



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Gambaran Umum Objek Penelitian

Perancangan aplikasi ini didasari oleh prinsip dasar konsumen dalam hal melakukan pembelian barang yaitu bagaimana mendapatkan harga semurah mungkin dengan kualitas yang sebaik mungkin. Objek yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah komponen komputer. Data – data harga komponen komputer akan diambil dari lima toko *online* penjual komponen dan perakitan komputer yang dianggap paling lengkap dan relevan harganya. Toko yang ditunjuk sebagai sumber pengambilan data dalam pengembangan aplikasi ini juga memiliki toko dalam bentuk fisik. Berikut merupakan toko yang dijadikan sumber penarikan data oleh peneliti:

- a. Toko yang pertama adalah enter komputer. Toko ini beralamatkan di Mangga Dua Mal lantai 5, Blok C Nomor 101-106, Jakarta Pusat. Toko enter komputer mulai memasarkan barangnya secara *online* pada tahun 2010 dengan tujuan ingin mempermudah para kostumernya dalam mengecek harga dan juga ingin memperluas target pasarnya.
- b. Toko yang kedua adalah vira jaya komputer yang beralamat di Mangga Dua Mal Lantai 4 Nomor 101A, Jalan Arteri Mangga Dua Raya, Jakarta Pusat.
- c. Toko ketiga yang ditunjuk sebagai sumber penarikan data adalah bengkel pc. Toko yang memiliki moto “bengkel pc, make it easy!” ini beralamat di Komplek Mangga Dua Mas Blok B/17, Jl. Mangga Dua Abdad No.14, Jakarta.

- d. Toko yang keempat yang dipilih peneliti juga sebagai sumber pengambilan data komponen komputer adalah nano komputer. Nano komputer beralamat di Mangga Dua Mal Lantai 5, Block C nomor 187-189, Jalan Arteri Mangga Dua Raya, Jakarta Pusat.
- e. Toko yang kelima adalah quantum komputer dimana toko ini beralamatkan juga di Mangga Dua Mal tepatnya di Mangga Dua Mal Lantai 4, Blok D23-24, Jakarta Pusat.

Alasan penulis memilih kelima toko ini yaitu selain toko ini mempunyai *website* untuk berjualan secara *online*, kelima toko ini juga dianggap sebagai *website* yang mempunyai koleksi yang cukup lengkap dari berbagai komponen komputer yang ditawarkan sehingga memungkinkan untuk dilakukan komparasi harga antar lima toko komputer ini. Diharapkan dengan dilakukannya komparasi harga dari kelima toko yang sudah disebutkan di atas dapat membantu para perakit ataupun pembeli komponen komputer dalam mendapatkan harga yang paling murah dari harga barang yang dibutuhkan.



Gambar 3.1 Toko komputer yang dipilih sebagai objek pengambilan data harga komponen komputer

3.2. Penelitian Sebelumnya

Penerapan teknik pengambilan data *web scraping* yang juga diterapkan oleh peneliti dalam melakukan perancangan aplikasi ini sudah pernah terlebih dahulu dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya yang melakukan penelitian dengan tujuan dan objek penelitian yang berbeda. Eloisa Vargiu dan Mirko Urru (2012) sebelumnya pernah memanfaatkan *web scraping* dalam aplikasi *web advertising* yang bertujuan agar dapat mengetahui iklan yang akan dipasang di suatu halaman di internet sesuai dengan tema dari halaman di internet tersebut. Selain itu penelitian ke-dua yang dilakukan oleh Maxim Bakaev dan Tatiana Adveenko juga menerapkan teknik *web scraping* ini dalam penelitiannya dalam melakukan pengambilan data terhadap calon pelamar kerja untuk dipakai oleh manajemen pasar tenaga kerja di kota Novosibirsk, Rusia. Dengan menggunakan aplikasi ini, badan tenaga kerja di kota Novosibirsk dapat menganalisis kebutuhan akan tenaga kerja yang diperlukan oleh suatu perusahaan di kota tersebut dengan kecocokan tenaga kerja yang berhubungan dengan bidang tersebut.

Penelitian ke-tiga yang juga menerapkan teknik *web scraping* dilakukan oleh tiga orang dari mahasiswa Universitas Bina Dharma yaitu Ahmat Josi, Leon Andretti Abdilah, dan Suryayusra. Latar belakang dari dibuatnya aplikasi ini adalah untuk dapat mempermudah para penggunanya dalam mencari artikel ilmiah yang dibutuhkan. Mereka melakukan penelitian untuk membuat suatu aplikasi yang menyediakan berbagai macam artikel ilmiah yang didapatkan dengan teknik *web scraping*. Pada penelitian yang ke-empat teknik *web scraping* diterapkan untuk menganalisis keadaan cuaca di negara Kanada oleh Charmaine Bonifacio *et al* (2014). Aplikasi yang menerapkan teknik *web scraping* sebagai pengambilan data tersebut dinamakan Canadian Climate Data Scraping Tool (CCDST) dimana data – data cuaca didapatkan langsung dari badan penganalisa ramalan cuaca di Kanada.

3.3. Metode Penelitian

Metode yang dipakai dalam perancangan aplikasi kali ini adalah metode *waterfall model*. Sesuai dengan namanya *waterfall* yang apabila diartikan ke dalam Bahasa Indonesia yaitu air terjun, metode ini memiliki lima tahapan yang berurutan seperti air terjun. Di dalam penggunaan metode *waterfall model* apabila satu tahap belum terselesaikan, maka tidak dapat melanjutkan ke dalam tahap sebelumnya. Metode ini dirasa cocok untuk melakukan perancangan aplikasi yang dilakukan oleh peneliti karena proses yang dilakukan di dalam perancangan aplikasi cenderung tidak memerlukan perulangan di dalam setiap tahap pengerjaannya.



Gambar 3.2 Waterfall model

Sumber: www.waterfall-model.com

3.3.1. *Requirement Analysis*

Tahapan pertama yang dilalui peneliti dalam metode *waterfall model* adalah *requirement analysis*. Pada tahap pengumpulan kebutuhan ini yang dilakukan peneliti adalah melakukan segala persiapan untuk merancang aplikasi yang ingin dibuat. Persiapan pertama yang dilakukan adalah dengan melakukan observasi dan mencari *website – website* yang dianggap relevan dengan perancangan aplikasi yang dilakukan. Observasi terhadap *website* dilakukan untuk mencari toko *online* yang menjual berbagai macam komponen komputer sehingga nantinya data dari *website* tersebut dapat dipakai sebagai sumber data dari perancangan aplikasi yang dibuat. Selain itu, pada tahap ini peneliti juga menentukan fitur – fitur apa saja yang akan ada di dalam aplikasi.

Tahap *requirement analysis* membutuhkan waktu yang cukup lama karena pada tahap ini peneliti dituntut untuk mempersiapkan segala *requirement* yang dibutuhkan. Pengumpulan *requirement* itu terbagi menjadi dua, yang pertama yaitu menganalisis kebutuhan apa yang dibutuhkan oleh pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan, dengan hasil analisis ini peneliti dapat menentukan fitur apa saja yang nantinya akan dapat dijalankan di aplikasi yang sedang dikembangkan. Pengumpulan *requirement* yang kedua yaitu dengan melakukan analisis dan pembelajaran terhadap metodologi yang akan dipakai dalam perancangan aplikasi yang akan dibuat. Pembelajaran ini dilakukan dengan cara mempelajari jurnal – jurnal yang berkaitan dengan metodologi yang akan dipakai dalam melakukan perancangan aplikasi yang dilakukan oleh peneliti yang berkaitan dengan penerapan *web scraping* di dalam pembuatan aplikasi. Selain itu peneliti juga melakukan observasi untuk mengetahui apakah sebelumnya sudah pernah dikembangkan aplikasi sejenis seperti yang ingin dibuat oleh peneliti ataukah belum. Hal ini dilakukan oleh peneliti dengan tujuan agar aplikasi yang ingin dibuat oleh peneliti ini bersifat benar – benar baru dan memiliki keunggulan tersendiri.

3.3.2. Design

Tahapan kedua di dalam metode pengembangan sistem *waterfall model* adalah tahap *design*. Pada tahap ini penulis melakukan 2 aktifitas, yang pertama peneliti melakukan penerjemahan terhadap semua *requirement* yang sudah dijelaskan pada tahap *requirement analysis* ke dalam bentuk diagram UML. Diagram UML ini nantinya akan mendeskripsikan cara kerja dari aplikasi yang dibuat dan juga menjelaskan hubungan antar sistem dengan penggunanya. Adapun diagram UML yang dibuat oleh peneliti dalam tahap *design* adalah *use case diagram*, *sequence diagram*, *activity diagram*. Aktifitas kedua adalah perancangan basis data dari aplikasi yang dibuat dimana pada aktifitas kedua ini peneliti merepresentasikan rancangan basis data dari aplikasi yang dikembangkan dalam bentuk *entity relationship diagram*.

3.3.3. Implementation / Code

Pada tahap ini peneliti mulai membangun aplikasi berbasis *web* dengan mulai melakukan pemrograman dengan menggunakan bahasa skrip seperti HTML, CSS, Javascript, PHP, dan bahasa skrip lainnya. *Platform* untuk melakukan pemrograman untuk membangun aplikasi yang dibuat adalah Adobe Dreamweaver.

Tahap *scripting* dimulai dengan membuat *user interface* dari aplikasi. *User interface* merupakan gambaran atau tampilan dari *website* yang dapat diakses oleh pengguna dimana setiap menu yang ada di dalamnya mempunyai fungsional tertentu. Setelah pembuatan *user interface* selesai, maka dilanjutkan dengan menuliskan skrip PHP yang diselipkan pada halaman HTML yang dapat membuat setiap menu yang ada di setiap *website* dapat berfungsi sesuai dengan fungsionalnya. Tidak lupa di dalam di tahapan *code* ini peneliti memastikan bahwa aplikasi yang dibuat dapat terkoneksi dengan *database*. *Database* merupakan bagian vital dari perancangan aplikasi ini karena aplikasi berbasis *web* yang dirancang ini merupakan *web* dinamis dimana penggunaan *database* digunakan

sebagai penyimpan data yang dihasilkan dari hasil interaksi antara sisi *client* dan sisi *server*.

Tujuan dari perancangan aplikasi ini nantinya akan menghasilkan sebuah aplikasi berbasis *web* yang dapat memberikan komparasi harga dari lima sumber toko *online* yang sudah ditentukan sebelumnya sehingga pengguna dari aplikasi ini nantinya dapat mendapatkan rekomendasi harga komponen komputer sesuai dengan kebutuhannya.

3.3.4. Verification / Testing

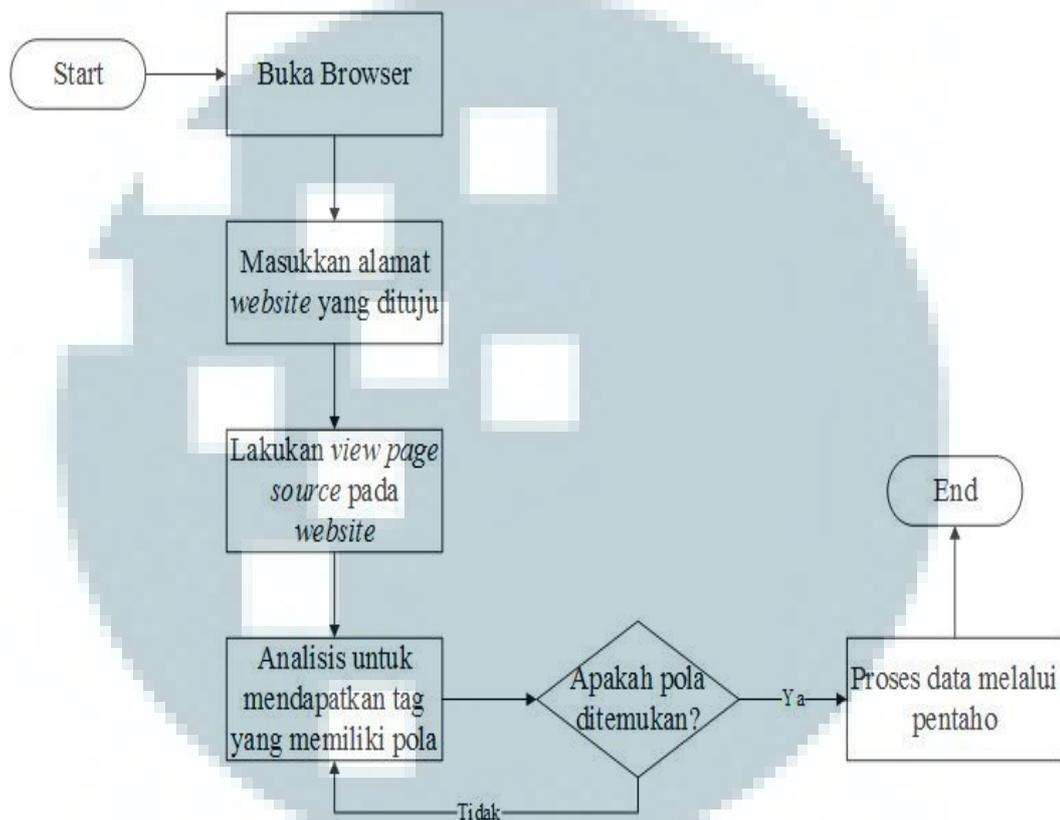
Tahapan *verification / testing* dilakukan setelah tahap *code* telah selesai dilakukan sepenuhnya. Pada tahapan *testing* ini yang dilakukan peneliti adalah melakukan *testing* terhadap aplikasi yang dibuat dengan menunjuk sepuluh orang dari pengguna dari aplikasi untuk dijadikan sampel dalam mengukur keberhasilan dalam perancangan sistem yang dibuat. *Testing* dilakukan untuk memastikan apakah aplikasi yang dibuat sudah dapat memenuhi *requirement* yang dibutuhkan oleh pengguna atau belum. *Output* dari hasil tahap *verification / testing* ini nantinya akan berupa dokumen *user acceptance test*.

3.3.5. Maintenance

Tahap *maintenance* merupakan tahapan terakhir di dalam metode pengembangan aplikasi *waterfall model*. Tahap pengembangan aplikasi sudah dapat dikatakan masuk dalam tahapan *maintenance* apabila aplikasi yang dibuat telah sepenuhnya selesai dibuat dan sudah mulai dipakai oleh para pengguna. Yang dilakukan peneliti pada tahap *maintenance* adalah mengontrol dan memelihara aplikasi yang berjalan. Contohnya apabila ada fungsi yang tidak berjalan pada aplikasi yang dibuat pada saat digunakan oleh pengguna, peneliti akan melakukan *debugging* agar aplikasi dapat kembali berjalan sesuai dengan fungsionalitasnya.

3.4. Pengolahan dan Analisis Data

3.4.1. Web Crawling

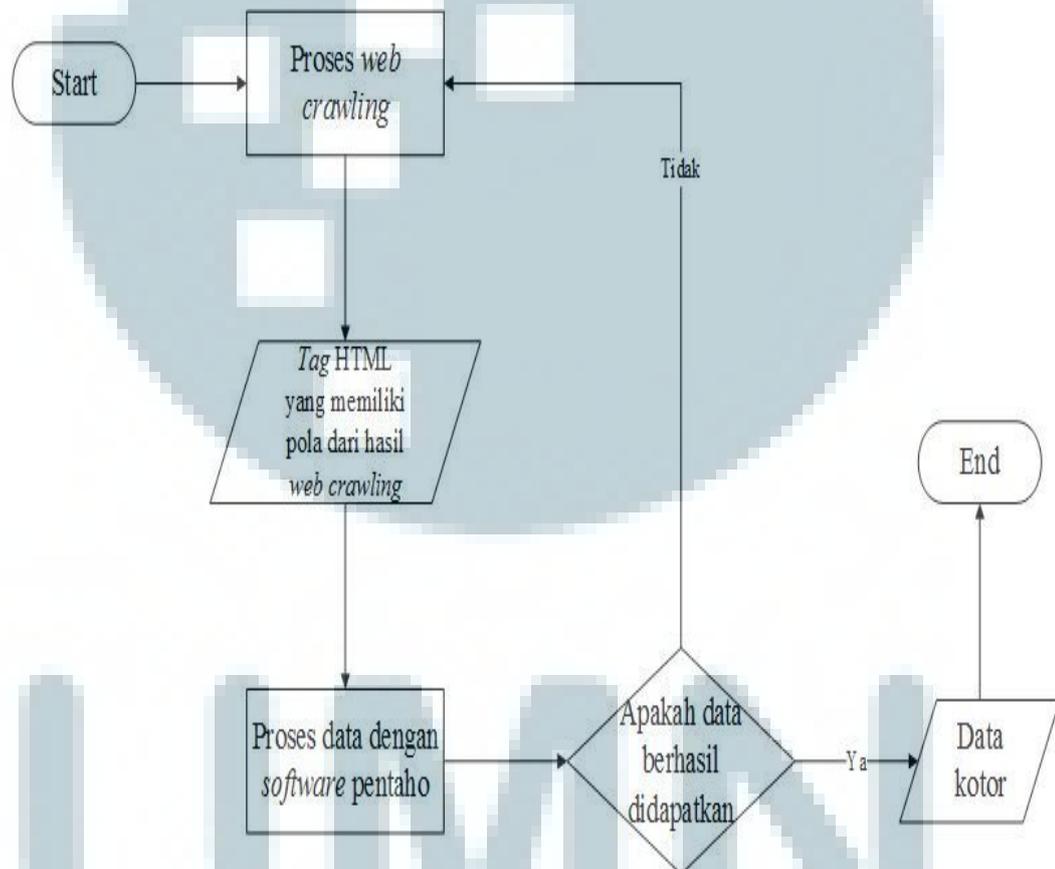


Gambar 3.3 Flowchart diagram proses web crawling

Pada proses pengambilan data yang dilakukan oleh peneliti, *web crawling* merupakan metode pertama yang digunakan untuk melakukan pengambilan data. Berdasarkan dari hasil observasi yang dilakukan, pada akhirnya peneliti memilih lima *website* sebagai sumber untuk pengambilan data yang dianggap cukup relevan yaitu www.enterkomputer.com, www.viraindo.com, www.bengkelpc.com, www.rakitan.com, dan www.nanokomputer.com. Hal pertama yang dilakukan oleh peneliti dalam melakukan *web crawling* adalah mendapatkan Skrip HTML yang merupakan *page source* dari tiap *website*. Setelah mendapatkan *page source* tiap *website* yang berupa skrip HTML, kemudian peneliti menganalisa apakah didalam

skrip tersebut terdapat sebuah pola yang sama dalam tiap skrip ketika akan menampilkan data yang diperlukan untuk menampilkan komponen komputer tertentu. Setelah mendapatkan pola spesifik di dalam skrip HTML, maka akan didapatkan spesifik *tag* yang nantinya akan dipakai untuk menjalankan metode *web scraping*. Adapun proses dilakukannya *web crawling* yang dilakukan oleh peneliti telah digambarkan dalam bentuk *flowchart* di gambar 3.3.

3.4.2. *Web Scraping*



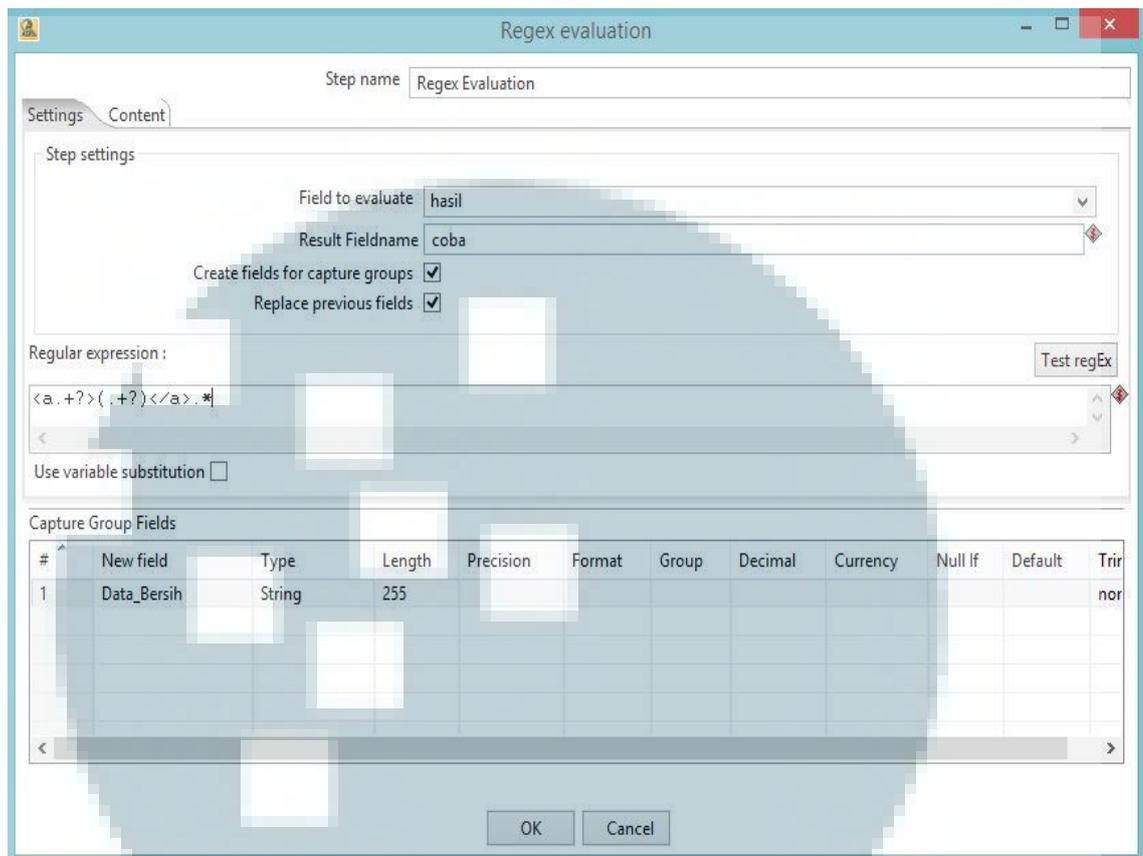
Gambar 3.4 Flowchart diagram dari metode *web scraping*

Tahapan kedua yang dilakukan dalam pengambilan data dalam perancangan aplikasi yang dilakukan oleh peneliti adalah melakukan metode *web scraping*. Setelah mendapatkan skrip HTML dari *website* yang dijadikan sebagai

sumber pengambilan data yang sudah disebutkan sebelumnya, peneliti melakukan metode pengambilan data yang kedua yaitu *web scraping*. *Tag – tag* HTML yang sudah didapatkan pada saat melakukan *web crawling* selanjutnya akan diproses dan kemudian akan didapatkan sebuah *tag* spesifik yang merujuk kepada bagian skrip yang menampilkan informasi tentang komponen komputer dan harga – harganya di setiap *website*. Data yang didapat dari hasil pengolahan tag speisifik yang berisikan informasi komponen komputer tersebut biasanya masih bercampur dengan banyaknya skrip HTML yang tidak berhubungan dengan informasi yang diperlukan. Untuk itulah perlu dilakukan pembersihan data agar data yang didapat sesuai dengan yang ingin ditampilkan. Proses pembersihan data tersebut dilakukan pada saat melakukan metode *data cleaning*.

3.4.3. *Data Cleaning dan Data Transformation*

Data cleaning ataupun yang dikenal juga dengan nama *data cleansing* ataupun *data scrubbing* merupakan tahap terakhir yang dilakukan dalam metode pengambilan data dalam perancangan aplikasi yang dilakukan peneliti. Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, *output* data yang dihasilkan dari dilakukannya *web scraping* masih berupa data yang kotor. Sehingga peneliti melakukan pembersihan data dengan tujuan agar mendapatkan hanya informasi yang dibutuhkan dari data yang didapatkan dari hasil penarikan data. Pembersihan data ini masih memanfaatkan *software* pentaho data integration dengan menggunakan *reguler expresion* untuk membersihkan data dari *tag* HTML maupun informasi lain yang tidak dibutuhkan. Setelah data sudah bersifat bersih, maka data akan ditransformasikan dokumen Microsoft Excel yang nantinya dapat dimasukkan ke dalam *database*.



Gambar 3.5 Contoh penggunaan *regular expression* untuk *data cleaning*

3.5. *Unified Modeling Language Diagram*

Pada saat melakukan perancangan aplikasi, terutama pada tahapan *design* peneliti menggunakan bahasa pemodelan ini untuk merepresentasikan bagaimana cara bekerja dari aplikasi yang dibuat oleh peneliti dan juga untuk menggambarkan bagaimana interaksi yang terjadi antara aplikasi yang berjalan dengan penggunanya. Diagram-diagram UML yang digunakan oleh peneliti dalam melakukan pemodelan *use case diagram*, *sequence diagram*, dan *activity diagram*.

3.6. Spesifikasi Teknik

Pada saat perancangan aplikasi yang peneliti lakukan tentunya menggunakan beberapa sarana dan prasarana yang mendukung. Berikut ini merupakan spesifikasi teknik mengenai sarana dan prasarana yang mendukung peneliti dalam melakukan perancangan aplikasi yang dibuat:

- a. Laptop ASUS A43S Intel(R) Core(TM) i3-2310M CPU @ 2.10GHz (4 CPUs), ~2.1GHz ; RAM 4.00 GB ; Windows 8.1 Pro 64-bit (6.3, Build 9600).
- b. Koneksi Internet First Media Fast Net Up to 2Mbps
- c. Adobe Dreamweaver
- d. XAMPP
- e. Pentaho Data Integration
- f. MySql
- g. SqlYog
- h. YED Graph Editor
- i. Microsoft Visio 2013

UMMN