

Mini Project – Youtube Video *Transcriptor*

#NgodingMerdeka

Dennis Al Baihaqi Walangadi

Jonathan Amadeus

Machffud Tra Harana Vova

Valentino Herdyan Permadi

Abstract

Sebuah perangkat lunak sederhana yang berupa sarana navigasi informasi yang terkandung di dalam video yang berada di situs YouTube.

1 Deskripsi Rinci

Sebuah proyek yang dapat memudahkan pengguna untuk mencari topik atau kata kunci dari suatu video, tidak terbatas oleh durasi video. Inti dari alur proyek ini adalah mentranskripsi suara dalam video menjadi sebuah teks, yang mana seluruh teks tersebut akan ditampilkan bersamaan dengan waktu pemutaran video. Pengguna dapat melihat pembicaraan lalu, sekarang, dan yang akan datang sehingga pengguna dapat memperoleh lebih banyak informasi di waktu yang bersamaan.

1.1 Ide Awal

Ide dari proyek ini muncul dari kebutuhan mahasiswa-mahasiswa yang butuh menonton video perkuliahan. Rata-rata durasi dari video perkuliahan tersebut melebihi 30 menit, sehingga untuk menemukan sebuah informasi partikular pada video tersebut dirasa kurang praktis.

Mahasiswa juga terkadang melewatkan beberapa detail dalam memerhatikan video. Oleh karena itu terpikirlah ide untuk menampilkan teks di samping video, yang mana pengguna bisa membaca keseluruhan informasi yang ada di dalam video.

1.2 Dependencies

Dalam pembuat proyek ini kami membutuhkan beberapa *library* agar tujuan dari program kami dapat tercapai. Beberapa *library* tersebut antara lain:

- **youtube-dl**¹

Program *command line* untuk mengambil konten atau informasi dari video yang berada di situs YouTube.

- **youtubedl-java**²

Sebuah *Wrapper* untuk mengoperasikan youtube-dl melalui Java.

- **JxBrowser**³

Web engine java komersial berbasis *chromium* untuk menjalankan fungsionalitas browser.

- **JavaFX**

Berfungsi untuk menampilkan dan mengontrol GUI dari program.

1.3 Alur Program

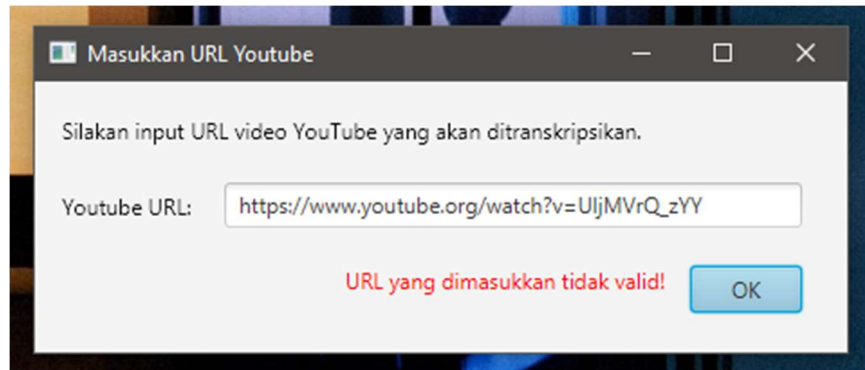
Saat program dijalankan, akan meminta input URL kepada pengguna melalui sebuah window. Saat pengguna menekan tombol OK, program akan mengecek validitas link tersebut menggunakan *Regular Expression*. Jika URL tersebut bukan URL youtube yang

¹ Prana luar: <https://github.com/ytdl-org/youtube-dl>

² Prana luar: <https://github.com/sapher/youtubedl-java>

³ Prana luar: <https://www.teamdev.com/jxbrowser>

valid, akan muncul notifikasi URL tidak valid dan pengguna harus memasukkan URL baru yang valid. Saat valid, program kemudian akan mengecek teks yang tersedia berdasarkan URL video tersebut kemudian muncul jendela pemilihan spesifikasi untuk memilih tipe dan bahasa dan tipe teks yang tersedia.



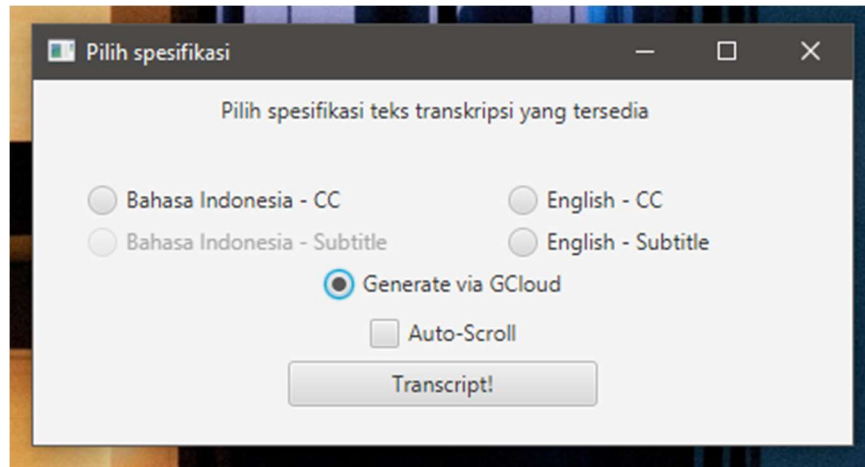
Bagan 1 Notifikasi URL tidak valid.

Ada dua jenis teks pada spesifikasi, yaitu CC dan Subtitle. CC adalah kepanjangan dari Closed-Captions, yaitu hasil teks diperoleh dari *W3C Web Speech API*⁴ yang berada di semua browser modern dan dimanfaatkan YouTube untuk membantu mentranskripsi di komputer pengguna. Kami memanfaatkan teks hasil Closed-Caption tersebut sebagai teks yang akan digunakan di tahap selanjutnya. Kekurangan dari tipe teks ini yaitu teks yang dihasilkan merupakan hasil buatan mesin, sehingga belum tentu akurat.

Jenis kedua adalah Subtitle. Merupakan hasil kerja relawan di YouTube untuk menyempurnakan teks hasil *Closed-Captioning*. Karena dibuat langsung oleh manusia, teks yang dihasilkan relatif lebih akurat daripada teks hasil *Web Speech API*.

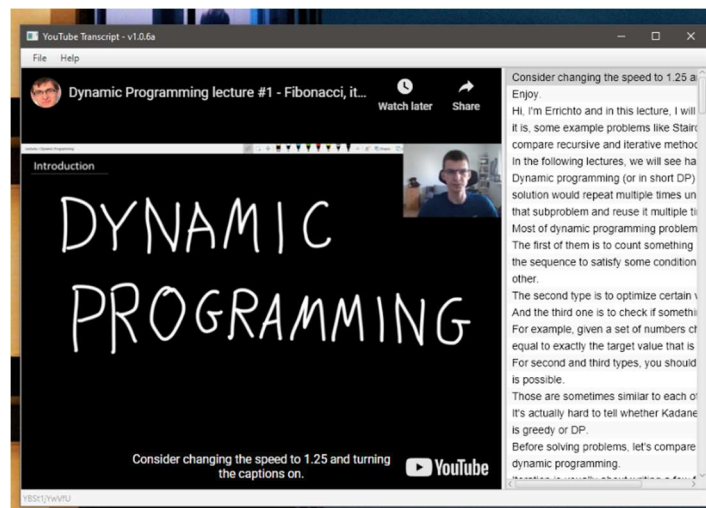
⁴ <https://wicg.github.io/speech-api/>

Program akan mengecek ketersediaan spesifikasi terlebih dahulu. Apabila ada jenis spesifikasi yang tidak tersedia, maka pilihan tersebut akan dimatikan.



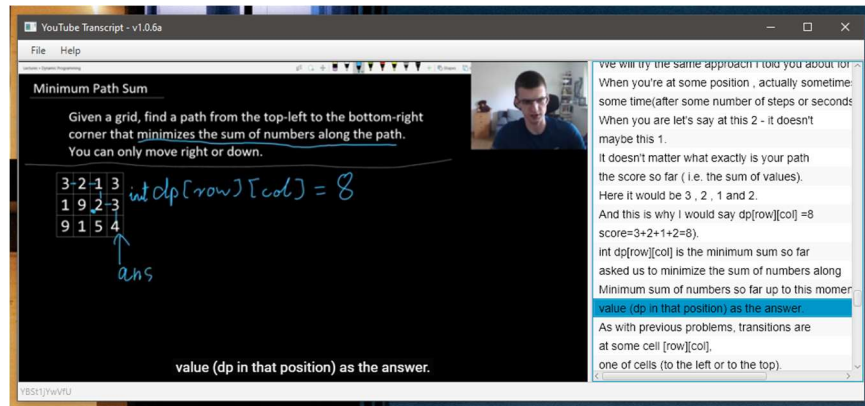
Bagan 2 Jendela pemilihan notifikasi.

Apabila pengguna memilih satu dari empat pilihan bahasa dan tipe teks dan menekan tombol *Transcript*, program akan mengunduh teks yang sesuai spesifikasi tersebut. Selanjutnya akan muncul jendela utama yang berisi *WebView* (di sisi kiri) dan *TextView* (di sisi kanan) dari video tersebut.



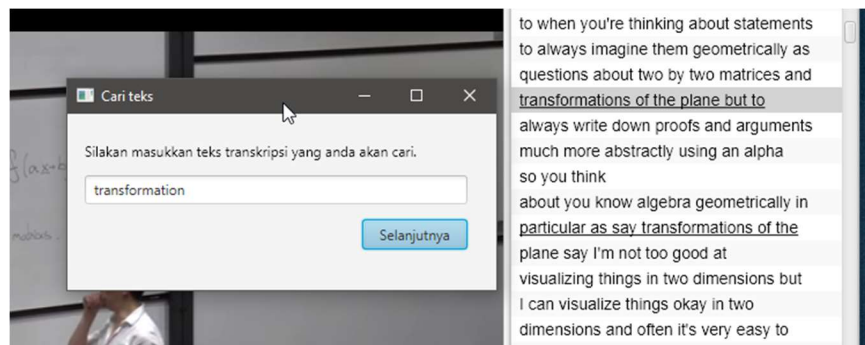
Bagan 3 Jendela utama menampilkan sebuah video.

WebView terdiri dari *JxBrowser web engine* untuk menampilkan video. Pada bagian *TextView*, adalah sebuah *list of text* milik video yang sebelumnya diunduh. Kedua komponen ini responsif dan dapat disesuaikan dengan kenyamanan pengguna. Program ini juga dapat menampilkan video dan teks dengan mode jendela *Maximize*.



Bagan 4 Jendela utama setelah disesuaikan dengan kenyamanan pengguna.

WebView akan memuat video YouTube yang diinginkan dan *TextView* akan memuat seluruh teks yang ada di dalam video. Sebuah *highlighter* akan berusaha mensinkronasikan sebuah *highlighter* di dalam teks dengan yang sedang muncul di dalam video.



Jika pengguna ingin mencari suatu topik yang dibicarakan di dalam teks, pengguna dapat mengklik kanan dan mengaktifkan fitur pencarian. Pengguna dapat mencari teks yang dibicarakan di dalam video dan program akan melakukan iterasi untuk mencari teks

tersebut. Apabila teks ditemukan, maka program akan memindahkan *highlighter* ke saat teks tersebut dibicarakan.

2 Perkembangan Proyek

Proyek ini merupakan proyek yang sangat menantang bagi kelompok kami. Kami membagi tugas untuk dapat memecahkan banyak masalah sekaligus. Kami membagi kelompok kami menjadi dua kelompok kecil, yaitu *Backend* dan *GUI*. Kelompok *Backend* bertugas untuk mengerjakan pekerjaan latar belakang, seperti mengunduh teks, *parsing* teks, hingga memastikan seluruh orang dapat mengerjakan proyek menggunakan *Gradle*. Kelompok *GUI* bertugas untuk mengerjakan hal-hal yang akan pengguna lihat, seperti pengaturan jendela, membuat jendela menjadi responsif, hingga membuat komponen *GUI* sendiri. Proyek kami secara relatif berjalan lancar. Namun, kami tetap saja menemui beberapa hambatan.

2.1 Hambatan

2.1.1 Google Cloud Platform

Program ini bergantung pada teks yang sudah dibuat oleh YouTube di fitur Closed-Captioning, namun ada kasus saat pengunggah video mematikan fitur Closed-Captioning⁵ sehingga program kami tidak dapat menerima teks apapun. Kami kemudian mencoba untuk menggunakan Google Cloud Platform (GCP) untuk membuat teks sendiri. Namun, karena kendala autentikasi, kami masih belum bisa menghasilkan teks kami sendiri. Sehingga tombol “Generate via GCloud” masih belum bisa melakukan apa-apa.

⁵ <https://support.google.com/youtube/answer/2734705>

2.1.2 Browser Engine

Pada awalnya kami menggunakan komponen *WebView* milik *JavaFX*. Kami mengira komponen *WebView* dapat memuat video YouTube dengan cara yang kami inginkan. Namun, *WebView* dalam *JavaFX* tidak dapat memuat komponen web modern seperti video YouTube⁶. Kendala ini sudah lama terjadi⁷ dan pengembang *JavaFX* masih belum mempunyai solusi untuk masalah ini. Sehingga kami harus mengganti *web engine* dalam proyek ini dengan *JxBrowser*.

2.1.3 Gradle

Kami mempunyai beberapa masalah dalam pengaturan *dependencies* di dalam proyek. Masalah ini merupakan masalah besar yang terjadi di awal pengerjaan proyek. Penyebab utama masalah ini karena Gradle merupakan hal yang sangat baru bagi kami. Kami pada akhirnya berhasil memecahkan masalah ini dengan bantuan asisten dosen dan membaca beberapa dokumentasi Gradle.

2.1.4 Git Workflow

Kami juga mempunyai kendala dengan alat *versioning Git*. Beberapa anggota tim kami masih belum sepenuhnya familiar dengan *Git*. Sehingga kami harus berkoordinasi agar tidak terjadi konflik dalam penggunaan *Git*. Kami juga mempunyai masalah saat kami ingin melakukan *Merge Branch*. Masalah ini akhirnya berhasil diselesaikan dengan bantuan asisten dosen.

2.1.5 Sinkronisasi Text dan Video

Kami mempunyai masalah cara mensinkronasikan teks dan video. Kami tidak dapat mengontrol konten di dalam *WebView* secara

⁶ <https://stackoverflow.com/questions/27202341/javafx-webview-youtube-video-error>

⁷

https://www.reddit.com/r/javahelp/comments/37y5wk/playing_youtube_in_a_javafx_webview/

fleksibel, sehingga kami harus berimprovisasi agar teks yang sedang dihighlight adalah text yang sedang dibicarakan di video.

Kami akhirnya menggunakan Abstract Class `Timer.Java` yang dibuat oleh Sridhar Sundar Raman yang tersedia secara publik di laman GitHub⁸ miliknya. Walau tidak sempurna seperti menggunakan Javascript, teks dan video kami dapat tersinkronisasi dengan baik berkat bantuan Class ini.

3 Masa Depan Proyek

Hari Senin, 1 Juni 2020 kami melakukan survey kecil kepada beberapa mahasiswa/mahasiswi mengenai manfaat program kami ini. Kami menerima respon yang baik dari beberapa mahasiswa/mahasiswi dari luar fakultas seperti FMIPA dan FISIP. Kami juga dapat respon baik dari dalam fakultas. Mayoritas responden berpendapat bahwa program ini dibutuhkan untuk mahasiswa/mahasiswi Sistem Informasi yang sedang mengambil mata kuliah Prinsip-prinsip Sistem Informasi (PPSI) dan mahasiswa/mahasiswi Ilmu Komputer yang sedang mengambil mata kuliah Pengantar Sistem Dijital (PSD).

Atas respon yang positif ini, kami berencana melanjutkan proyek ini sebagai *hobby project* dan membagikan kode sumbernya secara publik. Kode sumber proyek ini dapat dilihat di <https://gitlab.com/Artemis1872/youtube-tr> atau <https://github.com/cdArkena/youtube-transcriptor>

Kami merasa puas akan hasil yang telah kami capai. Selain dapat membantu mahasiswa/mahasiswi lain, kami juga terbantu untuk kegiatan perkuliahan kami sendiri di masa mendatang.

⁸ <https://github.com/c05mic/pause-resume-timer>

Ada beberapa hal yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki proyek ini, yaitu:

- Menambahkan fitur untuk mengganti bahasa tanpa menutup program.
- Menambahkan metode pembuatan teks otomatis selain menggunakan GCP.
- Mengganti *JxBrowser* dengan *web engine* yang bersumber terbuka seperti *Java-CEF*.
- Memanfaatkan fitur medium antara Java dan *Javascript* di dalam *web engine* agar dapat mengontrol konten di *WebView* lebih fleksibel.
- Menambahkan file `README.MD` di dalam repo *Git* agar kontributor dan pengguna baru dapat menggunakan atau berkontribusi dengan mudah.

Untuk detil struktur dan cara kerja masing-masing komponen proyek, kami sedang melimpahkan informasi tersebut ke dalam `README.MD` di dalam repo proyek. Namun, jika anda ingin melihat secara langsung kode sumber proyek tersebut, kami sudah mendokumentasikan setiap file Java di dalam repo.

4 Penutup

Demikian laporan dan deskripsi rinci *mini project* kelompok kami. Kami sadar masih banyak kekurangan pada program yang telah kami buat. Oleh karena itu, kami bersedia menerima masukan dan saran dari pengguna, supaya *mini project* kami dapat lebih sempurna. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.