

# Penerapan Algoritma *Greedy* dalam Menyusun Jadwal *Streaming* Film

Ferdy. M 120140098

Program Studi Teknik Informatika

Sub Jurusan Teknik Elektro, Informatika, dan Sistem Fisis

Institut Teknologi Sumatera, Jalan Terusan Ryacudu, Way Hui, Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan 35365

E-mail (gmail): [ferdy.120140098@student.itera.ac.id](mailto:ferdy.120140098@student.itera.ac.id)

**Abstract**—Saat mempunyai waktu luang, setiap orang punya caranya tersendiri dalam menghabiskan waktu. Ada yang menghabiskan waktu dengan hanya sekedar bersantai dan *streaming* film di *website* atau aplikasi layanan *streaming*. Namun untuk orang yang hobi menonton film dan jarang memiliki waktu luang pasti merasa bingung bagaimana cara menonton film sebanyak mungkin dengan waktu luang yang terbatas. Untuk itu, makalah ini membahas penerapan algoritma *greedy* yang bisa menjadi alternatif untuk membantu menyusun jadwal *streaming* film sebanyak mungkin di saat memiliki waktu luang yang terbatas.

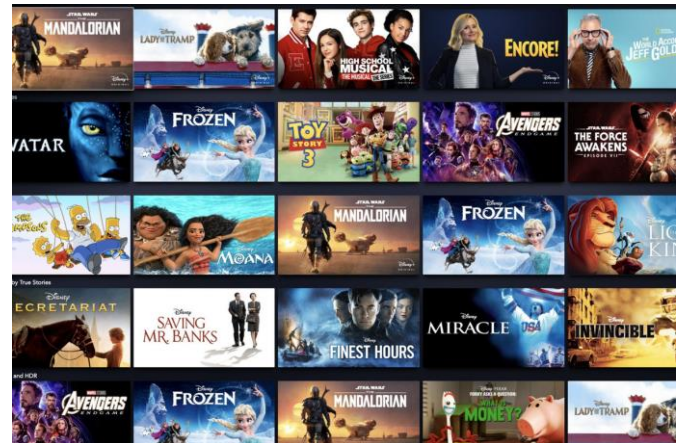
**Keywords**—*streaming; film; jadwal; greedy*

## I. PENDAHULUAN

Saat seseorang memiliki kesibukan di tiap harinya, memiliki waktu luang adalah salah satu hal yang ditunggu. Tiap orang memiliki caranya sendiri untuk menghabiskan waktu luang. Ada orang yang menghabiskan waktu luangnya dengan mempelajari hal-hal baru, ada yang menggunakannya untuk bertemu dan berkumpul dengan keluarga, ada yang pergi liburan, dan ada juga yang hanya sekedar bersantai dan menikmati hiburan.

Salah satu bentuk hiburan yang saat ini sedang digemari oleh orang-orang adalah *streaming* film. *Streaming* film adalah salah satu kegiatan untuk menghabiskan waktu luang, terutama yang hobi menonton film. *Streaming* film tidak memerlukan biaya yang mahal dan tidak perlu susah payah ke bioskop, cukup dengan menggunakan *smartphone* atau *pc/laptop* seseorang bisa bebas memilih jenis tontonan seperti film atau serial televisi sepuasnya dengan berbagai macam pilihan *genre*.

Dengan banyaknya pilihan jenis tontonan di aplikasi layanan streaming film yang cukup menarik perhatian penggunanya, seseorang harus bisa memilih film mana yang ingin ditonton di waktu luang yang terbatas tersebut. Untuk menyusun jadwal streaming film yang efektif dapat menggunakan bantuan algoritma *greedy* karena algoritma *greedy* adalah salah satu jenis algoritma yang cocok untuk menyelesaikan persoalan optimasi (memaksimalkan atau meminimalkan sesuatu). Persoalan menyusun jadwal streaming film ini adalah salah satu contoh persoalan memilih aktivitas (activity selection problem) yang bisa diselesaikan cukup baik dengan menggunakan algoritma *greedy*.



**Gambar 1. Pilihan film di aplikasi layanan streaming**

Sumber:

<https://www.polygon.com/2019/11/12/20961209/disney-plus-find-movies-tv-shows-search-tips-tricks-marvel-pixar-star-wars-mickey>. Diakses 28 Maret 2022.

## II. TEORI DASAR

### A. Algoritma Greedy

Algoritma *greedy* merupakan salah satu dari banyak jenis algoritma. Algoritma *greedy* terkenal dengan kemampuannya untuk memecahkan persoalan optimasi. Algoritma *greedy* mampu memecahkan permasalahan dengan cara penyelesaian langkah per langkah (*step by step*) dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Pada setiap langkah, ambil pilihan yang terbaik yang tersedia pada saat itu dengan tidak mempedulikan konsekuensi pilihan tersebut ke depannya.
2. Pada setiap langkah, dengan memilih optimum lokal, harapannya bisa mendapatkan solusi optimum global pada akhirnya.

Algoritma *greedy* dinamakan dengan istilah “*greedy*” dikarenakan prinsip yang digunakannya, yaitu “take what you can get now!”, yang artinya pada setiap langkah pemecahan solusi, diambil pilihan yang terbaik pada saat itu saja dengan

tidak mepedulikan efek pilihan tersebut untuk langkah-langkah selanjutnya. Algoritma *greedy* tidak bisa mundur ke langkah yang sebelumnya. Oleh sebab itu, proses kerja algoritma ini disebut rakus atau tamak (*greedy*).

Algoritma *greedy* hanya bisa menyelesaikan persoalan optimasi yang terbagi menjadi dua yaitu maksimasi (*maximization*) dan minimasi (*minimization*). Algoritma *greedy* menghasilkan solusi yang bernilai minimum atau maksimum dari kumpulan solusi yang dihasilkan, solusi ini disebut solusi optimum. Algoritma *greedy* terdiri dari elemen-elemen sebagai berikut.

- Himpunan Kandidat  
Himpunan kandidat berisi kumpulan kandidat yang akan diseleksi pada setiap langkah algoritma *greedy*.
- Himpunan Solusi  
Himpunan solusi berisi kumpulan kandidat yang telah terpilih.
- Fungsi Solusi  
Fungsi solusi bertugas untuk memeriksa apakah himpunan kandidat dipilih telah sesuai dengan solusi yang dibutuhkan.
- Fungsi Seleksi  
Fungsi seleksi bertugas untuk memilih kandidat dari himpunan kandidat dengan dasar strategi *greedy* yang bersifat heuristik.
- Fungsi Kelayakan  
Fungsi kelayakan bertugas untuk menentukan suatu kandidat layak dimasukkan ke dalam himpunan solusi atau tidak.
- Fungsi Obyektif  
Fungsi obyektif bertugas untuk menentukan tujuan optimasi dan bisa berupa maksimasi ataupun minimasi.

```
function greedy(C: himpunan_kandidat) → himpunan_solusi
{ Mengembalikan solusi dari persoalan optimasi dengan algoritma greedy }
Deklarasi
  x : kandidat
  S : himpunan_solusi

Algoritma:
  S ← {} { inisialisasi S dengan kosong }
  while (not SOLUSI(S) and (C ≠ {})) do
    x ← SELEKSI(C) { pilih sebuah kandidat dari C }
    C ← C - {x} { buang x dari C karena sudah dipilih }
    if LAYAK(S ∪ {x}) then { x memenuhi kelayakan untuk dimasukkan ke dalam himpunan solusi }
      S ← S ∪ {x} { masukkan x ke dalam himpunan solusi }
    endif
  endwhile
  { SOLUSI(S) or C = {} }

  if SOLUSI(S) then { solusi sudah lengkap }
    return S
  else
    write("tidak ada solusi")
  endif
```

**Gambar 2. Skema Umum Algoritma Greedy**

Sumber:

[https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2020-2021/Algoritma-Greedy-\(2021\)-Bag1.pdf](https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2020-2021/Algoritma-Greedy-(2021)-Bag1.pdf). Diakses pada 28 Maret 2022.

Pada gambar 2. diatas, dapat dilihat skema umum dari algoritma *greedy*. Pada algoritma *greedy*, didapatkan solusi optimum lokal pada setiap akhir iterasi. Solusi optimum global (jika didapatkan solusi optimum global) bisa dilihat di akhir *loop*. Untuk solusi optimum global, ada alasan mengapa algoritma *greedy* tidak selalu bisa menemukan solusi optimum global, diantaranya sebagai berikut.

- Algoritma *greedy* tidak menelusuri semua kemungkinan yang ada secara menyeluruh, sehingga terjadi pengambilan pilihan/langkah yang tidak menghasilkan solusi optimum.
- Pemilihan fungsi seleksi yang tepat adalah hal yang penting dalam mencari solusi optimum pada algoritma *greedy* karena fungsi seleksi yang berbeda menghasilkan hasil yang berbeda.

Oleh sebab itu, bisa disimpulkan bahwa algoritma *greedy* tidak selalu menghasilkan solusi optimum, akan tetapi solusi yang dihasilkan bisa berupa *sub-optimum* atau *pseudo-optimum*.

Berikut ini adalah contoh-contoh permasalahan yang dapat diselesaikan dengan algoritma *greedy*.

- Persoalan memilih aktivitas (*activity selection problem*)
- Pohon merentang minimum (*minimum spanning tree*)
- Persoalan *knapsack* (*knapsack problem*)
- Minimisasi waktu di dalam system
- Kode Huffman (*Huffman code*)
- Lintasan terpendek (*shortest path*)
- Persoalan penukaran uang (*coin exchange problem*)
- Pecahan Mesir (*Egyptian fraction*)
- Penjadwalan Job dengan tenggat waktu (*job schedulling with deadlines*)

## B. Film

Film merupakan rangkaian gambar bergerak dan pergerakannya disebut sebagai *intermitten movement*, gerakan yang timbul karena keterbatasan kemampuan otak dan mata manusia dalam menangkap sejumlah pergantian gambar dalam sepersekian detik. Film bekerja sama dengan baik secara audio dan visual sehingga membuat penonton tidak bosan dan lebih mudah mengingat, karena formatnya menarik yang membuat film menjadi salah satu media hiburan yang sangat berpengaruh. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), film memiliki dua jenis pengertian, yang pertama film adalah selaput tipis yang dibuat dari soluloid untuk tempat gambar negatif (yang digunakan pada kamera) atau untuk tempat gambar positif (yang digunakan di bioskop atau televisi), dan pengertian yang kedua, film merupakan lakon (cerita) gambar hidup.

Pengertian film menurut UU 8/1992, adalah karya cipta seni dan budaya yang merupakan media komunikasi massa

pandang-dengar yang dibuat berdasarkan asas sinematografi dengan direkam pada pita seluloid, pita video, piringan video, dan/atau bahan hasil penemuan teknologi lainnya dalam segala bentuk, jenis, dan ukuran melalui proses kimiawi, proses elektronik, atau proses lainnya, dengan atau tanpa suara, yang dapat dipertunjukkan dan/atau ditayangkan dengan sistem Proyeksi mekanik, eletronik, dan/atau lainnya.



**Gambar 3. Contoh Poster Film**

Sumber: <https://www.imdb.com/title/tt2036416/>. Diakses pada 28 Maret 2022.

Film dapat dibagi menjadi dua berdasarkan jenisnya, antara lain:

#### 1. Film Fiksi

Film fiksi adalah film yang dibuat berdasarkan cerita karangan dan diperankan oleh aktor atau aktris. Film fiksi biasanya bersifat komersial, yang berarti untuk menontonnya harus membayar tiket atau karcis.

#### 2. Film Non-fiksi

Film non-fiksi adalah film yang kontennya berdasarkan kejadian di dunia nyata. Film non-fiksi terdiri dari dua jenis yaitu film faktual dan film dokumenter. Film faktual adalah film non-fiksi yang menayangkan kenyataan dan fakta yang ada, dengan kamera hanya digunakan untuk merekam kejadian. Film faktual biasanya lebih dikenal dengan sebutan berita (*newsreel*) karena fungsinya yang memberitakan kejadian aktual. Sedangkan film dokumenter merupakan film non-fiksi yang menayangkan fakta berdasarkan kejadian nyata dan disertai subyektivitas pembuat film dalam bentuk opini atau tanggapan terhadap peristiwa yang terjadi. Oleh karena itu, konten “kenyataan” pada film dokumenter sangat bergantung kepada pembuat filmnya.

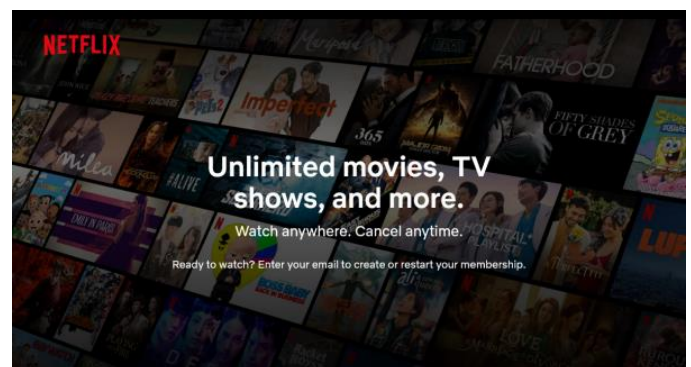
Film juga dapat dibedakan berdasarkan jenis *genrenya*. Berikut beberapa jenis genre film yang populer:

- Drama
- Aksi
- Komedi
- Horror
- Thriller
- Misteri
- Fiksi Ilmiah
- Musikal
- Biografi
- Sejarah

#### C. Media Siaran (Streaming)

*Streaming* adalah salah satu bentuk teknologi yang memungkinkan *file* untuk digunakan secara langsung tanpa perlu menunggu selesainya unduhan (*download*) dan dapat berlangsung tanpa interupsi. Streaming merupakan teknologi pengiriman data, audio, atau video dalam bentuk yang telah dikompresi melalui jaringan internet dan ditampilkan oleh suatu pemutar (*player*) secara *realtime*. Untuk melakukan streaming, pengguna membutuhkan *player* yang merupakan aplikasi khusus untuk melakukan dekomposisi dan mengirimkan data ke pengguna berupa video ke tampilan layar monitor dan data berupa suara ke speaker. Sebuah *player* dapat berupa sebuah perangkat lunak atau suatu bagian dari browser.

Hal inti dari *streaming* adalah *sharing* data dan *encoding*, setelah itu mengirimkannya melalui jaringan, kemudian pada saat data sampai pada pengguna, maka akan dilakukan *decoding* serta pembacaan data. Aplikasi *streaming* memiliki ciri-ciri diantaranya yaitu distribusi audio, video dan multimedia dalam jaringan secara *realtime* atau *on demand*.



**Gambar 4. Contoh Layanan Streaming**

Sumber: <https://beritadiy.pikiran-rakyat.com/teknologi/pr-702569479/cara-berlangganan-netflix-pakai-pembayaran-gopay-lengkap-daftar-tarif-paket-untuk-pelanggan-indonesia>.

Diakses pada 28 Maret 2022.

*Streaming* dapat dibedakan menjadi dua jenis, diantaranya adalah sebagai berikut.

### 1. Prerecord Streaming

Jenis *streaming* ini dijalankan dengan cara merekam video atau konten yang akan disiarkan terlebih dahulu, kemudian disimpan pada media penyimpanan tertentu (media penyimpanan online seperti cloud atau media penyimpanan fisik seperti hard disk). Setelah disimpan, pengguna bisa melakukan akses pada konten tergantung akses yang diberikan oleh pemilik konten.

### 2. Live Streaming

*Streaming* jenis ini adalah proses *streaming* yang dilakukan dengan konsep kerja yang mirip dengan siaran langsung pada televisi. Dengan kata lain, pemilik konten melakukan kegiatan perekaman konten dan secara langsung disiarkan pada media *streaming*. Pengguna dapat melihat secara langsung secara realtime apa saja yang direkam oleh pemilik konten.

### D. Persoalan Memilih Aktivitas (Activity Selection Problem)

Persoalan memilih aktivitas dapat didefinisikan sebagai persoalan misal terdapat  $n$  aktivitas dengan waktu mulai dan akhir, pilihlah aktivitas sebanyak mungkin yang bisa dikerjakan oleh seseorang dengan asumsi seseorang tersebut hanya bisa mengerjakan satu aktivitas dalam suatu waktu.

Sebagai contoh:

Terdapat 6 aktivitas sebagai berikut.

1. Aktivitas A. Waktu mulai pukul 6. Waktu selesai pukul 8.
2. Aktivitas B. Waktu mulai pukul 8. Waktu selesai pukul 11.
3. Aktivitas C. Waktu mulai pukul 7. Waktu selesai pukul 9.
4. Aktivitas D. Waktu mulai pukul 7. Waktu selesai pukul 12.
5. Aktivitas E. Waktu mulai pukul 11. Waktu selesai pukul 15.
6. Aktivitas F. Waktu mulai pukul 10. Waktu selesai pukul 13.

Pada kasus ini, seseorang bisa melakukan kegiatan paling banyak adalah sebanyak tiga aktivitas, yaitu aktivitas A, B, E.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyusun jadwal *streaming* film bisa menjadi lebih efektif dengan bantuan algoritma *greedy*. Terdapat berbagai macam film yang tersedia di layanan *streaming* dengan durasi waktu yang berbeda-beda yang bisa saja membuat seseorang menjadi bingung ingin menonton film apa supaya bisa menonton film sebanyak mungkin dengan waktu luang yang terbatas. Persoalan ini termasuk ke dalam persoalan memilih aktivitas (*activity selection problem*). Untuk contoh studi kasus penyusunan jadwal *streaming* film terdapat 10 buah film yang sudah dipilih untuk menjadi kandidat ditonton beserta waktu

mulai (*start*) dan waktu selesai (*end*). Diantaranya sebagai berikut.

**Tabel 1. Kandidat Film yang Ingin Ditonton Beserta Waktu Mulai dan Waktu Selesai**

No.	Judul	Pukul Mulai	Pukul Selesai
1	About Time	10	12
2	Up	6	10
3	You are the Apple of My Eye	11	13
4	Coco	13	16
5	Deepwater Horizon	3	6
6	Dune	7	10
7	Howl's Moving Castle	8	9
8	Stand by Me Doraemon	5	7
9	Your Name	2	4
10	The Greatest Showman	4	9

Dari kandidat film yang sudah ditentukan di tabel 1 di atas, akan dipilih sebanyak mungkin film yang bisa ditonton dan waktu mulai atau waktu selesai tidak mengalami konflik. Sebagai pembanding dari solusi *greedy*, akan digunakan penyelesaian persoalan dengan algoritma *brute force* dalam bentuk *exhaustive search*. Tujuannya untuk membuktikan keefektifan solusi *greedy*.

### A. Penyelesaian dengan Exhaustive Search

Langkah-langkah untuk menyelesaikan persoalan menyusun jadwal *streaming* film dengan menggunakan *exhaustive search* adalah sebagai berikut.

1. Menentukan seluruh himpunan bagian yang mungkin dari himpunan  $n$  film.
2. Menginspeksi setiap himpunan bagian untuk menentukan apakah setiap jadwal film di dalam himpunan bagian tersebut kompatibel (tidak berkonflik dengan jadwal lain). Jika kompatibel, maka masukkan himpunan bagian tersebut ke himpunan kandidat solusi.
3. Menentukan kandidat solusi dengan jumlah film terbanyak.

Dari penjelasan langkah-langkah penyelesaian persoalan dengan *exhaustive search* bisa disimpulkan langkahnya sederhana dan mudah dipahami. Namun, hal itu berbanding terbalik dengan kompleksitas ruang dan waktu yang dihasilkan, sehingga membuat penyelesaian tidak efisien. Oleh karena itu, penyelesaian dengan solusi *greedy* akan lebih efektif dan efisien.



### B. Penyelesaian dengan Solusi Greedy

Langkah-langkah untuk menyelesaikan persoalan menyusun jadwal streaming film dengan menggunakan algoritma *greedy* adalah sebagai berikut.

1. Mengurutkan secara menaik (*ascendant*) semua film berdasarkan waktu selesainya.
2. Pada iterasi pertama, pilih film pertama dari himpunan film yang sudah terurut.
3. Untuk setiap iterasi selanjutnya, pilih film yang waktu mulainya lebih besar atau sama dengan waktu berakhir film yang sudah dipilih sebelumnya.

Penyelesaian persoalan menyusun jadwal *streaming* film yang termasuk ke dalam persoalan memilih aktivitas (*activity selection problem*) memiliki *pseudocode* sebagai berikut.

```
function Greedy-Activity-Selector( $s_1, s_2, \dots, s_n : \text{integer}, f_1, f_2, \dots, f_n : \text{integer}$ )  $\rightarrow$  set of integer
{ Asumsi: aktivitas sudah diurut terlebih dahulu berdasarkan waktu selesai:  $f_1 \leq f_2 \leq \dots \leq f_n$  }
Deklarasi
  i, j, n : integer
  A : set of integer
Algoritma:
  n  $\leftarrow$  length(s)
  A  $\leftarrow$  {1} { aktivitas nomor 1 selalu terpilih }
  j  $\leftarrow$  1
  for i  $\leftarrow$  2 to n do
    if  $s_i \geq f_j$  then
      A  $\leftarrow$  A  $\cup$  {i}
      j  $\leftarrow$  i
    endif
  endif
```

**Gambar 5. Pseudocode Algoritma Greedy untuk Persoalan Memilih Aktivitas**

Sumber:

[https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2020-2021/Algoritma-Greedy-\(2021\)-Bag1.pdf](https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2020-2021/Algoritma-Greedy-(2021)-Bag1.pdf). Diakses pada 28 Maret 2022.

Hasil dari menerapkan langkah pertama penyelesaian dengan algoritma *greedy* yaitu mengurutkan secara menaik (*ascendant*) semua film berdasarkan waktu selesainya, didapatkan hasil pada tabel berikut.

**Tabel 2. Hasil Pengurutan Jadwal Film secara Menaik (Ascendant)**

No.	Judul	Pukul Mulai	Pukul Selesai
9	Your Name	2	4
5	Deepwater Horizon	3	6
8	Stand by Me Doraemon	5	7
10	The Greatest Showman	4	9
7	Howl's Moving Castle	8	9
2	Up	6	10
6	Dune	7	10
1	About Time	10	12

3	You are the Apple of My Eye	11	13
4	Coco	13	15

Berdasarkan tabel di atas, misal terdapat himpunan solusi S yang menampung nomor dari film yang dipilih, dengan menerapkan langkah ke-2 dan ke-3 dari penyelesaian algoritma *greedy*, maka didapatkan hasil sebagai berikut.

- iterasi 1:  
S = {9}, selesai pukul 4
- iterasi 2:  
S = {9, 8}, selesai pukul 7
- iterasi 3:  
S = {9, 8, 7}, selesai pukul 9
- iterasi 4:  
S = {9, 8, 7, 1}, selesai pukul 12
- iterasi 5:  
S = {9, 8, 7, 1, 4}, selesai pukul 15

Berdasarkan hasil dari semua iterasi yang dilakukan, didapatkan solusi jumlah streaming film terbanyak yang bisa dilakukan yaitu sebanyak 5 film dengan himpunan solusi S yang menampung nomor dari film = {9, 8, 7, 1, 4}. Di bawah ini adalah tabel dari solusi yang didapatkan.

**Tabel 3. Solusi Greedy Penjadwalan Streaming Film**

No.	Judul	Pukul Mulai	Pukul Selesai
9	Your Name	2	4
8	Stand by Me Doraemon	5	7
7	Howl's Moving Castle	8	9
1	About Time	10	12
4	Coco	13	15

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa solusi *greedy* untuk persoalan memilih aktivitas (*activity selection problem*) selalu mendapatkan solusi optimal karena pada persoalan ini hanya mempertimbangkan waktu mulai dan selesai dari suatu permasalahan, oleh karena itu sifat dari algoritma *greedy* ini sangat cocok dengan persoalan memilih aktivitas.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Beberapa persoalan yang ada di kehidupan sehari-hari bisa diselesaikan dengan menerapkan algoritma. Misalnya seperti persoalan menyusun jadwal *streaming* film bisa diselesaikan

dengan menerapkan algoritma *greedy*. Persoalan menyusun jadwal streaming film ini termasuk ke dalam persoalan memilih aktivitas dan persoalan ini adalah salah satu persoalan yang mampu diselesaikan oleh algoritma *greedy*. Langkah-langkah untuk menyelesaikan persoalan menyusun jadwal streaming film dengan menggunakan algoritma *greedy* adalah dengan mengurutkan secara menaik (*ascendant*) semua film berdasarkan waktu selesainya, selanjutnya pada iterasi pertama, pilih film pertama dari himpunan film yang sudah terurut, untuk setiap iterasi selanjutnya, pilih film yang waktu mulainya lebih besar atau sama dengan waktu berakhir film yang sudah dipilih sebelumnya.

Dengan menerapkan langkah-langkah solusi *greedy* untuk persoalan menyusun jadwal streaming film ini didapatkan solusi untuk streaming film di waktu luang yang terbatas. Berdasarkan hasil penyelesaian persoalan ini juga dapat disimpulkan bahwa untuk persoalan memilih aktivitas, algoritma *greedy* selalu menghasilkan solusi optimal.

#### B. Saran

Durasi dari film-film yang ada pada tabel-tabel di dalam makalah ini bukan durasi film sebenarnya dan hanya sebagai contoh untuk tujuan penerapan penyelesaian algoritma *greedy* pada persoalan memilih aktivitas. Untuk dapat mencocokkan dengan fakta di dunia nyata bisa diterapkan dengan menggunakan durasi film yang sebenarnya sesuai kebutuhan masing-masing.

#### LINK VIDEO YOUTUBE

<https://youtu.be/ihdrXYW0Pdg>.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas terselesainya makalah ini dan dengan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan makalah yang berjudul “Penerapan Algoritma *Greedy* dalam Menyusun Jadwal *Streaming Film*” ini. Makalah ini menjadi salah satu tugas mandiri mata kuliah Strategi Algoritma IF2211 pada Semester Genap Tahun Akademik 2021/2022 di Institut Teknologi Sumatera. Terima kasih penulis ucapkan sebanyak-banyaknya kepada:

1. Orang tua yang telah menyediakan fasilitas, doa, serta dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan makalah ini.
2. Bapak Imam Ekowicaksono S.Si., M.Si selaku dosen mata kuliah Strategi Algoritma IF2211 yang telah membimbing dan mengajarkan penulis di semester ini sehingga penulis mendapatkan ilmu yang sangat bermanfaat.
3. Teman-teman penulis yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta mengingatkan penulis ketika ada tugas atau terdapat kuis terkhusus tugas makalah ini.

#### REFERENSI

- [1] Munir, Rinaldi. Diktat Kuliah IF2211 Strategi Algoritma. Program Studi Teknik Informatika ITB. 2018.
- [2] [https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2020-2021/Algoritma-Greedy-\(2021\)-Bag1.pdf](https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2020-2021/Algoritma-Greedy-(2021)-Bag1.pdf). Diakses pada 28 Maret 2022.
- [3] <http://e-journal.uajy.ac.id/821/3/2TA11217.pdf>. Diakses pada 28 Maret 2022.
- [4] <https://media.neliti.com/media/publications/278576-live-video-streaming-sebagai-bentuk-perk-39e752ee.pdf>. Diakses pada 28 Maret 2022.

#### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Lampung, 28 Maret 2022



Ferdy. M 120140098