TUGAS STRUKTUR DATA

Tugas Ini Dibuat Guna Memenuhi Tugas Struktur Data

Dosen pengampu:

Adam bachtiar, s.kom, M.MT

Disusun Oleh :

Fitriana ningsih

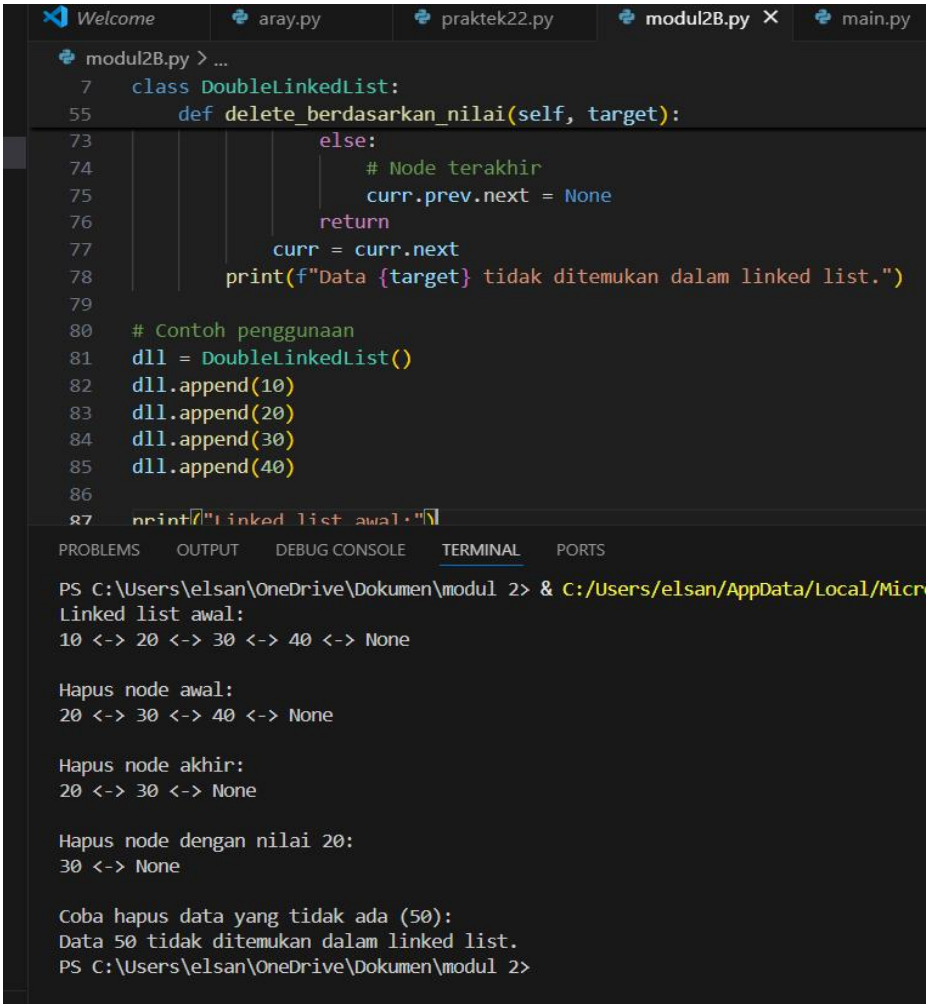
NIM : 24241052

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS SAINS, TEKNIK DAN TERAPAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN MANDALIKA MATARAM

2025



1. **Kelas Node**

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

- Node merepresentasikan **satu simpul (node)** dalam linked list.
- data: Menyimpan nilai data.
- prev: Menunjuk ke node sebelumnya.
- next: Menunjuk ke node berikutnya.
- Saat node dibuat, prev dan next di-set ke None.

1. **Kelas DoubleLinkedList**

```
class DoubleLinkedList:
    def __init__(self):
        self.head = None
```

- head adalah pointer ke node pertama dalam linked list. Awalnya None (kosong).

2. **Metode append(data)**

```
def append(self, data):
    new_node = Node(data)
```

- Membuat node baru dengan data data.

```
    if not self.head:
        self.head = new_node
        return
```

- Jika list kosong (head masih None), maka node baru menjadi head.

```
    curr = self.head
    while curr.next:
        curr = curr.next
```

- Menelusuri sampai node terakhir (curr.next == None).

```
    curr.next = new_node
    new_node.prev = curr
```

- Hubungkan node baru ke node terakhir: update next dan prev.

3. **Metode display()**

```
def display(self):
    curr = self.head
    while curr:
        print(curr.data, end=" <-> ")
        curr = curr.next
    print("None")
```

- Menampilkan seluruh isi linked list.
- Menggunakan curr untuk menelusuri list dari depan ke belakang.

- Format tampilan: data1 <-> data2 <-> ... <-> None.

4. Metode delete_awal()

```
def delete_awal(self):
    if not self.head:
        print("Linked list kosong!")
        return
```

- Cek apakah list kosong.

```
    if not self.head.next:
        self.head = None
```

- Jika hanya ada satu node, hapus dengan meng-set head = None.

```
    else:
        self.head = self.head.next
        self.head.prev = None
```

- Jika ada lebih dari satu node, head digeser ke node berikutnya dan prev-nya dihapus.

5. Metode delete_akhir()

```
def delete_akhir(self):
    if not self.head:
        print("Linked list kosong!")
        return
```

- Cek list kosong.

```
    curr = self.head
    if not curr.next:
        self.head = None
        return
```

- Jika hanya ada satu node, hapus.

```
    while curr.next:
        curr = curr.next
```

- Telusuri ke node terakhir.

```
    curr.prev.next = None
```

- Putuskan hubungan node terakhir dari sebelumnya.

6. Metode delete_berdasarkan_nilai(target)

```
def delete_berdasarkan_nilai(self, target):
    if not self.head:
        print("Linked list kosong!")
        return
```

- Cek list kosong.

```
    curr = self.head

    if curr.data == target:
        self.delete_awal()
        return
```

- Jika data yang akan dihapus ada di node pertama, panggil delete_awal.

```
    while curr:
        if curr.data == target:
```

- Loop cari node yang datanya sama dengan target.

```
            if curr.next:
                curr.prev.next = curr.next
                curr.next.prev = curr.prev
```

- Jika node berada di tengah, sambungkan node sebelumnya dengan yang sesudahnya.

```
            else:
                curr.prev.next = None
```

- Jika node berada di akhir, putuskan dari sebelumnya.

```
            return
        curr = curr.next
    print(f"Data {target} tidak ditemukan dalam linked list.")
```

- Jika tidak ditemukan, tampilkan pesan.

7. Penggunaan Program

```
dll = DoubleLinkedList()
```

```
dll.append(10)
dll.append(20)
dll.append(30)
dll.append(40)
```

- Membuat objek dll dan menambahkan empat data ke linked list.

```
print("Linked list awal:")
dll.display()
```

- Tampilkan isi awal list.

```
print("\nHapus node awal:")
dll.delete_awal()
dll.display()
```

- Hapus node pertama (10), lalu tampilkan list.

```
print("\nHapus node akhir:")
dll.delete_akhir()
dll.display()
```

- Hapus node terakhir (40), lalu tampilkan list.

```
print("\nHapus node dengan nilai 20:")
dll.delete_berdasarkan_nilai(20)
dll.display()
```

- Hapus node dengan nilai 20 (di tengah).

```
print("\nCoba hapus data yang tidak ada (50):")
dll.delete_berdasarkan_nilai(50)
```

- Mencoba menghapus data yang tidak ada (menampilkan pesan error).