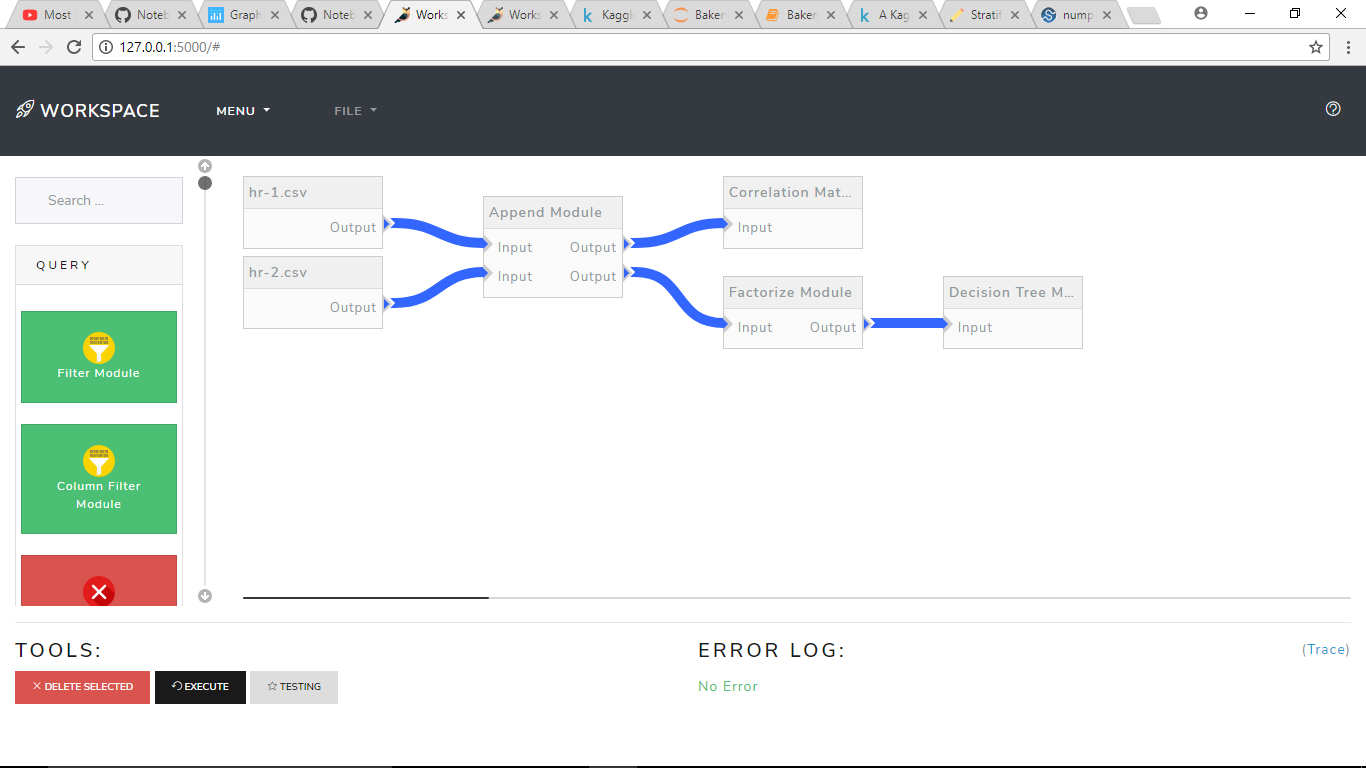
# PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini akan dijelaskan tentang pengujian terhadap aplikasi yang telah dibuat. Pengujian dilakukan dengan menggunakan 4 data dalam bentuk file dengan format CSV. Pengujian dilakukan pada *Directed Acyclic Graph* dengan parameternya, kamudian pengujian terhadap system rekomendasi metode analaisis.

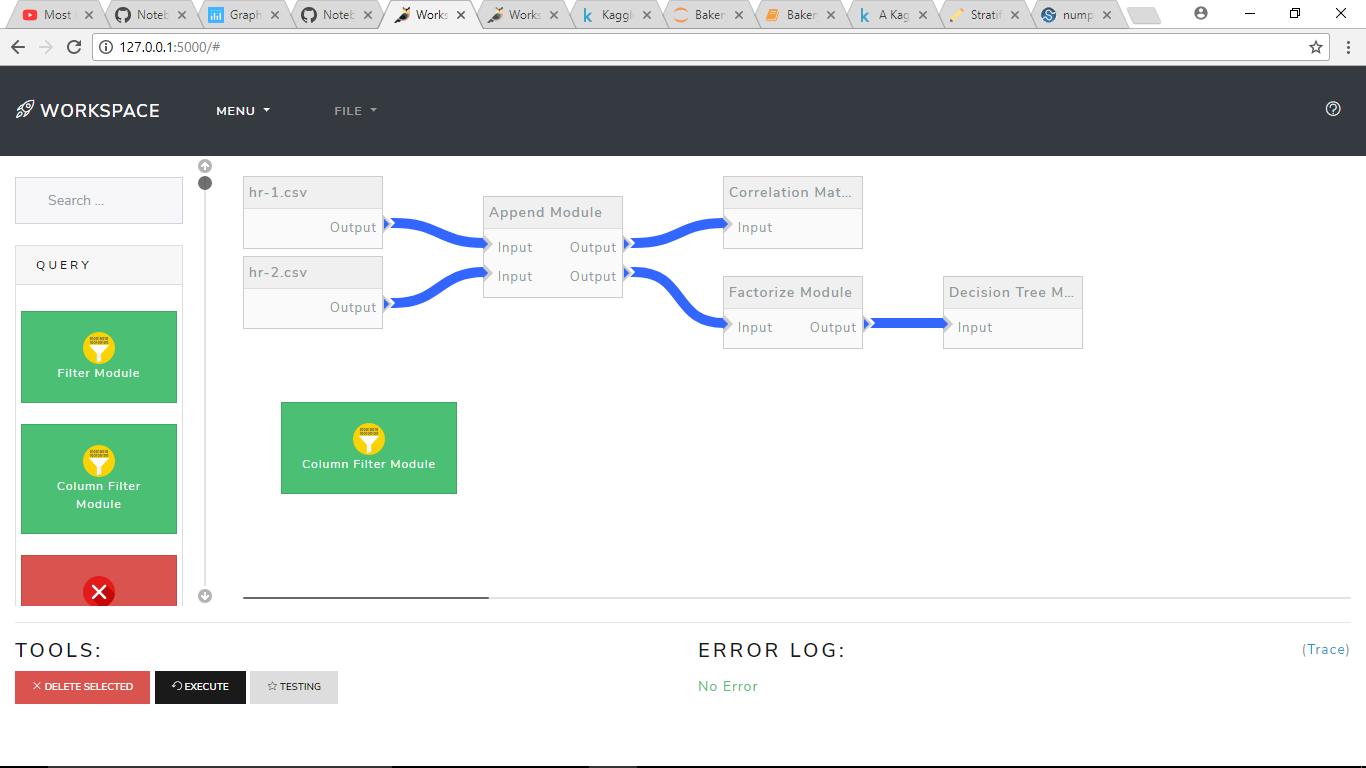
## Pengujian pada *Directed Acyclic Graph*

### Halaman *Workspace*



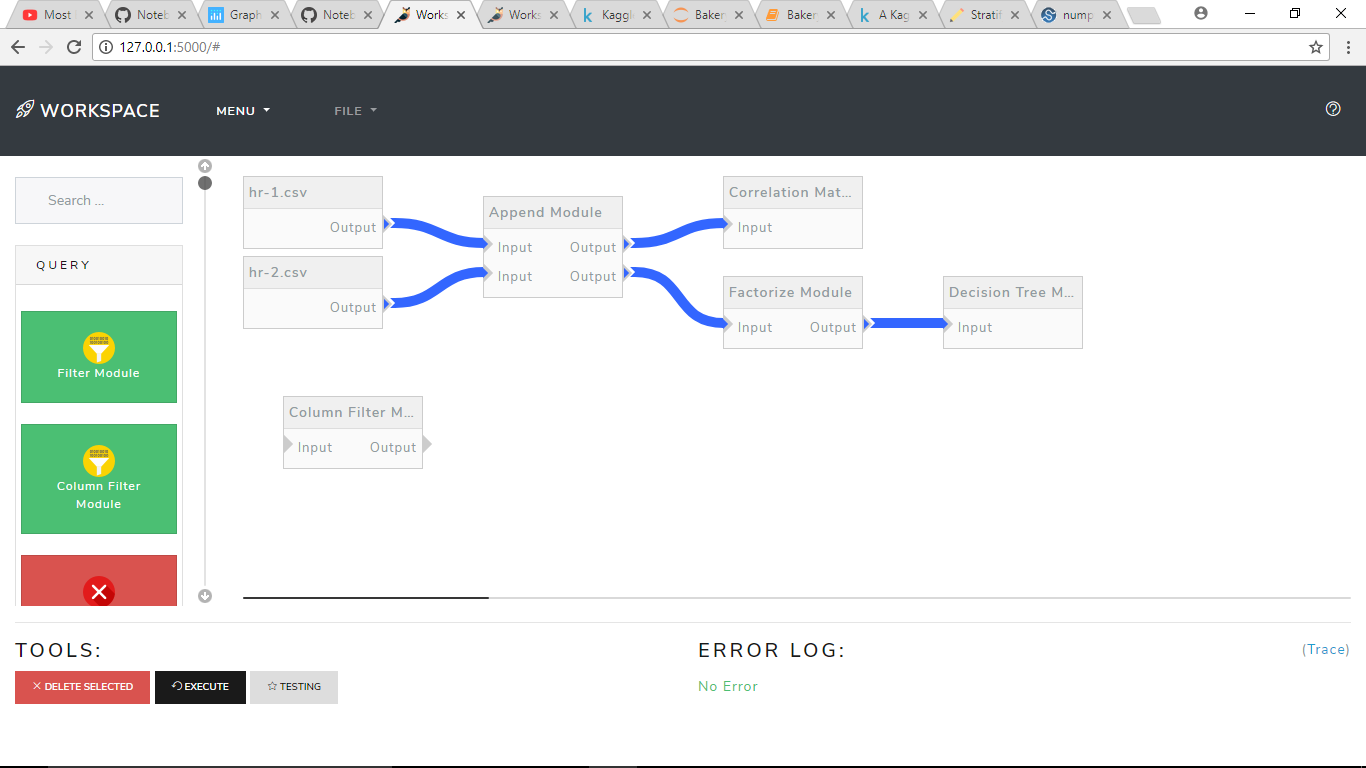
Halaman *Workspace*

Halaman ini merupakan halaman dimana *user* membuat / melakukan analisa sesusai dengan *data flow* yang diinginkan. Pada bagian kiri *user* dapat memilih *module* yang ingin ditambahkan kedalam *schema* yang ada. *Schema* merupakan *Directed Acyclic Graph* seperti Gambar 5.1.



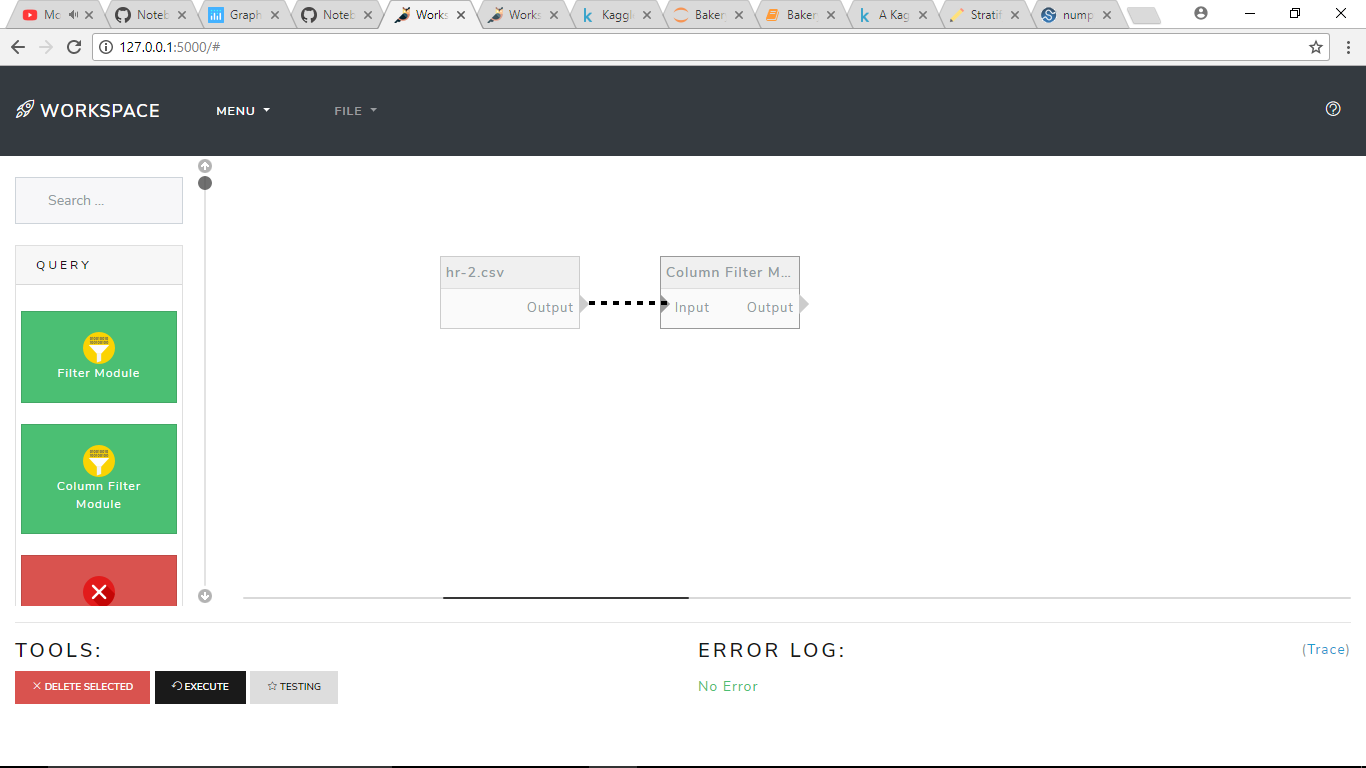
Tampilan *Drag* pada Halaman *Login*

*User* dapat memilih module dengan melakukan *drag* module menuju area *schema*. Setelah module ada pada posisi yang diingikan maka User dapat melakukan *drop*.



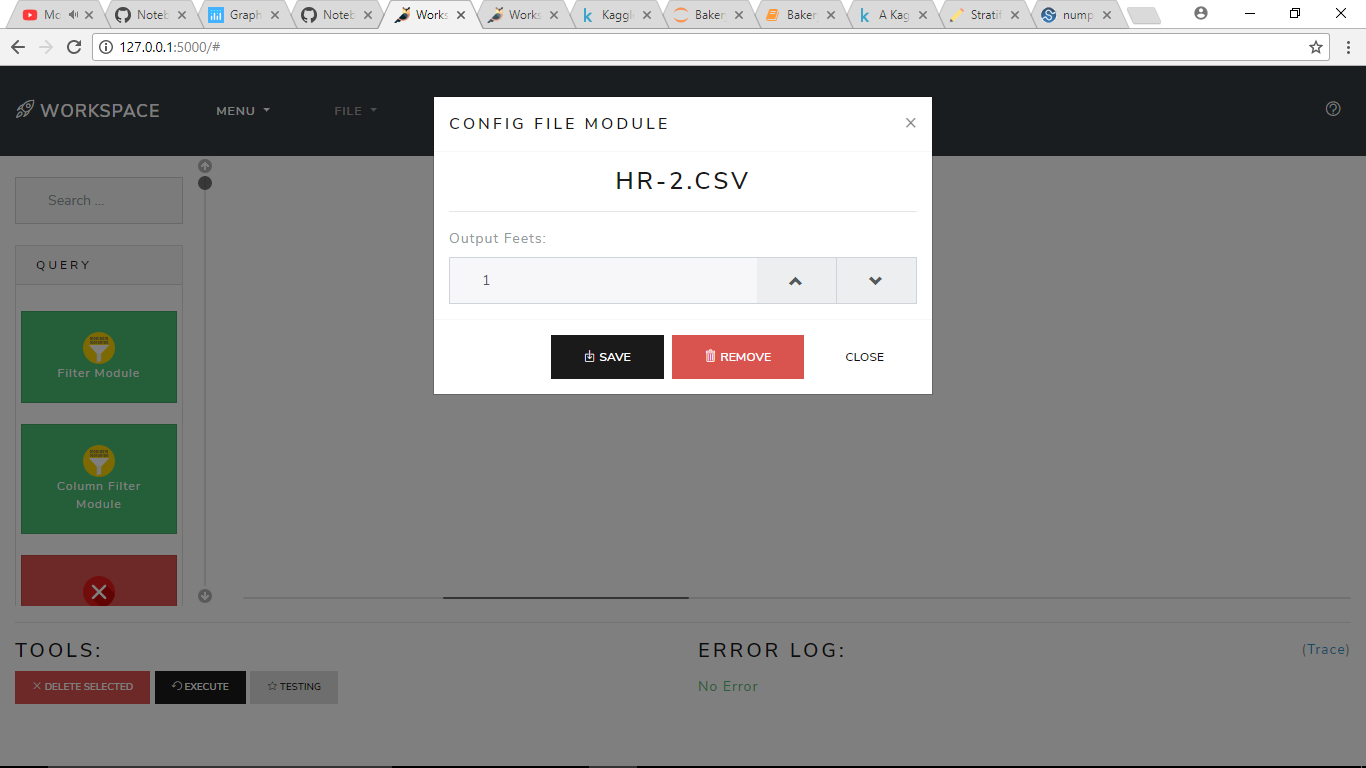
Tampilan *Drop* pada Halaman *Login*

Apabila *user* melakukan *drop* maka module akan terbuat sesuai dengan posisi *module* tersebut *drop*.



Fungsi *Data Flow*

Apabila *user* menekan tombol panah maka *user* dapat membuat sebuah *flow* atau alur data dari sebuah module menuju module lainya. *User* hanya perlu memilih panah *output* menuju panah *input* maka sebuah *flow* terbuat.

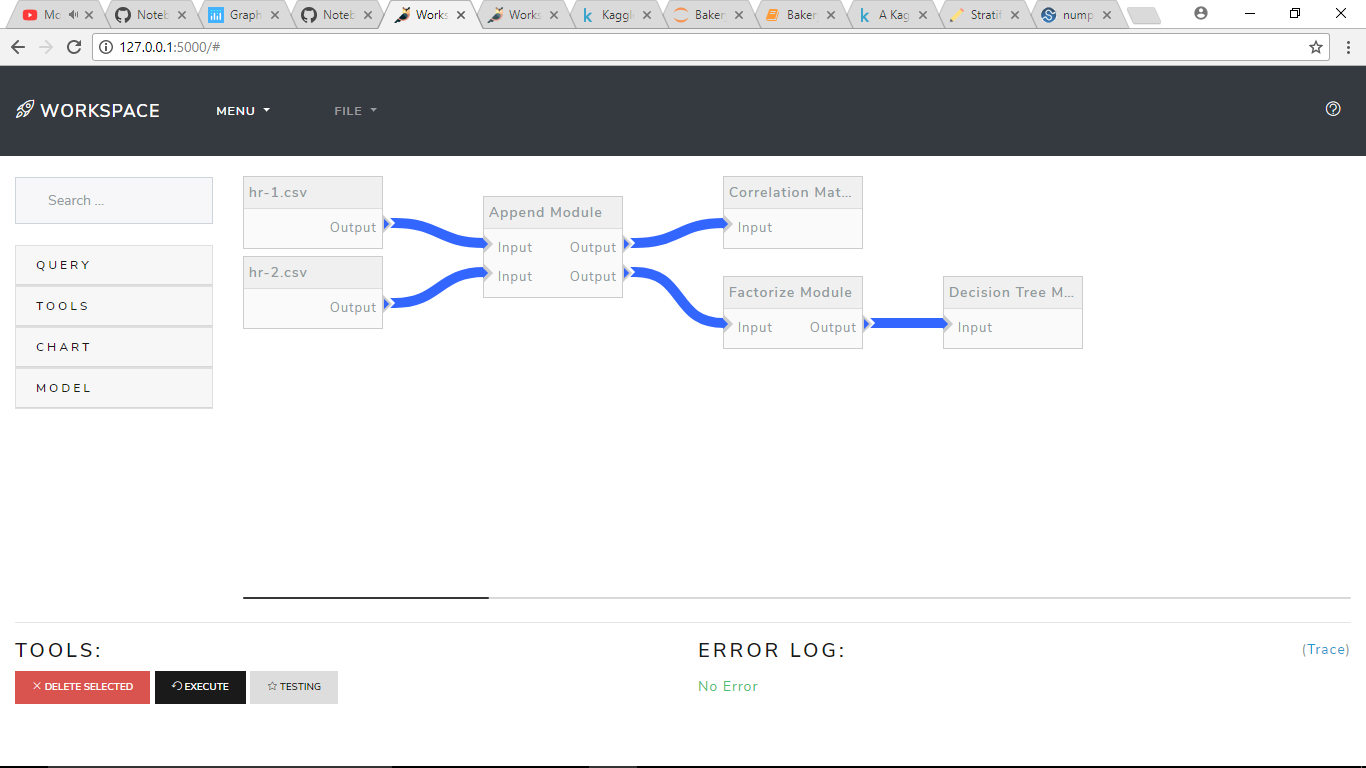


*Modal* untuk Parameter *Module*

Apabila *user* menekan salah satu *module*, maka sebuah modal akan muncul dengan *form* yang berisi parameter apa saja yang dapat dirubah dari module tersebut. Tiap *module* memiliki bentuk *modal* yang berbeda-beda.

### Fungsi *Execute* Workspace

Fungsi ini digunakan ketika *user* ingin menjalankan *Directect Acyclic Graph* (DAG)yang telah terbuat. Ketika tombol ini ditekan maka aplikasi akan mengirimkan *schema* berupa JSON untuk bentuk DAG yang ada, dan *parameters* berupa JSON yang mendukung data *schema* dengan menyediakan data parameter sesuai dengan *form* yang telah di isi *user* sebelumnya.



Tampilan *Directed Acyclic Graph* yang diuji

Pada Gambar 5.6 terdapat DAG yang digunakan untuk menguji apakah data yang di hasilkan sesuai data aslinya. Data yang digunakan:

* hr-1.csv

Row: 1000

Data:

* satisfaction\_level
* last\_evaluation
* number\_project
* average\_montly\_hours
* time\_spend\_company
* Work\_accident
* left
* promotion\_last\_5years
* department\_id
* hr-2.csv

Row: 5000

Data:

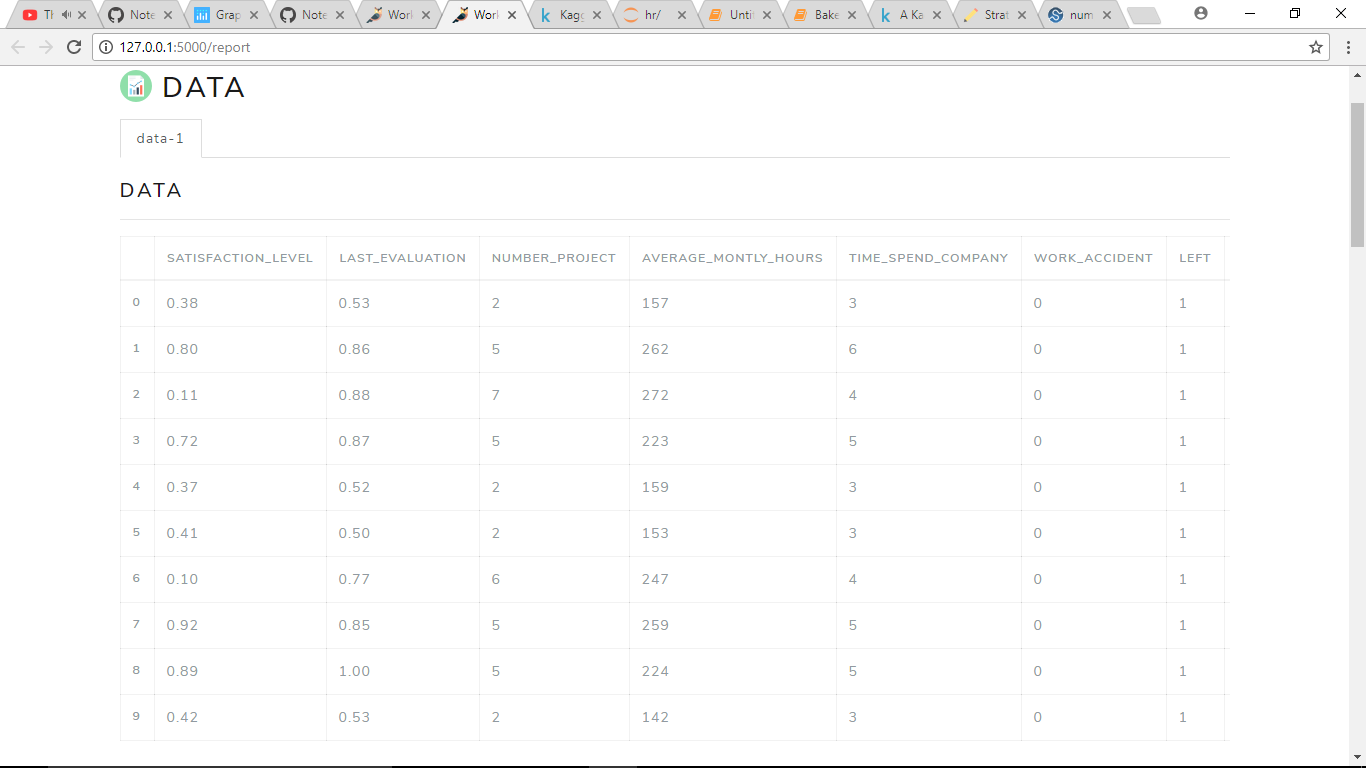
* satisfaction\_level
* last\_evaluation
* number\_project
* average\_montly\_hours
* time\_spend\_company
* Work\_accident
* left
* promotion\_last\_5years
* department\_id

Setelah DAG terbentuk selanjutnya eksekusi akan dilakukan untuk melihat hasilnya. Pada DAG terdapat module *Correlation Matrix*, module ini akan memberikan hasil *image* *Correlation Matrix* yang dapat di-*download.* Pada DAG juga terdapat *module* *Decision Tree,* maka aplikasi akan memberikan statistic sederhana mengenai *Decision Tree* yang terbuat.

Hasil yang didapatkan jika menekan tombol *execute* adalah sebuah halaman yang terbagi menjadi 3 bagian.

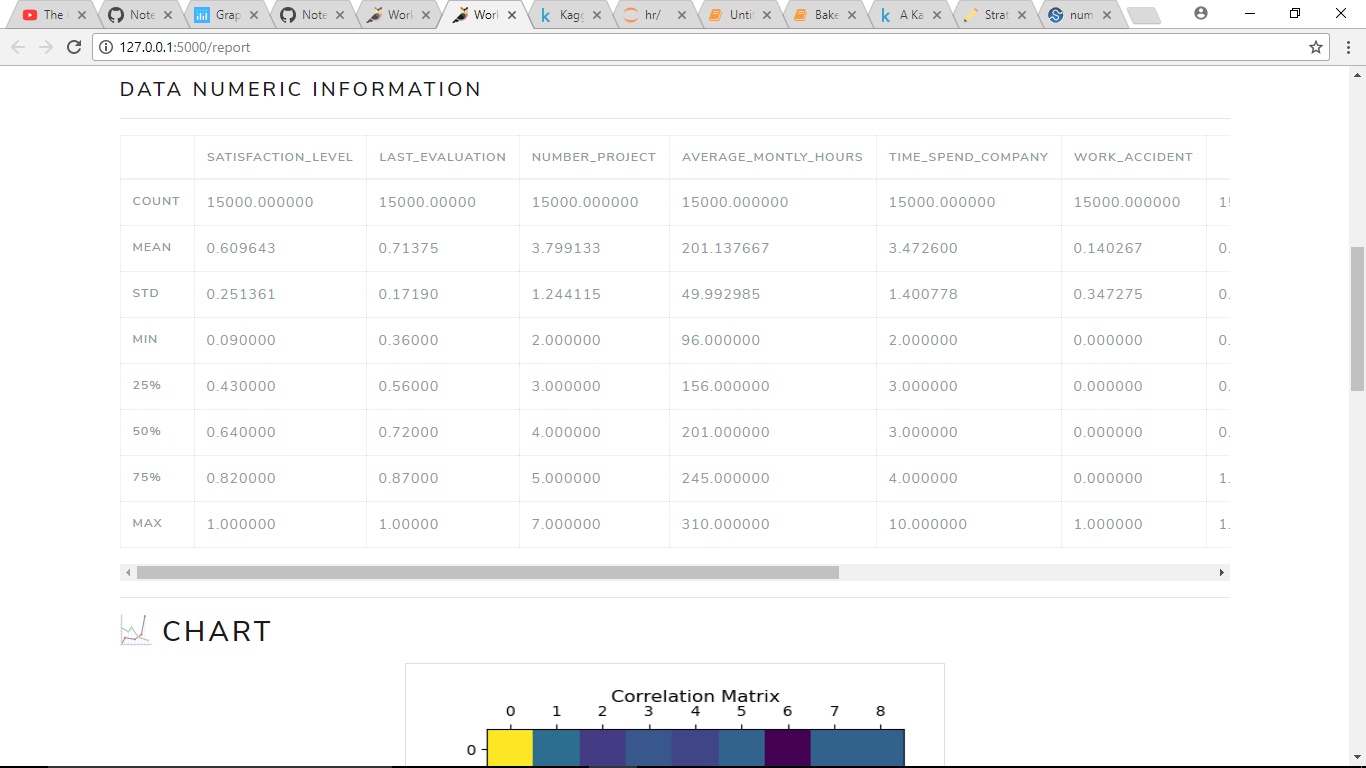
1. Data

Merupakan bagian yang menampilkan data yang dihasilkan pada akhir *data flow* yang berjalan.



Hasil *Execute* Bagian Data

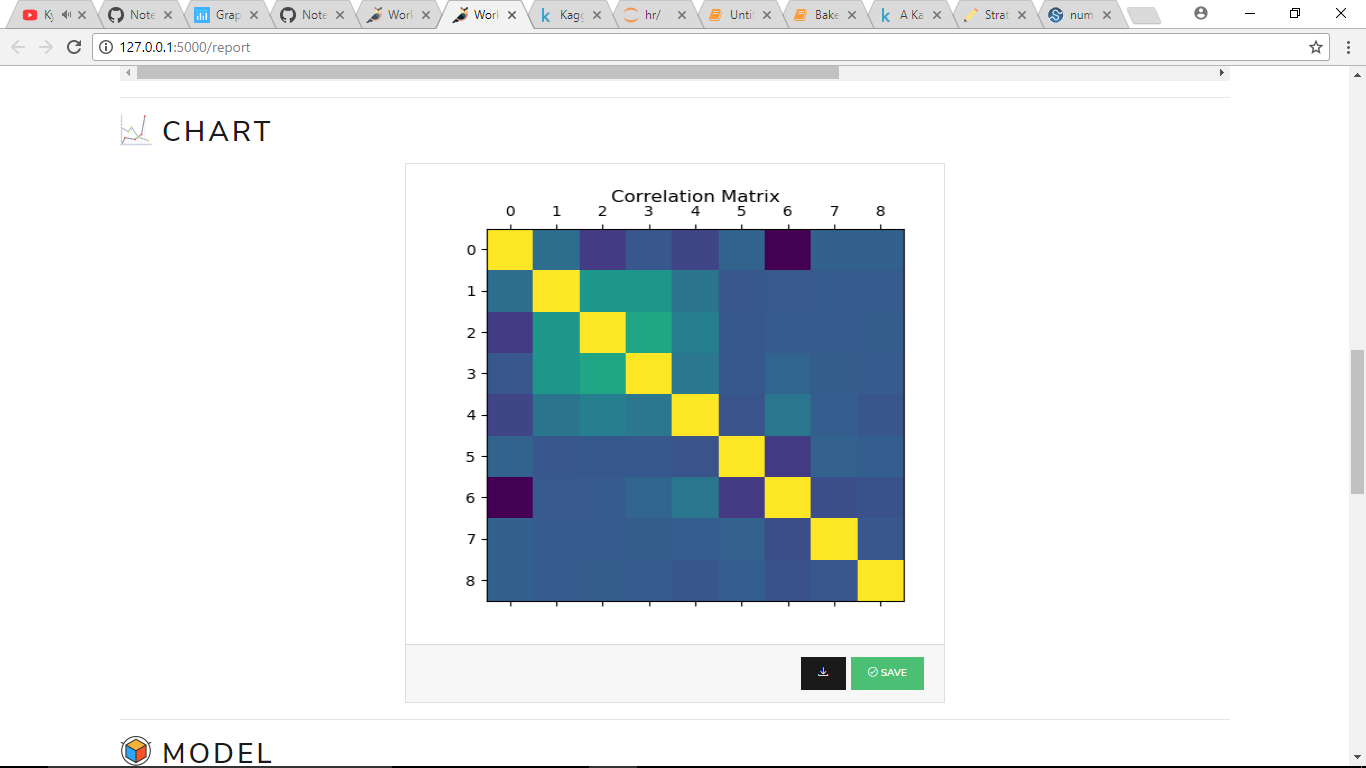
Selain itu bagian ini juga memberikan deskripsi singkat mengenai data yang ada.



Hasil *Execute* *Data Description*

1. Chart

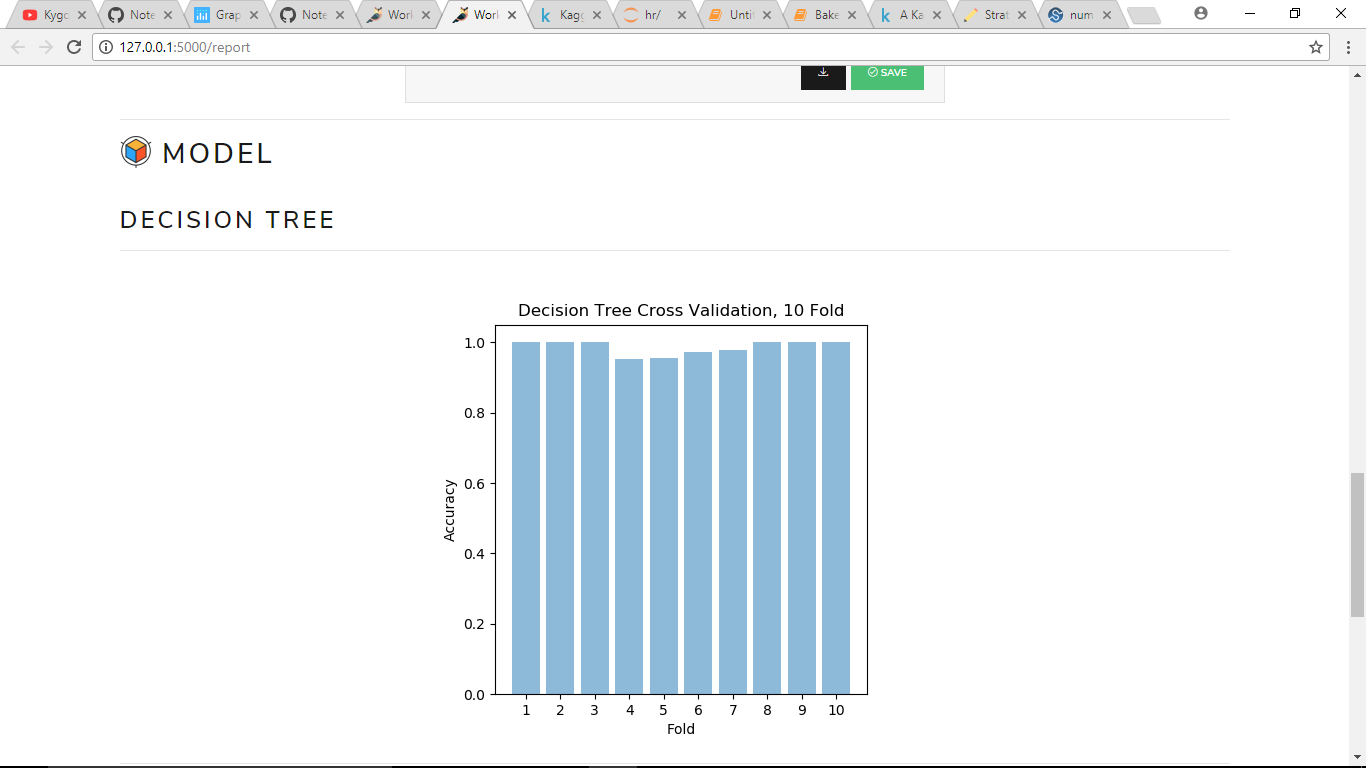
Merupakan bagian yang memberikan gambar *chart – chart*  yang tergenerasi dari aplikasi melalui DAG yang ada. Gambar yang dihasilkan dapat di-*download.*



Hasil *Execute* Bagian *Chart*

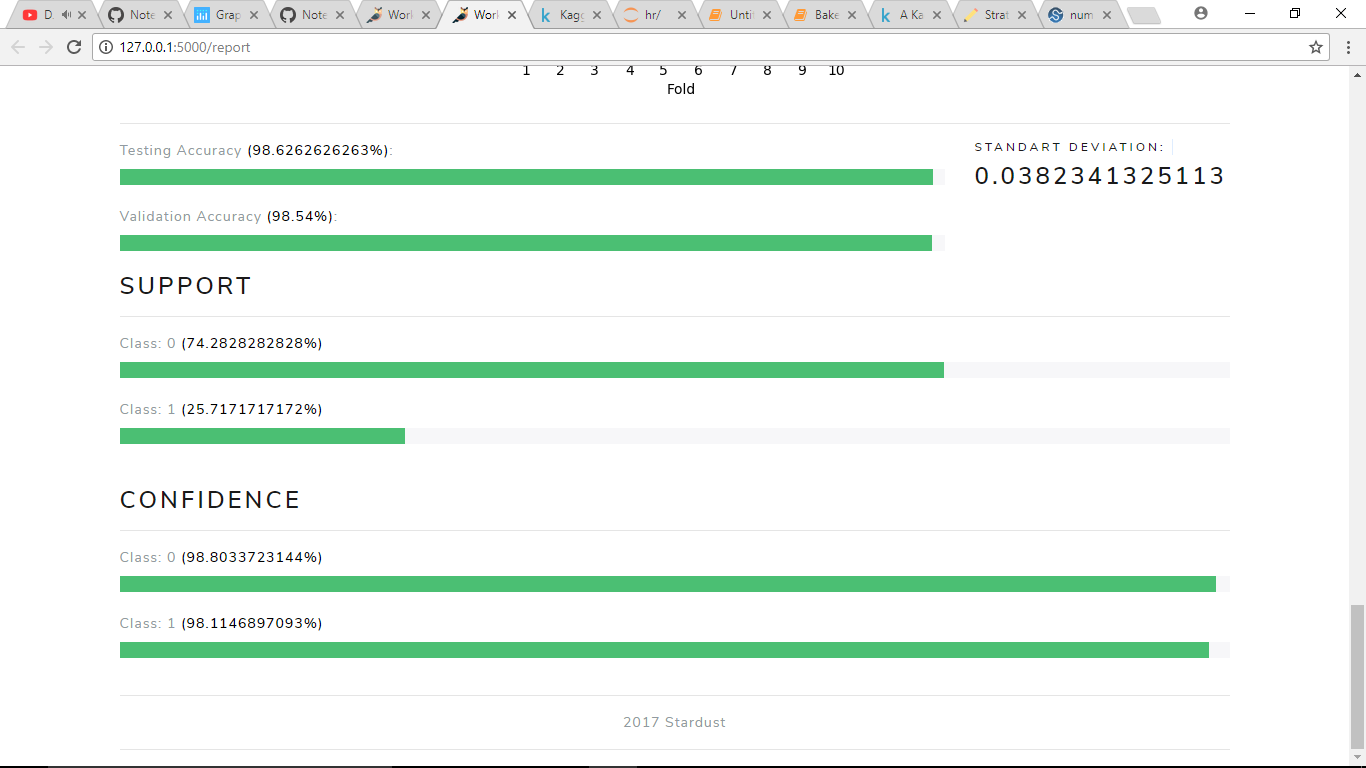
1. Model

Merupakan bagian yang menampilkan statistik singkat mengenai model yang tergenerasi. Pada bagian ini aplikasi akan memberikan sebuah grafik yang menunjukan hasil dari model yang sudah di-validasi menggunakan metode *cross validation.*



Hasil *Execute* Bagian Model

Selanjutnya aplikasi akan memberikan *accuracy* rata – rata dari *cross validation* yang sudah dilakukan. Selain itu terdapat juga hasil *accuracy testing* yang didapat dengan membagi data menjadi 70% *training* dan 30% *testing.* Selain itu terdapat *standart deviation* yang digunakan untuk membantu pengguna seberapa konsisten model yang terbuat. Aplikasi juga memberikan data *support* yang memberikan persentase *class* terhadap total data yang ada dan *confidence* yang memberikan persentase seberapa banyak data dari masing - masing *class* yang dapat diprediksi oleh model yang dibuat.



Statisik Singkat *Model*

#### *Create* Pengguna

.

## Hasil Pengujian *Recommender & Analyze*

*Recommender & Analyze* merupakan *module* yang ada dalam aplikasi dimana memiliki tugas untuk memberikan *user* sebuah rekomendasi metode analisa yang digunakan. Fitur ini dapat membantu *user* yang baru dalam melakukan *business intelligence*. Fitur ini akan mengambil *data sample* kemudian akan menjalankan 3 *Tread* untuk melakukan perhitungan data sesuai dengan 3 metode yang berbeda. Pengujian ini akan dilakukan dengan 4 data yang berbeda.

1. *Human Resource*

Tipe: *Classification*

Sampling: *Random Sampling*

Data Size: 1499 Rows

All Data Result (menjalankan model dengan seluruh data):

1. Decision Tree
2. Naïve Bayes
3. Logistic Regression

Tabel Iterasi *Sampling Human Resource*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampling | Decision Tree | Naive Bayes | Logistic Regression | Acc. Recommender | Time |
| Iteration-1 | | | | | |
| 0.1 | 0.945288591 | 0.722501119 | 0.779176734 | 0.333333333 | 0.173430242 |
| 0.2 | 0.963971966 | 0.68192784 | 0.763262607 | 0.333333333 | 0.268932319 |
| 0.3 | 0.969327889 | 0.792620144 | 0.761504083 | 1 | 0.366500965 |
| 0.4 | 0.970160789 | 0.785457197 | 0.764461054 | 1 | 0.46339114 |
| 0.5 | 0.970526548 | 0.811177609 | 0.76637722 | 1 | 0.575948467 |
| **Average** | 0.963855157 | 0.758736781 | 0.766956339 | 0.733333333 |  |
| **Deviation** | 0.009580713 | 0.048630731 | 0.006313012 |  |  |
| Iteration-2 | | | | | |
| 0.1 | 0.955297539 | 0.758899329 | 0.777190157 | 0.333333333 | 0.178435755 |
| 0.2 | 0.963315341 | 0.795926625 | 0.76126757 | 1 | 0.266813333 |
| 0.3 | 0.96132633 | 0.748850732 | 0.777498207 | 0.333333333 | 0.372229667 |
| 0.4 | 0.9734958 | 0.806133067 | 0.773623573 | 1 | 0.441946535 |
| 0.5 | 0.971464174 | 0.797307165 | 0.761966889 | 1 | 0.552007337 |
| **Average** | 0.964979837 | 0.781423384 | 0.770309279 | 0.733333333 |  |
| **Deviation** | 0.006699758 | 0.022984854 | 0.007229933 |  |  |
| Iteration-3 | | | | | |
| 0.1 | 0.9519277 | 0.813791102 | 0.787817355 | 1 | 0.173624144 |
| 0.2 | 0.962649804 | 0.745288625 | 0.772274385 | 0.333333333 | 0.276134158 |
| 0.3 | 0.966885385 | 0.813742443 | 0.764384323 | 1 | 0.354734564 |
| 0.4 | 0.971995764 | 0.80845813 | 0.772128322 | 1 | 0.489753654 |
| 0.5 | 0.975596603 | 0.774903969 | 0.764499524 | 1 | 0.563562975 |
| **Average** | 0.965811051 | 0.791236854 | 0.772220782 | 0.866666667 |  |
| **Deviation** | 0.00822074 | 0.027165312 | 0.008535718 |  |  |
| Iteration-4 | | | | | |
| 0.1 | 0.951964206 | 0.84255481 | 0.778519016 | 1 | 0.174648265 |
| 0.2 | 0.963010741 | 0.694372482 | 0.758876476 | 0.333333333 | 0.271207452 |
| 0.3 | 0.964218626 | 0.792824952 | 0.760823351 | 1 | 0.363709006 |
| 0.4 | 0.97416305 | 0.79313133 | 0.765962437 | 1 | 0.460978919 |
| 0.5 | 0.972396955 | 0.786509497 | 0.760627519 | 1 | 0.560321634 |
| **Average** | 0.965150716 | 0.781878614 | 0.76496176 | 0.866666667 |  |
| **Deviation** | 0.007912806 | 0.048180525 | 0.007179739 |  |  |
| Iteration-5 | | | | | |
| 0.1 | 0.956038194 | 0.74734963 | 0.765181623 | 0.333333333 | 0.174790117 |
| 0.2 | 0.964324348 | 0.741232495 | 0.776261458 | 0.333333333 | 0.279952071 |
| 0.3 | 0.966873927 | 0.754621131 | 0.755497176 | 0.333333333 | 0.369000056 |
| 0.4 | 0.970661102 | 0.767627713 | 0.771297997 | 0.333333333 | 0.468762462 |
| 0.5 | 0.969062361 | 0.789436893 | 0.772901584 | 1 | 0.570975576 |
| **Average** | 0.965391986 | 0.760053572 | 0.768227968 | 0.466666667 |  |
| **Deviation** | 0.005139351 | 0.017122393 | 0.007309692 |  |  |

Tabel Rata – Rata Hasil Random Sampling *Human Resource*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Percentage Sampling | Decision Tree | Naive Bayes | Logistic Regression | Acc. Recommender | Total Time |
| 0.1 | 0.952103246 | 0.777019198 | 0.777576977 | 0.6 | 0.174985705 |
| 0.2 | 0.96345444 | 0.731749614 | 0.766388499 | 0.466666667 | 0.272607866 |
| 0.3 | 0.965726431 | 0.78053188 | 0.763941428 | 0.733333333 | 0.365234852 |
| 0.4 | 0.972095301 | 0.792161487 | 0.769494677 | 0.866666667 | 0.464966542 |
| 0.5 | 0.971809328 | 0.791867026 | 0.765274547 | 1 | 0.564563198 |
| **Average** | 0.965037749 | 0.774665841 | 0.768535226 |  |  |
| **Deviation** | 0.007510674 | 0.032816763 | 0.007313619 |  |  |

