**LAPORAN PRAKTIKUM**

**STRUKTUR DATA**

**MODUL KE-10**

**ALGORITMA DJIKSTRA**



**Disusun Oleh:**

**Nama :** Restu Wibisono

**NPM :** 2340506061

**Kelas :** 03 (Tiga)

**Program Studi S1 Teknologi Informasi**

**Fakultas Teknik, Universitas Tidar**

**Genap 2023/2024**

1. **Tujuan Praktikum**

Adapun tujuan praktikum ini sebagai berikut :

1. Mahasiswa mampu menerapkan algoritma djikstra pada kasus minimum spaning tree menggunakan bahasa pemrograman python
2. **Dasar Teori**

Dalam komputasi dan teori graf, Minimum Spanning Tree (MST) adalah konsep penting yang digunakan untuk mengoptimalkan jaringan yang terhubung. Pada graf yang terhubung dan memiliki bobot, terdapat banyak pohon rentang (spanning tree), namun MST adalah pohon yang memiliki total bobot paling rendah dibandingkan dengan semua pohon rentang lainnya. MST sering digunakan dalam berbagai bidang, seperti desain jaringan, perencanaan infrastruktur, dan bahkan dalam pengembangan algoritma genetika.

Masalah Knapsack adalah salah satu masalah optimasi klasik dalam ilmu komputer dan teori keputusan. Masalah Knapsack sering digunakan dalam konteks seperti alokasi sumber daya, pemilihan portofolio investasi, dan pengemasan barang. Algoritma dinamis dan teknik pemrograman lainnya digunakan untuk menemukan solusi optimal atau mendekati optimal untuk masalah ini, menjadikannya topik yang menarik dan penting dalam studi algoritma dan optimasi.

Algoritma Dijkstra adalah algoritma pencarian jalur terpendek yang populer dalam teori graf, ilmu komputer, dan perencanaan transportasi. Algoritma ini ditemukan oleh ilmuwan komputer asal Belanda, Edsger W. Dijkstra, pada tahun 1956 saat ia bekerja pada solusi masalah rute di Mathematical Centre di Amsterdam. Sejak saat itu, algoritma Dijkstra telah diadopsi di berbagai bidang untuk menyelesaikan masalah optimasi yang melibatkan pencarian jalur terpendek antara dua titik pada sebuah graf. Keindahan pendekatan pemrograman dinamis ini terletak tidak hanya pada kesederhanaannya tetapi juga pada efisiensinya, yang membuatnya menjadi alat penting untuk berbagai aplikasi seperti sistem navigasi, protokol perutean jaringan, dan bahkan algoritma media sosial.

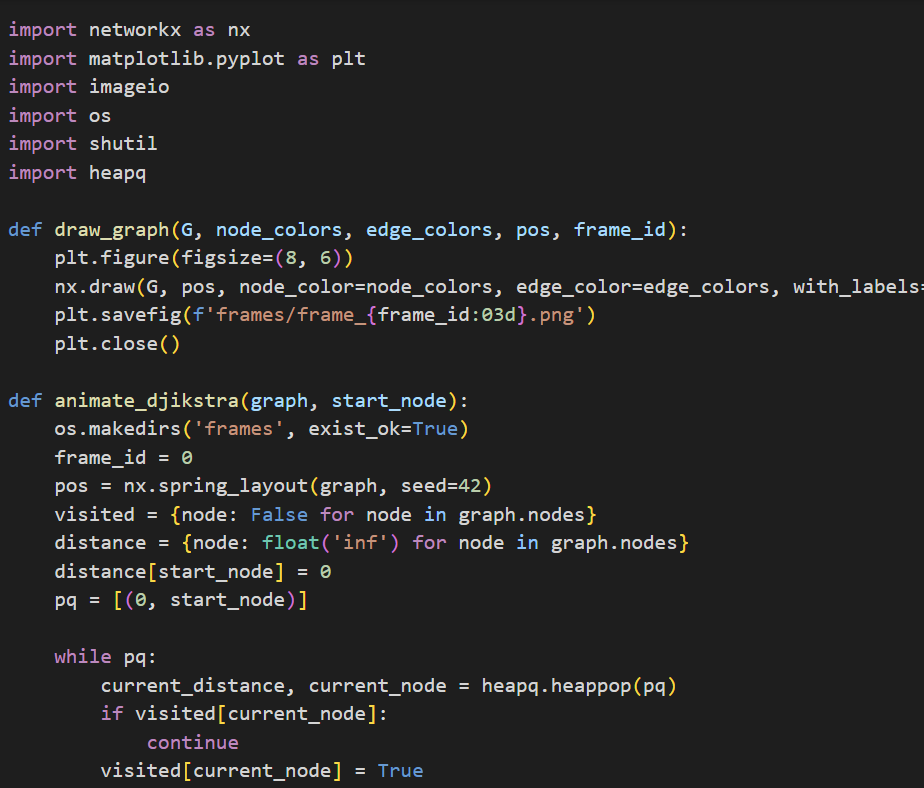
Intuisi di balik Algoritma Dijkstra didasarkan pada prinsip mengunjungi semua simpul tetangga dari simpul awal sambil melacak jarak terkecil dari simpul awal sejauh ini. Algoritma ini beroperasi dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

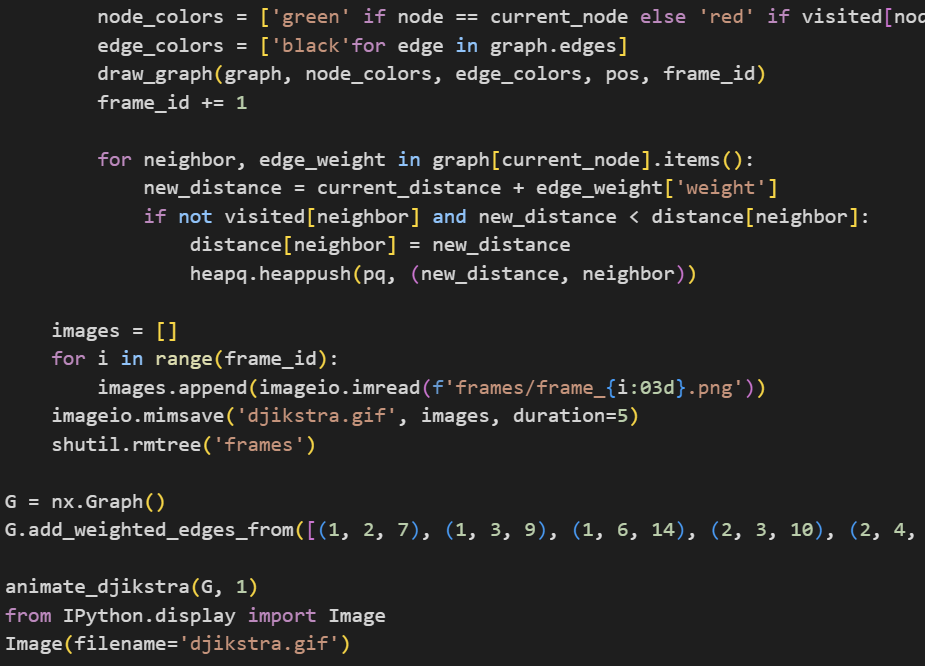
* Buat array yang menyimpan jarak setiap simpul dari simpul awal. Awalnya, atur jarak ini ke tak terhingga untuk semua simpul kecuali simpul awal yang diatur ke 0.
* Buat antrian prioritas (heap) dan masukkan simpul awal dengan jaraknya yang bernilai 0.
* Selama masih ada simpul yang tersisa di antrian prioritas, pilih simpul dengan jarak terkecil yang tercatat dari simpul awal dan kunjungi simpul-simpul tetangganya.
* Untuk setiap simpul tetangga, periksa apakah sudah dikunjungi atau belum. Jika belum dikunjungi, hitung jarak sementara dengan menambahkan bobotnya ke jarak terkecil yang ditemukan sejauh ini untuk simpul induknya (simpul awal dalam kasus simpul tingkat pertama).
* Jika jarak sementara ini lebih kecil dari nilai yang tercatat sebelumnya (jika ada), perbarui dalam array 'jarak'.
* Akhirnya, tambahkan simpul yang telah dikunjungi dengan jarak yang diperbarui ke antrian prioritas kita dan ulangi langkah ke-3 sampai kita mencapai tujuan atau semua simpul habis.

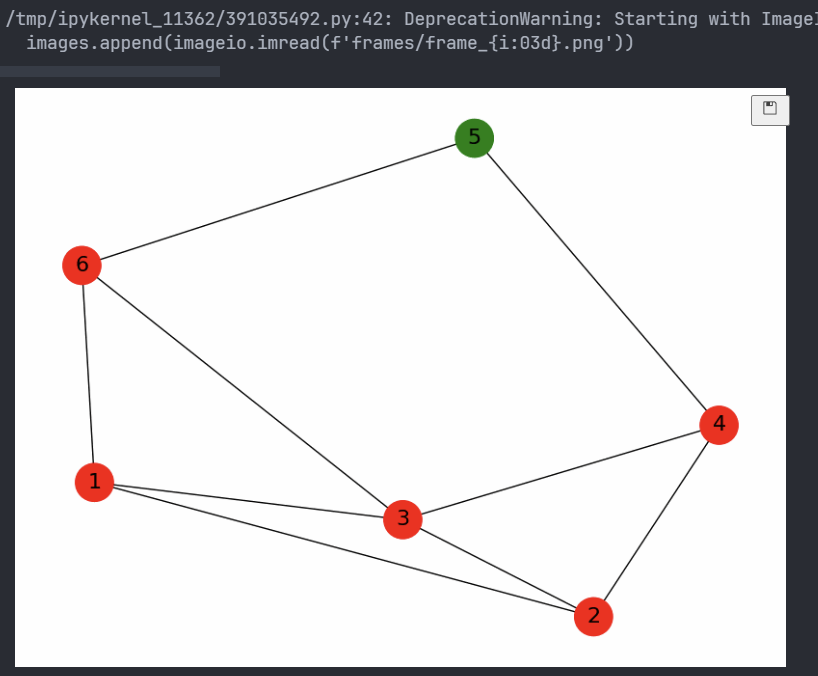
1. **Hasil dan Pembahasan**
   * + 1. Minimum Spaning Tree



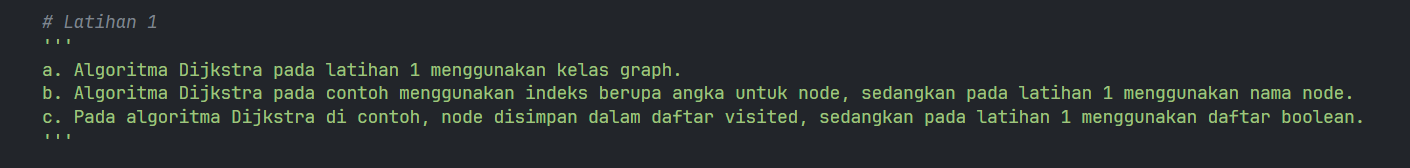
* + - 1. Membuat Tampilan Gambar



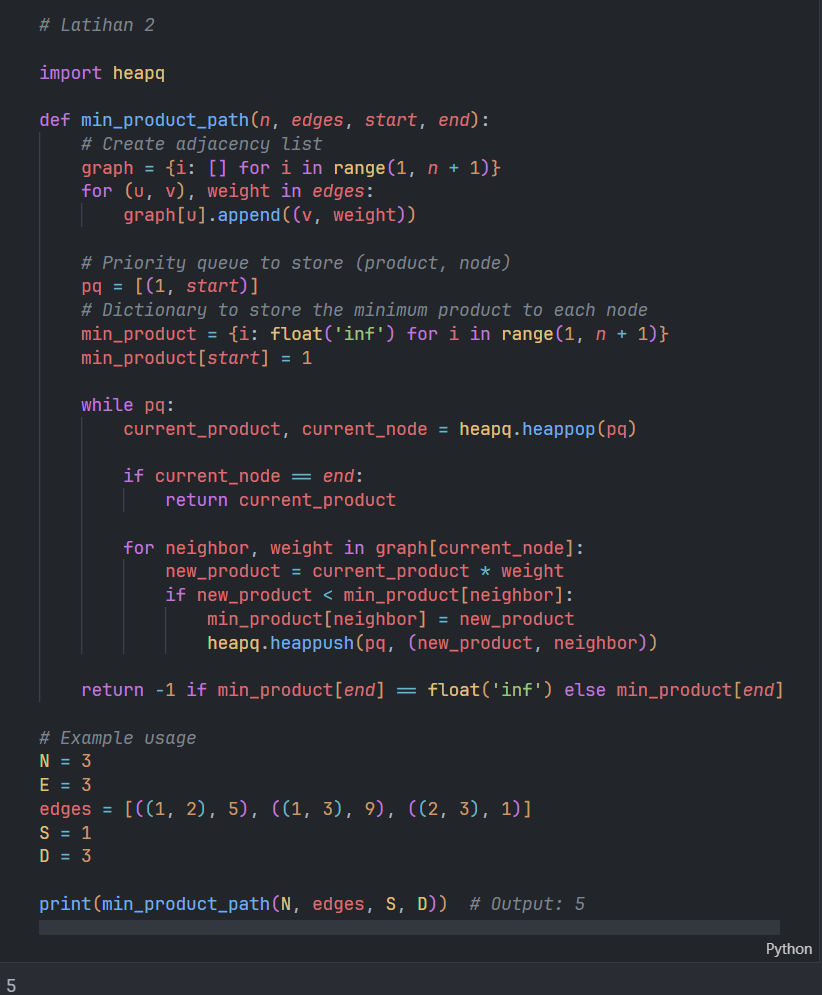




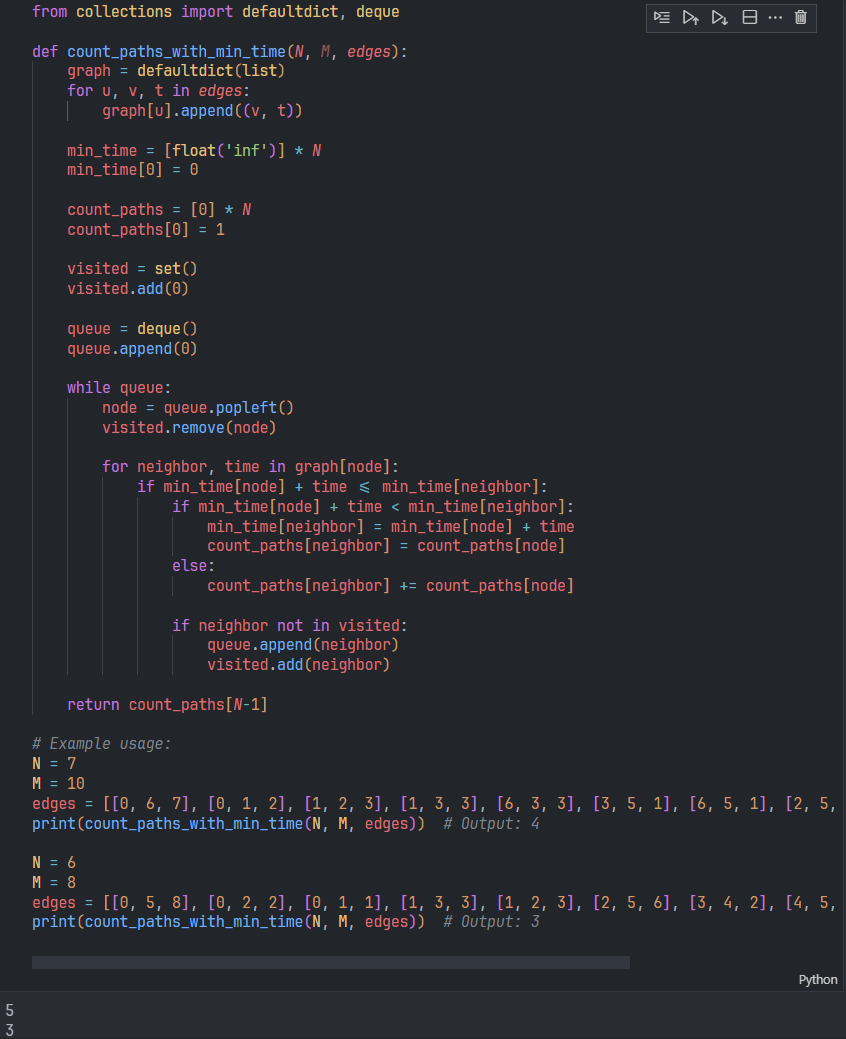
1. **Latihan**
   * + 1. Latihan 1



* + - 1. Latihan 2



* + - 1. Latihan 3

****

1. **Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diambil dalam uji coba praktikum dan lainnya.

1. **Referensi**

Minimal dari 3 sumber yang berbeda dari buku/jurnal (dilarang mengambil dari sumber website/wikipedia/blog)

**Ketentuan pengumpulan laporan praktikum:**

1. Laporan Diketik dengan ukuran paper A4.
2. Margins laporan Atas : 2 cm Kiri : 3 cm Kanan : 2 cm Bawah : 2 cm
3. Font Times New Roman ukuran 12.
4. Spasi 1,5.
5. Tidak boleh menggunakan garis tepi.
6. BAB ditulis dengan huru kapital.
7. Keterangan gambar di tulis di bawah gambar.
8. Laporan dikumpulkan paling lambat di hari praktikum minggu selanjutnya, jika terlambat diberi pengurangan nilai.
9. Copas laporan orang lain diberi pengurangan nilai.