

SKRIPSI

VISUALISASI KURIKULUM 2018 DENGAN VIS.JS DAN
ELECTRON



Joshua Delavo Setiadi

NPM: 2017730028

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2022

UNDERGRADUATE THESIS

**VISUALIZATION OF CURRICULUM 2018 WITH VIS.JS AND
ELECTRON**



Joshua Delavo Setiadi

NPM: 2017730028

**DEPARTMENT OF INFORMATICS
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND SCIENCES
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

VISUALISASI KURIKULUM 2018 DENGAN VIS.JS DAN ELECTRON

Joshua Delavo Setiadi

NPM: 2017730028

Bandung, 26 Januari 2022

Menyetujui,

Pembimbing

Digitally signed

by Pascal

Alfadian Nugroho

Pascal Alfadian, Nugroho, M.Comp.

Ketua Tim Penguji

Digitally signed
by Vania Natali

Vania Natali, S.Kom.

Anggota Tim Penguji

Digitally signed
by Raymond
Chandra Putra

Raymond Chandra Putra, S.T., M.T.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Digitally signed

by Mariskha Tri

Adithia

Mariskha Tri Adithia, P.D.Eng

PERNYATAAN

Dengan ini saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

VISUALISASI KURIKULUM 2018 DENGAN VIS.JS DAN ELECTRON

adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung segala risiko dan sanksi yang dijatuhkan kepada saya, apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non-formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini.

Dinyatakan di Bandung,
Tanggal 26 Januari 2022



Joshua Delavo Setiadi
NPM: 2017730028

ABSTRAK

Setiap mahasiswa Universitas Katolik Parahyangan jurusan Teknik Informatika perlu melakukan pengisian formulir rencana studi (FRS) untuk pengambilan matakuliah di semester berikutnya. Untuk dapat mengetahui mata kuliah apa saja yang dapat diambil pada semester berikutnya, mahasiswa harus melihat pada pohon kurikulum yang terdapat pada buku petunjuk pelaksanaan kegiatan akademik (juklak). Namun, pohon kurikulum tersebut memiliki kekurangan dimana tidak terdapat mata kuliah pilihan dan sulit untuk melihat prasyarat pada setiap mata kuliah, karena penggambaran garis prasyarat pada pohon kurikulum memiliki warna yang sama dan juga saling bertumpuk.

Aplikasi VisKur akan mengambil data dari *API* milik Fakultas Teknologi Informasi dan Sains (FTIS) Unpar kemudian memvisualisasikannya dalam bentuk *Network* dan *Timeline* menggunakan *framework Electron* dengan *library Vis.js*. VisKur dapat berjalan pada komputer dengan sistem operasi *Windows*, baik *Windows 10* maupun *Windows 11*.

Setelah dilakukan pengujian terhadap aplikasi VisKur dengan melakukan survei kepada beberapa mahasiswa aktif Unpar jurusan Teknik Informatika, didapatkan hasil bahwa aplikasi VisKur dapat menyajikan kurikulum 2018 dengan lebih baik dibanding dengan pohon kurikulum yang terdapat pada juklak.

Kata-kata kunci: VisKur, Electron, Vis.js, juklak, Teknik Informatika, Unpar

ABSTRACT

Every single Parahyangan Catholic University student majoring in Informatics Engineering needs to fill out a study plan form (FRS) to take courses in the next semester. To be able to find out what courses can be taken in the next semester, students must look at the curriculum tree contained in the manual for implementing academic activities (juklak). However, the curriculum tree has drawbacks in that there are no elective courses and it is difficult to see the prerequisites for each course, because the depiction of the prerequisite lines in the curriculum tree has the same color and also overlaps each other.

The VisKur application will retrieve data from the Fakultas Teknologi Infomasi dan Sains (FTIS) Unpar API and then visualize it in the form of a Network and Timeline using the Electron framework with the Vis.js library. VisKur can run on computers with Windows operating systems, both on Windows 10 or Windows 11.

After testing the VisKur application by conducting a survey of several active Unpar students majoring in Informatics Engineering, it was found that the VisKur application was able to present the 2018 curriculum better than the curriculum tree contained in the operational guidelines.

Keywords: VisKur, Electron, Vis.js, juklak, Informatics, Unpar

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Visualisasi Kurikulum 2018 dengan Vis.js dan Electron" dengan baik. Skripsi ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi salah satu prasyarat kelulusan di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan. Dalam pengerjaannya, penulis dibantu oleh beberapa pihak, oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

- Allah Bapa, Allah Anak, dan Allah Roh Kudus karena telah memberkati penulis dalam mengerjakan skripsi ini sehingga penulis bisa mendapatkan hasil yang baik dan dinyatakan lulus.
- Keluarga penulis yang telah memberikan dukungan penuh dalam hal material dan mental.
- Bapak Pascal Alfadian Nugroho, S.Kom., M.Comp. selaku pembimbing yang senantiasa sabar memberikan kritik dan saran untuk membantu pembuatan skripsi ini pada setiap sesi bimbingan. Terima kasih karena telah memberikan kepercayaan kepada penulis untuk dapat maju di sidang akhir.
- Ibu Vania Natali, S.Kom., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis.
- Bapak Raymond Chandra Putra, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis.
- Teman - teman informatika angkatan 2017 yang telah memberikan banyak dukungan kepada penulis dalam mengerjakan skripsi ini.

Semoga semua pihak yang telah membantu diberikan berkat oleh Tuhan dan dapat berhasil serta sukses dengan semua kegiatannya. Semoga skripsi ini juga dapat bermanfaat bagi orang yang membacanya. Penulis juga memohon maaf apabila ada kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini.

Bandung, Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| KATA PENGANTAR | xv |
| DAFTAR ISI | xvii |
| DAFTAR GAMBAR | xix |
| 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah | 2 |
| 1.5 Metodologi | 2 |
| 1.6 Sistematika Pembahasan | 3 |
| 2 LANDASAN TEORI | 5 |
| 2.1 Formulir Rencana Studi | 5 |
| 2.2 Kurikulum 2018 | 5 |
| 2.2.1 Kodifikasi | 5 |
| 2.2.2 Bobot Pemrograman | 6 |
| 2.2.3 Prasyarat Mata Kuliah | 7 |
| 2.3 Electron | 7 |
| 2.4 Vis.js | 11 |
| 2.4.1 Timeline | 12 |
| 2.4.2 Network | 12 |
| 2.4.3 DataSet | 13 |
| 2.4.4 Graph2d | 13 |
| 2.4.5 Graph3d | 14 |
| 2.5 FTIS Open Data | 14 |
| 2.6 JavaScript | 15 |
| 2.7 Async and Await | 16 |
| 3 ANALISIS | 17 |
| 3.1 Analisis Bentuk Data | 17 |
| 3.2 Analisis Bentuk Visualisasi | 18 |
| 3.2.1 Pohon kurikulum 2018 | 18 |
| 3.2.2 Graph2d | 18 |
| 3.2.3 Graph3d | 18 |
| 3.2.4 Timeline | 19 |
| 3.2.5 Network | 19 |
| 3.3 Analisis Sistem Visualisasi | 19 |
| 3.3.1 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak | 19 |
| 3.3.2 Use Case Diagram | 19 |
| 3.3.3 Flow Chart Diagram | 20 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.3.4 | Perancangan Modul | 21 |
| 4 | PERANCANGAN | 25 |
| 4.1 | Perancangan Struktur Aplikasi | 25 |
| 4.2 | Perancangan Antarmuka | 29 |
| 5 | IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN | 31 |
| 5.1 | Implementasi | 31 |
| 5.2 | Pengujian | 33 |
| 5.2.1 | Lingkungan Pengujian | 33 |
| 5.2.2 | Pengujian Fungsional | 33 |
| 5.2.3 | Pengujian Ekperimental | 37 |
| 6 | KESIMPULAN DAN SARAN | 41 |
| 6.1 | Kesimpulan | 41 |
| 6.2 | Saran | 41 |
| | DAFTAR REFERENSI | 43 |
| | A KODE PROGRAM | 45 |
| | B HASIL EKSPERIMEN | 49 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------|---|----|
| 2.1 | Kodifikasi mata kuliah | 6 |
| 2.2 | Rincian Bobot Pemrograman | 6 |
| 2.3 | Daftar mata kuliah wajib semester empat beserta prasyaratnya | 7 |
| 2.4 | Daftar mata kuliah pilihan beserta prasyaratnya (1) | 7 |
| 2.5 | Proses <i>render Chrome</i> | 8 |
| 2.6 | Contoh membuat program <i>Electron</i> | 11 |
| 2.7 | Hasil contoh untuk membuat <i>timeline</i> menggunakan <i>vis.js</i> | 12 |
| 2.8 | Hasil contoh <i>timeline</i> setelah digeser ke kanan. | 12 |
| 2.9 | Hasil contoh <i>timeline</i> setelah digulir ke atas. | 12 |
| 2.10 | Hasil contoh untuk membuat <i>network</i> menggunakan <i>vis.js</i> | 13 |
| 2.11 | Hasil contoh untuk membuat <i>graph2d</i> menggunakan <i>vis.js</i> | 14 |
| 2.12 | Hasil contoh untuk membuat <i>graph3d</i> menggunakan <i>vis.js</i> | 14 |
| 3.1 | Contoh data kurikulum pada <i>API</i> | 17 |
| 3.2 | Pohon kurikulum 2018 yang terdapat pada juklak | 18 |
| 3.3 | Use Case Diagram | 19 |
| 3.4 | <i>Flowchart</i> aplikasi VisKur | 21 |
| 4.1 | Rancangan Antarmuka Aplikasi VisKur | 30 |
| 5.1 | Hasil visualisasi <i>Network</i> secara keseluruhan | 31 |
| 5.2 | Hasil visualisasi <i>Network</i> secara lebih jelas | 32 |
| 5.3 | Hasil visualisasi <i>Timeline</i> secara keseluruhan | 32 |
| 5.4 | Hasil visualisasi <i>Timeline</i> secara lebih jelas | 33 |
| 5.5 | <i>Setup</i> aplikasi VisKur | 34 |
| 5.6 | <i>Setup</i> aplikasi VisKur | 34 |
| 5.7 | <i>Setup</i> aplikasi VisKur | 35 |
| 5.8 | Halaman utama aplikasi VisKur. | 35 |
| 5.9 | <i>Node</i> skripsi 1 sebelum digeser | 36 |
| 5.10 | <i>Node</i> skripsi 1 setelah ditekan dan digeser ke kiri | 36 |
| 5.11 | <i>Timeline</i> sebelum digulir dan digeser | 37 |
| 5.12 | <i>Timeline</i> setelah digulir dan digeser | 37 |
| 5.13 | Diagram batang hasil pemilihan aplikasi VisKur terhadap pohon kurikulum | 38 |
| 5.14 | Diagram lingkaran pemilihan aplikasi VisKur terhadap Pohon kurikulum | 38 |
| 5.15 | Diagram lingkaran pemilihan bentuk <i>Network</i> dengan bentuk <i>Timeline</i> | 39 |
| B.1 | Hasil visualisasi <i>Network</i> secara keseluruhan | 49 |
| B.2 | Hasil visualisasi <i>Network</i> secara lebih jelas | 49 |
| B.3 | Hasil visualisasi <i>Timeline</i> secara keseluruhan | 50 |
| B.4 | Hasil visualisasi <i>Timeline</i> secara lebih jelas | 50 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat mahasiswa jurusan Teknik Informatika Universitas Katolik Parahyangan akan melakukan pengisian formulir rencana studi (FRS), seringkali mereka kesulitan untuk membaca pohon kurikulum yang terdapat pada petunjuk pelaksanaan kegiatan akademik (juklak). Dikarenakan pada pohon kurikulum tersebut tidak terdapat mata kuliah pilihan serta sulit untuk melihat prasyarat pada setiap mata kuliah, karena penggambaran garis prasyarat pada pohon kurikulum memiliki warna yang sama dan juga saling bertumpuk. Pada setiap kurikulum juga memiliki aturan yang berbeda dalam pengambilan matakuliah ataupun matakuliah yang disediakan, maka mahasiswa kadang bingung untuk memilih matakuliah apa yang akan diambil di semester berikutnya.

Maka dari itu, pada skripsi ini akan dibuat sebuah aplikasi visualisasi kurikulum 2018 berbasis *Electron* dengan menggunakan *library Vis.js*. Aplikasi ini akan mengambil data kurikulum 2018 dari *API* milik *FTIS Unpar* yang kemudian akan divisualisasikan ke dalam bentuk yang cocok untuk membaca data tersebut. Data yang tersedia di *API* merupakan data kurikulum 2018 sehingga aplikasi hanya dapat memvisualisasikan data kurikulum 2018, namun jika terdapat data kurikulum lain dengan struktur yang sama, maka aplikasi ini dapat memvisualisasikannya juga. Aplikasi visualisasi ini akan dinamakan aplikasi VisKur. Dengan aplikasi ini diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk melihat prasyarat untuk setiap mata kuliahnya melalui penggambaran garis yang lebih jelas serta terdapat mata kuliah pilihan yang secara umum diadakan pada semester - semester tertentu. Aplikasi ini juga dapat dengan mudah dipasang dan dijalankan pada komputer dengan sistem operasi *Windows*.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), visualisasi adalah pengungkapan gagasan atau perasaan dengan menggunakan bentuk gambar, tulisan (kata dan angka), peta, grafik, dan sebagainya. Visualisasi akan mengubah kumpulan data (data mentah) menjadi bentuk visual yang lebih menarik dan lebih mudah dipahami oleh pembaca.

Electron adalah salah satu kerangka kerja yang memungkinkan pengembang membuat aplikasi *native desktop* dengan teknologi web populer : JavaScript, HTML5, dan CSS. Dengan *Electron*, pengembang web dapat menggunakan keterampilan yang mereka miliki untuk membangun aplikasi yang memiliki banyak kemampuan seperti aplikasi *native desktop*. *Electron* telah menjadi sangat populer sejak dirilis dan digunakan oleh perusahaan, seperti : *Microsoft*, *Facebook*, *Slack*, dan *Docker*. Aplikasi ini dapat dikemas untuk dapat berjalan langsung di *macOS*, *Windows*, dan *Linux*. Bisa juga didistribusikan melalui *Mac App Store* atau *Microsoft Store*.

Vis.js adalah sebuah *library* visualisasi berbasis *browser* yang bersifat dinamis. *Library* ini dirancang agar mudah digunakan untuk menangani data dinamis (berubah secara *realtime*) dalam jumlah yang besar dan memungkinkan untuk memanipulasi serta berinteraksi dengan data tersebut. *Library* ini terdiri dari komponen - komponen, seperti *DataSet*, *Timeline*, *Network (tree)*, *Graph2d*, dan *Graph3d*. *DataSet* berfungsi untuk mengelola data yang tidak terstruktur. Terdapat fitur *add*, *update*, dan *remove* data di dalamnya. *Timeline* berfungsi untuk menampilkan data dalam bentuk *timeline* yang dapat disesuaikan dengan *item* dan rentangnya. *Network (tree)* berfungsi untuk menampilkan data dalam bentuk jaringan yang dinamis, dapat diatur secara otomatis, dan dapat

disesuaikan. *Graph2d* berfungsi untuk menampilkan data dalam bentuk grafik dan diagram batang pada *timeline* yang interaktif sesuai yang diinginkan. *Graph3d* berfungsi untuk menampilkan data dalam bentuk grafik 3d dengan animasi yang interaktif.

GitHub adalah sebuah aplikasi berbasis *website* dengan *Version Control System (VCS)* yang menyediakan layanan untuk menyimpan *repository* dengan gratis. VCS adalah sebuah infrastruktur yang dapat mendukung pengembangan *software* secara kolaboratif. Setiap anggota yang berada di dalam sebuah tim pengembangan *software* dapat menulis kode programnya masing - masing kemudian digabungkan ke server yang sudah memiliki VCS yang digunakan. *Repository* merupakan tempat yang dapat digunakan untuk menyimpan berbagai file berupa *source code*. Aplikasi ini termasuk sangat populer dan banyak digunakan termasuk oleh perusahaan - perusahaan besar, seperti : *Facebook*, *Google*, dan *Twitter*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada skripsi ini adalah :

1. Visualisasi bentuk apa yang paling cocok untuk memvisualisasikan kurikulum 2018?
2. Bagaimana cara membaca kurikulum 2018 FTIS UNPAR dari *github*?
3. Bagaimana mengimplementasikan visualisasi tersebut dalam *Vis.js*?

1.3 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dari penulisan skripsi ini adalah :

1. Memahami bentuk apa yang paling cocok untuk memvisualisasikan kurikulum 2018.
2. Memahami cara mengimplementasikan visualisasi tersebut dalam *Vis.js*.
3. Memahami cara membaca data kurikulum 2018 FTIS UNPAR dari *github*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut :

1. Perangkat lunak ini hanya untuk membantu mahasiswa Teknik Informatika Unpar saja.
2. Karena keterbatasan mesin yang dimiliki, maka hanya dibuat dalam versi *Windows* saja.

1.5 Metodologi

Bagian - bagian pengerjaan skripsi ini adalah :

1. Melakukan studi tentang *framework Electron* dan *Library Vis.js*.
2. Mempelajari cara membuat aplikasi berbasis *Electron*.
3. Mempelajari cara memvisualisasikan data dalam bentuk *tree* dan *timeline* dengan *Vis.js*.
4. Mempelajari data kurikulum 2018 di *github* beserta cara pengambilan datanya.
5. Merancang aplikasi berbasis *Electron*.
6. Merancang visualisasi kurikulum 2018 dalam bentuk *tree*.
7. Merancang visualisasi kurikulum 2018 dalam bentuk *timeline*.
8. Mendesain antarmuka aplikasi.
9. Membuat aplikasi *VisKur*.
10. Melakukan pengujian dan eksperimen.
11. Membuat dokumen skripsi.

1.6 Sistematika Pembahasan

Skripsi ini terdiri dari enam bab, yaitu pendahuluan, landasan teori, analisis, perancangan, implementasi, dan kesimpulan dan saran.

Bab I membahas latar belakang dibuatnya skripsi, rumusan masalah yang terdapat pada skripsi, tujuan skripsi ini dibuat, batasan masalah agar skripsi yang dibuat tidak terlalu luas, dan metodologi yang berisi langkah - langkah pengerjaan skripsi agar berjalan sistematis.

Bab II berisi teori - teori yang berfungsi sebagai referensi dalam pembuatan skripsi dan membantu dalam menyelesaikan masalah pada skripsi.

Bab III berisi analisis terhadap perangkat lunak yang telah dibuat.

Bab IV berisi perancangan perangkat lunak menggunakan aplikasi *Electrorn* dan *library Vis.js*.

Bab V berisi implementasi perangkat lunak yang berlandaskan teori - teori yang telah dipelajari.

Bab VI berisi kesimpulan skripsi yang telah dibuat dan juga saran yang ditujukan untuk skripsi berikutnya.