan Tail ?

c) Kemudian lakukan Dequeue 2 elemen dari antrian. Maka dimana posisi Head dan Tail ?

d) Dari keadaan diatas, bagaimanakah kondisi penuh dan IsEmpty nya ?

```
class Node:
   def __init__(self, value):
      self.value = value
      self.next = None

class Stack:
   # Initializing a stack.
   # Use a dummy node, which is
   # easier for handling edge cases.
   def __init__(self):
      self.head = Node("head")
      self.size = 0

   # String representation of the stack
   def __str__(self):
      cur = self.head.next
      out = ""
      while cur:
         out += str(cur.value) + "->"
         cur = cur.next
      return out[:-3]
# Get the current size of the stack
   def getSize(self):
      return self.size

   # Check if the stack is empty
   def isEmpty(self):
      return self.size == 0

   # Get the top item of the stack
   def peek(self):

      # Sanitary check to see if we
      # are peeking an empty stack.
      if self.isEmpty():
         raise Exception("Peeking from an
empty stack“)
```



```
return self.head.next.value


  # Push a value into the stack.
  def push(self, value):
    node = Node(value)
    node.next = self.head.next
    self.head.next = node
    self.size += 1
 # Remove a value from the stack and return.
  def pop(self):
    if self.isEmpty():
      raise Exception("Popping from an empty
    stack")
    remove = self.head.next
    self.head.next = self.head.next.next
    self.size -= 1
    return remove.value
```

```
# Driver Code
if __name__ == "__main__":
  stack = Stack()
  for i in range(1, 11):
    stack.push(i)
  print(f"Stack: {stack}")

  for _ in range(1, 6):
    remove = stack.pop()
    print(f"Pop: {remove}")
  print(f"Stack: {stack}")
```