**Laporan Tugas Kecil 2 Strategi Algoritma IF2211**

Zayd Muhammad Kawakibi Zuhri

13520144

**1. Algoritma *Divide and Conquer* Untuk Mencari *Convex Hull***

Fungsi myConvexHull menerima data titik-titik berupa array 2 dimensi, dengan setiap titik dalam array memiliki nilai x dan y. Karena fungsi ini mengembalikan convex hull dalam bentuk pasangan indeks titik-titik yang akan disambung dengan garis, kita harus menambahkan kolom indeks terlebih dahulu pada data titik-titik tadi. Setelah itu, data diurut berdasarkan nilai absis yang menaik, dengan absis yang sama diurut berdasarkan ordinat yang menaik. Dari data yang tersortir tersebut, kita ambil dua titik yaitu titik paling kiri dan paling kanan, atau titik yang di awal dan di akhir data tersortir. Menggunakan rumus matriks dalam fungsi isAbove, kita bagi data titik-titik yang tersisa menjadi dua, yaitu titik yang berada di atas dan bawah garis yang dibentuk dari titik terkiri ke terkanan. Hanya setelah itu kita dapat mengisi array hull menggunakan fungsi rekursif makeHull. Rekursi ini dipanggil dua kali, satu untuk kumpulan titik di atas garis awal, dan sekali lagi untuk kumpulan titik di bawah garis awal.

Fungsi rekursif makeHull menerima array hull dan kumpulan titik di atas garis yang di bentuk oleh dua titik, yaitu titik terkiri dan terkanan. Basis dari rekursi ini terjadi jika kumpulan titik tersebut kosong, yang berarti tidak ada lagi titik di atas garis yang sedang diamati. Pada basis ini kita hanya perlu menambahkan indeks dari titik terkiri dan titik terkanan sebagai suatu pasangan ke dalam array hull. Namun, jika terdapat titik-titik di atas garis, maka fungsi akan masuk ke bagian rekursif. Dari kumpulan titik tersebut, kita ambil titik yang terjauh dari garis dengan menggunakan fungsi distanceFromLine. Fungsi tersebut menerima tiga titik, dan mengembalikan jarak titik pertama ke garis yang dibentuk oleh dua titik lainnya. Setelah itu, kita dapat menghapus titik terjauh tersebut dari kumpulan titik. Sekarang, kita harus kembali membagi kumpulan titik menjadi dua, yang pertama adalah kumpulan titik yang berada di atas garis yang dibentuk dari titik terkiri ke titik terjauh, dan yang kedua adalah kumpulan titik yang berada dia atas garis yang dibentuk dari titik terjauh ke titik terkanan. Di sini kita gunakan kembali fungsi isAbove. Pada kasus tertentu, titik terjauh tadi merupakan satu-satunya titik di atas garis yang diamati. Jika ini terjadi, maka kumpulan titik yang dibagi menjadi dua tadi keduanya akan kosong, agar masuk ke dalam kasus basis pada iterasi selanjutnya. Setelah membagi kumpulan titik menjadi dua tadi, fungsi akan direkursikan dengan memanggil makeHull dua kali untuk masing-masing kumpulan titik dan dua garis yang baru dibentuk. Basis rekursi memastikan garis terluar convex hull akan tercatat ke dalam array hull.

**2. *Source Code* (Dalam bahasa Python)**

Text

Description automatically generated

Text

Description automatically generated

**3. Contoh-Contoh Hasil myConvexHull**

a. Petal Width vs Petal Length dari kolom 3 dan 4 dataset Iris

Text

Description automatically generated

b. Sepal Width vs Sepal Length dari kolom 1 dan 2 dataset Iris

Chart

Description automatically generated

c. Color Intensity vs Alcohol Content dari kolom 1 dan 10 dataset Wine

Graphical user interface

Description automatically generated with medium confidence

d. Hue vs Malic Acid Content dari kolom 2 dan 11 dataset Wine

Chart

Description automatically generated with medium confidence

e. Mean Smoothness vs Mean Texture dari kolom 2 dan 5 dataset Breast Cancer

Chart

Description automatically generated with medium confidence

f. Mean Symmetry vs Mean Concavity dari kolom 7 dan 9 dataset Breast Cancer

Chart

Description automatically generated

**4. *Link GitHub Repository Source Code***

[**https://github.com/zaydzuhri/Tucil2\_13520144**](https://github.com/zaydzuhri/Tucil2_13520144)

**Table

Description automatically generated**

