

**LAPORAN KEMAJUAN PENERAPAN ALGORITMA
GREEDY UNTUK PEMILIHAN TUGAS DENGAN
MENGUNAKAN METODE EISENHOWER DECISION
MATRIX**



Dosen Pengampu:

Eka Qadri Nuranti B., S.Kom., M.Kom

Disusun Oleh:

Damar Kandi (221011018)

Muhammad Mu'adz Ibda (231011044)

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
JURUSAN TEKNOLOGI PRODUKSI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI BACHARUDDIN JUSUF HABIBIE**

A. Ringkasan Proyek

Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah algoritma penjadwalan tugas harian dengan menggabungkan prinsip prioritas dari **Eisenhower Matrix** dan efisiensi pemilihan dari metode **Greedy 0/1 Knapsack**. Eisenhower Matrix digunakan untuk mengklasifikasikan setiap tugas ke dalam empat kategori berdasarkan tingkat *urgensi* dan *kepentingan* (importance), yaitu:

- A: Do it now (Urgent & Important)
- B: Schedule it (Not Urgent & Important)
- C: Delegate it (Urgent & Not Important)
- D: Delete it (Not Urgent & Not Important)

Sementara itu, pendekatan Greedy Knapsack digunakan untuk memilih kombinasi tugas-tugas yang paling optimal untuk dikerjakan dalam batas waktu tertentu setiap harinya yang ada. Setiap tugas diasosiasikan dengan:

- **Durasi (sebagai bobot/weight):** jumlah jam yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas
- **Profit:** hasil perkalian nilai *urgensi* dan *kepentingan* tugas
- **Rasio efisiensi:** profit / duration, digunakan dalam proses greedy selection

Dengan menggabungkan kedua metode ini, algoritma yang dibangun tidak hanya fokus pada efisiensi pemanfaatan waktu, tetapi juga mempertimbangkan kualitas prioritas berdasarkan urgensi dan pentingnya suatu tugas. Tujuan akhirnya adalah membantu pengguna menyusun daftar tugas harian yang optimal, realistis, dan berbasis strategi pengambilan keputusan yang terstruktur.

B. Progres Implementasi

Hingga saat ini, pengembangan algoritma penjadwalan tugas telah mencapai sejumlah tahapan penting dengan hasil implementasi awal. Progres yang telah dicapai mencakup:

1. Perancangan Struktur Data Tugas

Setiap tugas direpresentasikan sebagai sebuah objek dengan atribut nama, deadline, importance, dan durasi. Selain itu, sistem juga menghitung nilai urgency, profit, dan kategori Eisenhower secara otomatis berdasarkan input pengguna.

2. Kalkulasi Nilai Urgency dan Profit

Urgency ditentukan berdasarkan selisih waktu antara waktu sekarang dan deadline, kemudian dikonversi ke dalam skala penilaian untuk mencerminkan tingkat kedesakan. Profit dihitung sebagai hasil dari urgency * importance untuk digunakan dalam proses seleksi greedy.

3. Klasifikasi Berdasarkan Eisenhower Matrix

Tugas secara otomatis dikategorikan ke dalam salah satu dari empat kategori Eisenhower (A, B, C, D) berdasarkan nilai urgency dan importance. Ini memungkinkan visualisasi prioritas tugas secara strategis.

4. Implementasi Greedy Knapsack

Telah dikembangkan algoritma greedy untuk memilih tugas-tugas dengan rasio profit / duration tertinggi, selama total waktu tugas tidak melebihi batas waktu pengerjaan harian (max_hours_per_day). Algoritma ini mengutamakan efisiensi waktu sekaligus mempertimbangkan urgensi dan kepentingan tugas.

C. Permasalahan Teknis

1 Tugas dari Kategori "Delegate it" Masih Terpilih

Meskipun tujuan utama algoritma ini adalah memfokuskan eksekusi harian pada tugas-tugas dengan prioritas tinggi, khususnya kategori "Do it now" (Urgent dan Important), sistem masih memasukkan tugas dari kategori "Delegate it" (Urgent namun Tidak Penting) ke dalam hasil tugas harian. Hal ini disebabkan oleh pemilihan tugas yang semata-mata didasarkan pada efisiensi rasio profit terhadap durasi (profit / duration), tanpa menyaring terlebih dahulu kategori yang tidak diinginkan. Akibatnya, tugas yang secara teoritis seharusnya didelegasikan justru mendapatkan porsi waktu dalam eksekusi harian.

2 Strategi Pemilihan Berdasarkan Rasio Masih Belum Optimal Secara Prioritas

Strategi greedy yang digunakan saat ini berfokus pada rasio profit / weight, bukan pada nilai profit tertinggi atau durasi terkecil secara langsung. Ini membuat algoritma cenderung lebih memilih tugas berdurasi pendek dengan profit sedang (karena rasio tinggi), ketimbang tugas penting berdurasi panjang dengan profit lebih besar. Pendekatan ini belum mencerminkan prioritas penuh pada bobot tugas yang paling penting (high profit) atau yang bisa diselesaikan dengan waktu minimum. Akibatnya, hasil seleksi bisa tidak sesuai dengan urutan urgensi yang sebenarnya diharapkan.

3 Tampilan Output di Terminal Kurang Rapi

Hasil akhir yang ditampilkan ke terminal belum diformat dalam bentuk tabel atau layout yang terstruktur. Data tugas seperti nama, durasi, profit, dan kategori Eisenhower masih ditampilkan dalam bentuk baris biasa yang membuatnya kurang intuitif untuk dibaca dan dianalisis oleh pengguna. Tampilan yang tidak rapi ini juga menyulitkan validasi hasil serta membandingkan tugas yang terpilih secara visual.

D. Rencana Lanjutan

1 Filter Tugas Berdasarkan Kategori Secara Lebih Ketat

Langkah pertama yang akan diambil adalah membatasi seleksi tugas hanya pada kategori Eisenhower yang diinginkan, khususnya kategori "**Do it now**". Hal ini akan dilakukan dengan menyisipkan logika filter sebelum proses greedy berjalan, agar tugas dari kategori "Delegate it" dan "Delete it" tidak lagi dipertimbangkan dalam perhitungan maupun penjadwalan.

2 Mengeksplorasi Tiga Strategi Seleksi Greedy dan Melakukan Perbandingan Profit

Untuk meningkatkan akurasi dan efektivitas pemilihan tugas, akan dieksplorasi tiga pendekatan berbeda dalam strategi greedy. Setiap strategi akan diuji dan dibandingkan berdasarkan jumlah total profit yang dihasilkan dalam batas waktu pengerjaan harian. Ketiga strategi tersebut adalah:

- **Greedy berdasarkan rasio profit per durasi** (profit / weight): strategi ini tetap digunakan sebagai pendekatan awal, yang berfokus pada efisiensi memilih tugas yang memberikan nilai profit tertinggi per satuan waktu.
- **Greedy berdasarkan profit terbesar terlebih dahulu**: strategi ini memprioritaskan tugas dengan nilai profit tertinggi tanpa mempertimbangkan durasinya, dengan asumsi bahwa tugas penting dan mendesak harus diutamakan meskipun berdurasi panjang.
- **Greedy berdasarkan durasi terkecil terlebih dahulu**: strategi ini berupaya menyelesaikan sebanyak mungkin tugas dengan memulai dari tugas berdurasi paling singkat, meskipun nilai profit-nya tidak terlalu besar.

3 Meningkatkan Tampilan Output Terminal

Untuk memudahkan pengguna dalam membaca dan mengevaluasi hasil pemilihan tugas, tampilan terminal akan diperbaiki dengan memanfaatkan format tabel menggunakan pustaka seperti `tabulate` atau `prettytable`. Tampilan akan disusun dalam bentuk kolom.