

Pembuatan *Website* Untuk Rekomendasi *Smartphone*

Bryan Christiansen¹, Leo Willyanto², Hans Juwiantho³

Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 121 – 131 Surabaya 60236

Telp. (031) – 2983455, Fax. (031) - 8417658

Email: BryanChrist32@gmail.com¹, leow@petra.ac.id², hans.juwiantho@petra.ac.id³

ABSTRAK

Perkembangan jaman menuju era serba digital. Manusia sebagai makhluk sosial semakin mengarah pada cepatnya pertukaran informasi. Dengan informasi dari seluruh bagian dunia berada pada ujung jari kita semua, penggunaan gadget bukan lagi sebuah kemewahan namun sebuah kebutuhan.

Penelitian ini melakukan pembuatan sebuah website yang bisa membantu mereka yang membutuhkan *smartphone* namun tidak mengerti secara detail dalam hal – hal pembeda. Pemberian rekomendasi didasari oleh beberapa hal yang diinginkan oleh user, misal dari segi harga dan ukuran *smartphone*. Website yang dibuat mengkonversi kriteria – kriteria *smartphone* yang diinginkan user dan diterjemahkan menjadi spesifikasi tertentu dari kriteria yang diinput oleh user.

Hasil dari penelitian ini adalah dapat menemukan daftar *smartphone* yang akan direkomendasikan kepada user. Dengan hasil tersebut user mampu mendapatkan sebuah perspektif baru dan opsi yang lebih kecil untuk memilih *smartphone* yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

Kata Kunci: *Smartphones*, Rekomendasi *Smartphone*, *Website* Rekomendasi

ABSTRACT

The era of digitalization is upon mankind. Humans as a social being are heading towards a faster way of exchanging information. With all accessible information known to man is on our fingertip, the use of gadgets is no longer a luxury, but becomes a necessity.

The topic for this thesis is creating a website that can give those who need to buy smartphone but do not understand the details of difference of each product. Recommendations that are given to the user are based on their preferences like price or the size of the smartphone. The website converts the criteria of preferences that are inputted by the user into more detailed parameters.

The result of this thesis can give users a list of smartphones recommendations. Via the list given, user can have a new perspective and options that are small in size to choose a smartphone that matches user's criteria of preferences.

Keywords: *Smartphones*, *Smartphone Recommendation*, *Recommendation Website*

1. PENDAHULUAN

Saat ini teknologi sudah berkembang pesat dan canggih. Manusia menggunakan teknologi dalam melakukan kegiatan sehingga menjadi kebutuhan sehari-hari. Penggunaan teknologi yang mulai menjangkau hampir semua aspek dalam kehidupan manusia,

membuat manusia menjadi sangat membutuhkan bentuk – bentuk pengaplikasian teknologi dalam kehidupan sehari – hari.

Salah satu bentuk dari pengaplikasian teknologi adalah dalam bidang komunikasi. Dimulai pada tahun 1983, *Amaritech Mobile Communication* menjadi yang pertama merilis *1G network* untuk *mobile phone*. Tahun 1984 menjadi tahun kemunculan *mobile phone* pertama, yaitu Motorola DynaTAC 8000X. Walaupun DynaTAC 8000X sudah berupa *wireless device* namun belum efektif untuk digunakan secara *mobile* karena memiliki berat hampir 1KG dan membutuhkan pengisian daya selama 10 jam untuk digunakan selama 30 menit saja. Pada tahun 1989 Motorola mengeluarkan model baru yaitu MicroTAC 9800X yang memiliki ukuran yang lebih kecil dan lebih mudah dibawa – bawa. Tahun 1991, komunikasi pertama dengan *GSM network* telah bisa dilakukan dan pada tahun 1992, Nokia merilis *mobile phone* pertama yang menggunakan *GSM network service*. Disusul dengan kemunculan produk IBM yang bernama Simon Personal Communicator, yang menjadi awal mula *smartphone* dengan memiliki *touch screen*, *email*, *notes* dan *calendar*.

Revolusi *smartphones* dimulai dengan Blackberry yang memberi lebih banyak fitur, aplikasi dan ukuran yang *compact*. Mulai bermunculan fitur – fitur seperti musik, video, dan sistem keamanan yang jauh lebih baik. Dengan masuknya perusahaan besar yaitu Apple ke pasar *smartphone* dengan fitur *full touch screen*, konsumen pun berpindah dan menenggelamkan tipe lama yang masih menggunakan *keyboard*. Perubahan jenis *smartphone* tersebut menjadi titik awal dari beragamnya keunggulan dan fitur tambahan yang ditawarkan dari banyaknya produsen *smartphone* sekarang [1].

Beragamnya varian fitur dan keunggulan *smartphone*, membuat konsumen menjadi dapat melakukan banyak hal dengan menggunakan satu *smartphone* saja. Namun dengan perubahan tersebut, muncullah masalah baru yaitu bagaimana memilih *smartphone* yang fitur dan keunggulan yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan calon pengguna. Mulai banyak calon pengguna yang mencari keunggulan dalam sebuah *smartphone* untuk kebutuhan khusus, misalnya, *vlog* dan bermain *game*. Dikarenakan banyaknya keunggulan dan fitur yang berbeda – beda dari tiap *smartphone*, calon pengguna tidak bisa mencari dengan mudah tipe *smartphone* dengan keunggulan *hardware* seperti apa yang dibutuhkan untuk tujuan penggunaannya. Dibutuhkannya sistem pencarian yang relevan untuk mencari tipe *smartphone* dengan keunggulan yang dibutuhkan oleh calon pengguna, bukan hanya dari marketing sebuah produk atau perusahaan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Web Crawling*

Web Crawling merupakan salah satu metode *web mining* yang mengekstrak data yang terdapat atau tersimpan pada sebuah halaman *web* atau pada sebuah alamat *website* tertentu [5]. Pada

dasarnya *web crawling* merupakan cara mendapatkan data dari sebuah *website* atau halaman *website* yang tidak menyediakan API untuk mendapatkan data dari *website* – *website* tersebut. Data yang didapat dapat langsung disortir juga dengan menerapkan beberapa algoritma khusus untuk tidak mengambil bagian halaman *website* yang merupakan *advertisement* sehingga data yang didapat merupakan data yang bersih.

Web Crawling berusaha mencari data yang dibutuhkan untuk mengisi *database* atau langsung diproses dalam sebuah aplikasi untuk menghasilkan data yang lebih sederhana. Dengan menggunakan *link* yang terdapat dalam tiap halaman *web*, *web crawler* dapat membuka halaman lain yang terdapat dalam keseluruhan *website* tersebut dan mendapatkan data dari keseluruhan bagian *website* dan bukan hanya satu halaman saja.

Data yang diambil oleh *web crawler* dapat dispesifikasikan sesuai dengan keinginan *developer* atau pencari data [4]. Pencari data dapat memerintahkan atau memrogram *web crawler* untuk mengambil bagian – bagian tertentu dalam *website* dengan menspesifikasikan “<div>” tertentu atau mencari kata – kata tertentu.

Dalam menggunakan *web crawling* pun terdapat beberapa kriteria yang perlu diperhatikan. Yang pertama adalah relevansi sebuah halaman, apakah halaman tercantum dalam banyak halaman lain dan sering dikunjungi pengguna. Jika benar maka halaman tersebut penting. Yang kedua adalah kunjungan rutin, dimana tiap halaman *website* yang sewaktu – waktu berubah sehingga perlu rutin dikunjungi untuk mendapat versi terakhirnya. Tentu harus ditentukan terlebih dahulu relevansi halaman tersebut. Yang ketiga adalah *webcrawler* mengecek file *robots.txt* *website*. File *robots.txt* mengandung halaman – halaman mana saja yang bisa diindeks oleh *web crawler* [4].

2.1.1 Cleaning Data

Halaman *website* yang diambil merupakan keseluruhan halaman, belum secara spesifik data tertentu. Dalam proses *cleaning* data ini, halaman *website* yang telah disimpan akan dipanggil kembali oleh sebuah algoritma. Algoritma akan mengambil data dalam segmen – segmen “<div>” dalam halaman *website*, selanjutnya data akan disimpan kedalam *database*.

2.2 CodeIgniter

CodeIgniter merupakan aplikasi sumber terbuka yang berupa *framework* PHP dengan model MVC (*Model, View, Controller*) [7] untuk membangun *website* dinamis dengan menggunakan PHP.

MVC yang terdapat dalam CodeIgniter memiliki fungsi atau kegunaan masing – masing. Model bertugas untuk mengatur, menyiapkan, memanipulasi dengan instruksi dari *controller*. *View* bertugas untuk menyajikan informasi yang mudah dimengerti kepada *user* sesuai instruksi *controller*. Sedangkan *controller* sendiri berfungsi sebagai pengatur utama. *Controller* mengatur apa saja yang harus dilakukan oleh model dan *view* apa yang harus ditampilkan pada *user*, berdasarkan perintah atau informasi yang diberikan oleh *user*.

2.3 PHP

PHP adalah sebuah bahasa pemrograman berorientasi obyek yang digunakan dalam pembuatan *website*. Secara sederhana PHP merupakan pelengkap untuk *processing* data, karena menggunakan HTML dan CSS saja sangatlah kurang.

PHP banyak digunakan karena merupakan bahasa yang lebih mengarah ke *server-based* [6], sehingga lebih aman karena tidak dapat sembarangan dilihat oleh pengguna *website*. PHP digunakan sebagai pemersatu untuk beberapa halaman HTML *website*, jika diibaratkan PHP adalah jalan yang menghubungkan antar dua gedung yang berbeda yaitu halaman HTML.

PHP sendiri memiliki beberapa fungsi yang biasa disebut dengan CRUD. Kepanjangan dari CRUD adalah *create, update, read, dan delete*. Fungsi *create* adalah untuk menambahkan data pada *database* atas *request user*. Fungsi *update* adalah memperbarui data yang ada dalam *database*. *Read* hanya berfungsi menampilkan data atas *request user*. Terakhir, fungsi dari *delete* adalah menghapus data yang sudah ada dalam *database* [2].

2.4 GSMarena.com

Gsmarena merupakan sebuah *website* yang berisikan data – data seputar *gadget*, terutama *tablet* dan *smartphones*. Data yang ada dalam *website* tersebut merupakan data spesifikasi apa saja yang digunakan oleh sebuah *device*, bagaimana *review* dari para *reviewer website* serta komentar – komentar pengguna *website* terhadap sebuah *device*.

Gsmarena disponsori oleh perusahaan – perusahaan yang memproduksi *smartphone*. Dengan video yang mereka *upload online* tentang *review* tiap *smartphone*, para produsen *smartphone* berani meminjamkan produk kepada mereka untuk digunakan dan dipromosikan terhadap calon pengguna.

2.5 Kategori Smartphone

Secara garis besar penulis memiliki empat kategori *smartphone* yang secara umum menjadi *preference* banyak pengguna. Kategorinya merupakan *Casual, Gaming, Multimedia* dan *Work* [3]. Keempat kategori tersebut merupakan gambaran besar bagaimana tiap orang menggunakan *smartphone* mereka sehari – hari.

Keempat kategori tersebut pembedanya dalam hal spesifikasi tidak terlalu banyak. Untuk *gaming* yang diprioritaskan adalah kerja CPU dan GPU cepat dan kuat sehingga *game* dapat berjalan dengan lancar. Untuk kategori *casual*, diprioritaskan *storage* yang cukup besar sehingga *user* dapat menyimpan data dengan nyaman tanpa perlu menghapus secara terus menerus sehingga *smartphone* bisa bertahan dengan lama. Untuk multimedia yang diutamakan adalah kerja CPU dan fungsi kamera yang bagus sehingga aplikasi seperti *editing* dan kamera dapat berjalan dengan lancar. Yang terakhir adalah *work*, dimana mereka yang membutuhkan *smartphone* untuk hal pekerjaan membutuhkan *baterai* yang besar agar bertahan lama tanpa di-charge. Dan juga RAM yang cukup besar, karena mereka yang bekerja cukup sering harus membuka banyak aplikasi secara bersamaan, jika RAM kecil maka jika banyak aplikasi yang terbuka, *smartphone* akan menjadi lambat.

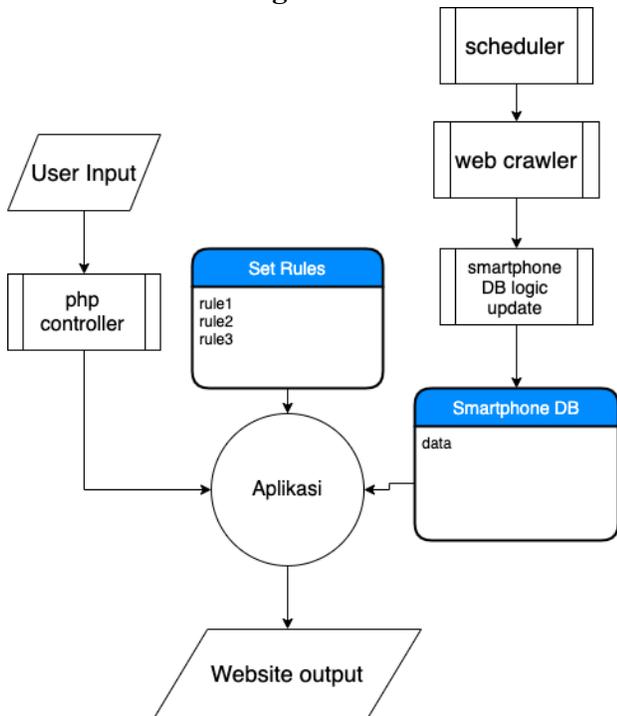
3. ANALISA DAN DESAIN

3.1 Analisis Teori

Web Crawler dalam penelitian ini digunakan sebagai *tool* yang mengambil data spesifikasi *smartphone* dan *link* halaman *online shop* yang menjual masing – masing *smartphone*. Pengambilan data dari halaman *website* tidak menggunakan *system API* seperti pada umumnya karena masing – masing *website* tidak menyediakan *API*. *Web crawler* sendiri juga memudahkan agar data bisa terus menerus di-update dengan cara menjalankan *script web crawler* menggunakan *system cronjob*.

Sistem *cronjob* akan disebut dengan nama *scheduler* pada subab 3.2. *Script* yang dijalankan menggunakan *cronjob* tidak hanya digunakan untuk menambah data namun menghapus data yang lama. Penghapusan data dilakukan karena *smartphone* terus bertambah dan konsumen pasti tidak mau membeli *smartphone* namun tahun rilisnya sudah melebihi 1 tahun. Penghapusan juga diperlukan untuk meringankan sistem dalam pencarian dan memunculkan rekomendasi. Jika data yang sudah lama masih dicari dan ditampilkan, namun *user* tidak memerlukannya maka waktu dan *bandwidth* yang digunakan untuk melakukan proses pencarian akan menjadi percuma.

3.2 Garis Besar Program



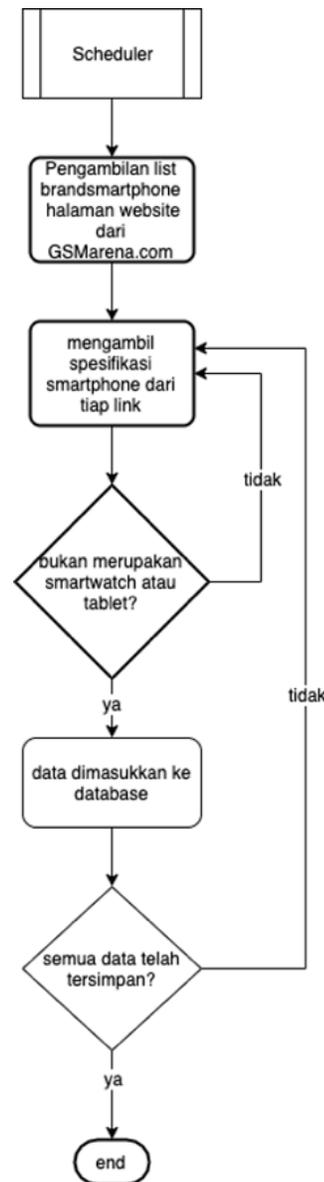
Gambar 1. Diagram Garis Besar Kerja Aplikasi

Gambar 1 menunjukkan bagaimana diagram kerja *website* secara *back end* dan *front end*. Terdapat 2 proses besar dalam program ini, yang pertama pengambilan data menggunakan *Web Crawler*. Kedua, proses *input* dan *output* data *user* pada *website*.

3.2.1 Proses Webcrawler

Dalam program yang dibuat, *Web crawler* digunakan untuk pengambilan data *smartphone* untuk mengisi *database*. Proses dimulai dengan melakukan pengambilan halaman *website* setelah perintah diberikan oleh *scheduler*. Halaman *website* dibersihkan lalu disimpan kedalam *database*. Proses dijelaskan lebih lanjut menggunakan *flowchart* pada gambar 2.

Ada beberapa syarat yang harus tetap dipatuhi oleh *webcrawler*, yaitu tidak mengambil data *gadget* yang berupa jam tangan atau *tablet*. Data akan dimasukkan ke dalam *database* tiap kali *webcrawler* mengambil data dari 1 halaman. Dengan seperti itu maka program berjalan sedikit lambat karena melakukan proses pembersihan data dan *input* kedalam *database* dalam 1 *sequence* yang sama.

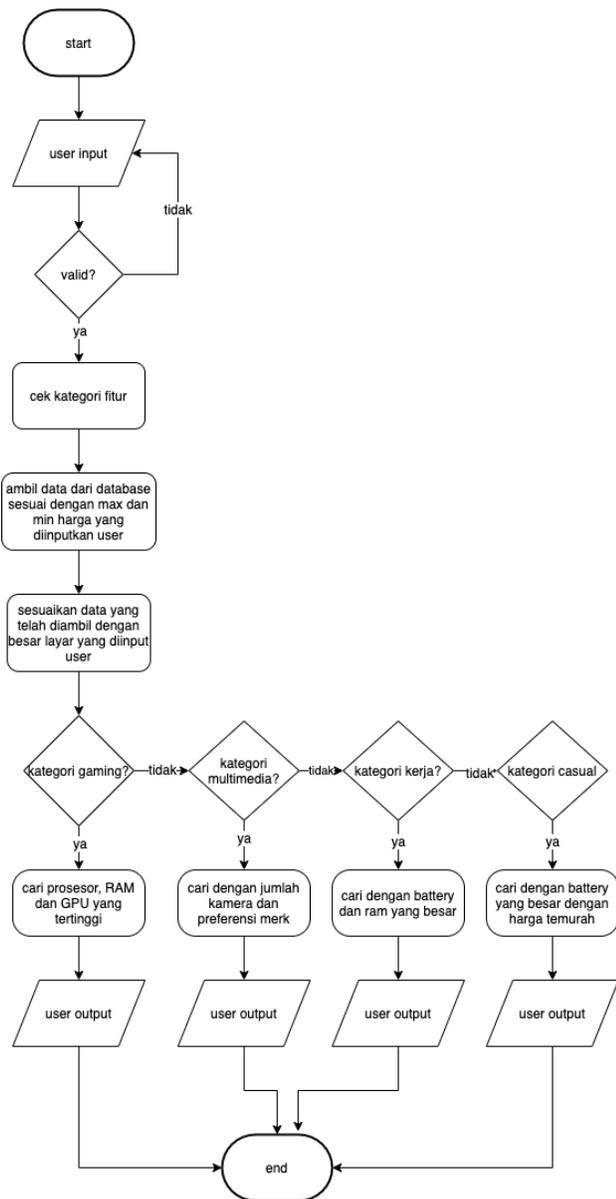


Gambar 2. Flowchart Web Crawler.

3.2.2 Proses Pencarian Rekomendasi

Flowchart pada gambar 3 menggambarkan bagaimana garis besar alur kerja *website* dalam melakukan pencarian rekomendasi berdasarkan *input user*. Untuk tiap kategori yang ada, akan ada beberapa aturan untuk mengeliminasi *smartphone* mana yang direkomendasikan pada *user* dan mana yang tidak. Untuk rekomendasi yang teratas adalah dengan harga yang termurah.

Pada gambar 4 ditunjukkan bagaimana contoh *rules* yang terdapat dalam tiap kategori. Pada gambar 4 terdapat contoh *rules* kategori *casual*. *Rules* yang sudah ada bisa dihapus dan ditambahkan bila perlu. *Rules* yang *flexible* sangatlah dibutuhkan karena perubahan *smartphone* yang cepat. *Hardware* dan *software* yang digunakan sekarang belum tentu sama dengan yang akan digunakan 5 tahun kedepan. Maka dari itu, *rules* yang mengatur pencarian harus bisa diubah sewaktu – waktu agar relevan dengan spesifikasi *smartphone* terbaru.



Gambar 3. Flowchart Program Pencarian Rekomendasi

Tabel Syarat Casual

Show entries Search:

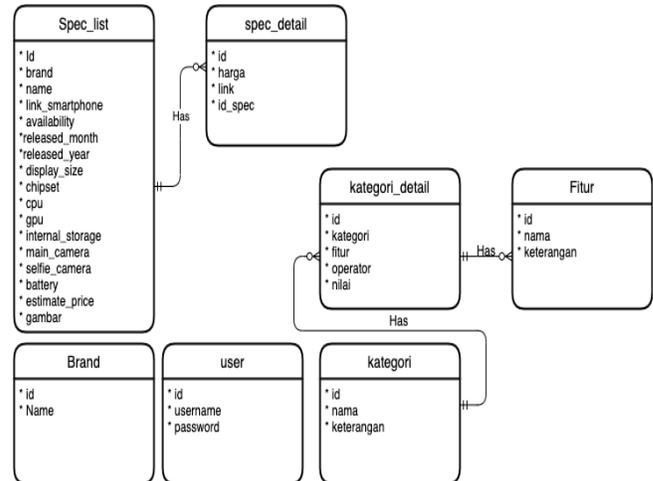
Kategori	Operator	Nilai	
internal_storage	Lebih besar atau sama dengan	64	Update Delete
released_year	Lebih besar atau sama dengan	2,019	Update Delete

Showing 1 to 2 of 2 entries Previous Next

[Tambah](#)

Gambar 4. Contoh Syarat Kategori Casual

3.2.3 Model Database



Gambar 5. Data Model

Gambar 5 menunjukkan bagaimana data yang akan digunakan dalam program terhubung satu sama lain. Tabel *spec_list* merupakan kumpulan spesifikasi *smartphone* yang di-*crawling* dari *GsmArena.com*. Tabel *spec_detail* berisikan *link* yang mengarah ke halaman *online shop* yang memiliki produk *smartphone* dari tabel *spec_list*.

Tabel kategori berisikan kategori apa saja yang bisa dipilih oleh *user* saat menggunakan *website* untuk mencari rekomendasi. Konten dari tabel kategori dapat ditambahkan apabila kategori perlu. Tabel kategori_detail berisikan *rules* dari masing - masing kategori. *Rules* dalam kategori_detail berupa spesifikasi fitur - fitur *smartphone* yang akan dicari untuk masing - masing kategori. Fitur - fitur yang disimpan dalam tabel fitur dapat ditambahkan jika dirasa kurang untuk menambah *rules* pada kategori_detail.

Dapat dilihat juga pada gambar 5 terdapat 2 tabel yang tidak terhubung ke tabel lain. Tabel *user* berdiri sendiri karena hanya digunakan oleh *admin* dari *website* untuk *login* dan melakukan perubahan terhadap data dalam *database*. Pada tabel *brand*, terdapat merk - merk apa saja yang kan dicari tiap kategori jika *user* melakukan pencarian. Jadi tabel merk berfungsi sebagai *white list*, dikarenakan data dalam tabel *spec_list* juga berisikan merk - merk *smartphone* yang *user* pasti tidak mengenal, seperti Energizer, CAT, tecno, Ulefone dan banyak lagi. Maka dari itu tabel merk tidak tersambung dengan tabel *spec_list*. Tabel *spec_list* sudah diisi terlebih dahulu dan tabel merk dibuat karena hasil rekomendasi saat dicoba menghasilkan banyak merk yang pengguna tidak pernah tahu atau mendengar.

4. Result Evaluation

4.1 Crawling Data

Input dari *database* ini berupa data spesifikasi *smartphone* yang sudah dibersihkan dari elemen - elemen HTML. Data yang digunakan berkisar 500 data, karena data tersebut merupakan daftar *smartphone* apa saja yang sudah diproduksi oleh sebuah perusahaan dalam kurun 1 tahun terakhir. Data yang telah diambil akan di-*input*-kan kedalam *database*.

Pada gambar 6 dapat dilihat 1 contoh hasil *crawling* data. Ditunjukkan data *smartphone* Samsung dengan nama model Samsung Galaxy S10 5G memiliki ukuran *display* sebesar 6.7 inci dan sudah bisa dibeli mulai bulan April 2019.

CPU : Octa-core (2x1.6 GHz Cortex-A73 & 6x1.6 GHz Cortex-A53)
 GPU : Mali-G71 MP2
 Internal : 64GB 3GB RAM
 Main Camera: o
 Selfie camera : MP
 Battery 12000
 Gambar : <https://fdn2.gsmarena.com/vv/bigpic/samsung-galaxy-view2-sm-t927--.jpg>

Samsung
https://www.gsmarena.com/samsung_galaxy_s10_5g-9588.php
 Model Samsung
 Nama model Samsung Galaxy S10 5G
 Availability : Available
 Year : 2019
 Month : April
 Ukuran display : 6.7 inches
 Chipset : Exynos 9820 (8 nm) - Global
 Qualcomm SDM855 Snapdragon 855 (7 nm) - USA
 CPU : Octa-core (2x2.73 GHz Mongoose M4 & 2x2.31 GHz Cortex-A75 & 4x1.95 GHz Cortex-A55) - Global
 Octa-core (1x2.84 GHz Kryo 485 & 3x2.42 GHz Kryo 485 & 4x1.78 GHz Kryo 485) - USA
 GPU : Mali-G76 MP12 - Global
 Adreno 640 - USA
 Internal : 256GB 8GB RAM, 512GB 8GB RAM
 Main Camera: 2 MP, f/1.5-2.4, 26mm (wide), 1/2.55", 1.4µm, Dual Pixel PDAF, OIS
 12 MP, f/2.4, 52mm (telephoto), 1/3.6", 1.0µm, AF, OIS, 2x optical zoom
 16 MP, f/2.2, 12mm (ultrawide), 1.0µm, Super Steady video
 TOF 3D camera
 Selfie camera : 0 MP, f/1.9, 26mm (wide), Dual Pixel PDAF
 TOF camera
 Battery 4500
 Gambar : <https://fdn2.gsmarena.com/vv/bigpic/samsung-galaxy-s10-5g.jpg>

Samsung
https://www.gsmarena.com/samsung_galaxy_s10+-9535.php
 Model Samsung
 Nama model Samsung Galaxy S10+
 Availability : Available
 Year : 2019

Gambar 6. Contoh hasil *Crawling* data

4.2 Penggunaan Website

Digambarkan bagaimana contoh tampilan *website* pada gambar 7. Pada *website*, *user* akan memiliki beberapa pilihan untuk meng-*input*-kan keunggulan apa yang diinginkan dalam *smartphone*. Keunggulan terdiri dari 4 pilihan yaitu, *Casual*, *Multimedia*, *Work*, dan *Gaming*. Untuk *input* berikutnya yaitu ukuran layar, *user* dapat memilih dari 3 pilihan. Pilihan yang disediakan adalah 6- yaitu untuk ukuran layar diatas 6 inci, 5-6 untuk layar 5-6 inci dan yang terakhir -5 untuk layar dibawah 5 inci.

Untuk *input* harga minimum dan maksimum harus diisi agar program mendapatkan parameter yang jelas untuk pencarian *smartphone*. Tidak untuk 2 *input* sebelumnya yang sudah memiliki set *default value* sehingga *user* tidak perlu *value* memilih lagi jika *default value* sudah sesuai dengan preferensi *user*.

Find A Smartphone for You

Keunggulan

Ukuran Layar

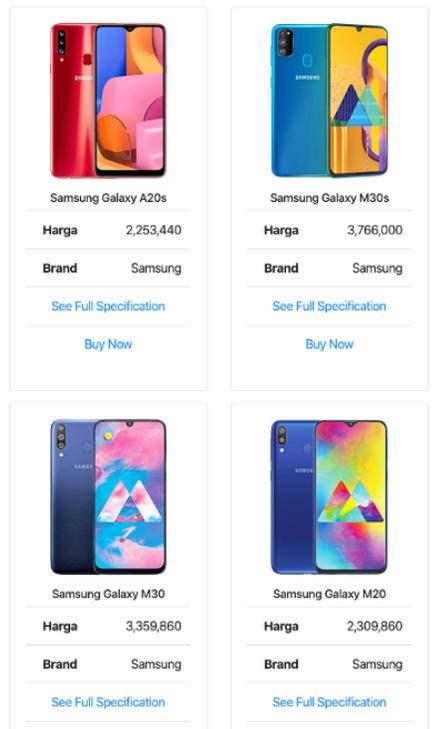
Harga Minimum

Harga Maksimum

Gambar 7. Tampilan awal *Website*

Pada gambar 8 dapat dilihat bagaimana tampilan yang akan dikeluarkan oleh *system* setelah melakukan pencarian. *System* akan menampilkan *list* berupa gambar *smartphone*, merk, tipe *smartphone*, *link* yang bisa diklik untuk membuka halaman *gsmarena.com* dan tombol *Buy Now* yang akan mengarahkan ke *online shop* seperti pada gambar 9. Halaman *gsmarena.com* berisikan spesifikasi penuh dari *smartphone* yang diinginkan.

Harga yang ditampilkan sudah dalam rupiah namun belum termasuk pajak sehingga ada kemungkinan penambahan harga saat pembelian. Hal ini dikarenakan *gsmarena.com* mencantumkan harga dalam satuan Dollar(\$) atau Poundsterling. Tombol *Buy Now* akan mengarahkan pembeli pada halaman *online shop* yang menjual *smartphone* yang diinginkan.



Gambar 8. Hasil Pencarian



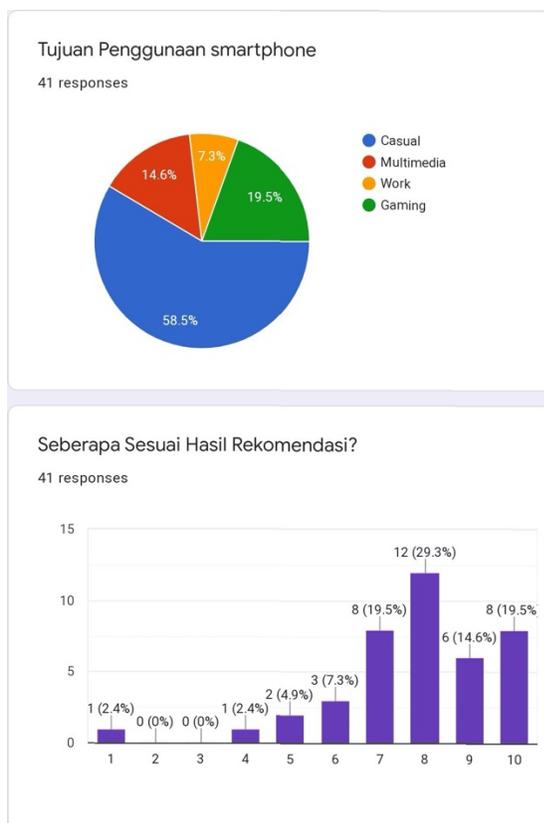
Gambar 9. Contoh Halaman Online Shop

4.3 Pengolahan *input* menjadi rekomendasi

Diawali dengan pengumpulan data oleh penulis. *Rules* dibuat sesuai dengan mencocokkan apa saja parameter yang dibutuhkan oleh *system* untuk memenuhi syarat dari *input user*. Dari *input user* dilihat apa saja yang diterima, dari kriteria keunggulan *smartphone*, besar dari *smartphone* yang diinginkan dan harga yang diinginkan. Melalui 4 parameter yang dimasukkan oleh *user*, *system* akan mengubah *input* tersebut menjadi data disesuaikan kepada jenis data yang tersimpan dalam *database*. Bila *smartphone* sesuai dengan kriteria dan parameter yang diminta oleh *website*, maka *smartphone* dimasukkan kedalam sebuah *list* yang akan di-*passing* ke *website* kembali dan ditampilkan kepada *user*.

4.4 Survey Result

Dilihat dari gambar 10 bagaimana respon dari para *user* yang mencoba menggunakan *website* pencarian *smartphone*. Lebih dari setengah dari jumlah *user* yang mengisi *survey* menyatakan hasil rekomendasi dari *website* memenuhi 70% atau lebih dari kriteria yang mereka *input*-kan.



Gambar 10. Chart hasil survey penggunaan *website*

5. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

- Hasil rekomendasi cukup sesuai dengan *preference user*, lebih dari setengah *user* yang menggunakan *website* menjawab *survey* dengan tingkat kecocokan 70% atau lebih.
- Proses data dari hanya spesifikasi tidak bisa memberikan hasil maksimal dalam pembuatan *rules* yang menghasilkan keakuratan yang memuaskan.
- Perlu ditemukan cara yang lebih efisien untuk mengambil *link* yang mengarah ke *online shop* sehingga *one stop system* bisa berjalan dengan lebih baik.
- *Data cleaning* harus bisa lebih rapi, dengan data yang hanya kelebihan sebuah *symbol* saja data menjadi tidak bisa digunakan dengan baik.

Dari hasil pengujian dan pembuatan yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan untuk pengembangan kedepannya antara lain:

- Penggunaan *html* secara menyeluruh untuk mengambil data dari *class* dalam halaman *website*.
- Pengembangan dalam pembuatan *rules* yang lebih detail dengan parameter *external* yang lebih banyak, seperti analisis sentimen dari komentar atau *review* pengguna *smartphone*.
- Membuat metode dalam mengambil data *online shop* yang efisien.

6. DAFTAR REFERENSI

- [1] Dudley, D. 2018. *The Evolution of Mobile Phones: 1973 to 2019*. URI=<https://flauntdigital.com/blog/evolution-mobile-phones/>
- [2] Eiril. 2020. *Pengertian PHP dan Fungsinya Dalam Pemrograman Web*. URI=<https://qwords.com/blog/pengertian-php/>
- [3] Habiburachman. 2019. *7 Manfaat Smartphone Dalam Kehidupan Sehari – hari*. URI=<https://www.jagotips.com/7-manfaat-smartphone-dalam-kehidupan-sehari-hari/>
- [4] Haikal, M. M. 2020. *Apa Itu Web Crawler: Cara Kerja dan Fungsinya*. URI=<https://www.niagahoster.co.id/blog/apa-itu-web-crawler/>
- [5] Mahto, D. K & Singh, L. 2016. *A Dive into Scraper World*. URI=<https://sci-hub.tw/https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7724353>
- [6] Romadhoni, F. 2019. *Pengertian PHP : Fungsi, Syntax, dan Alasan Menggunakan PHP*. URI=<https://www.jagoanhosting.com/blog/pengertian-php/>
- [7] Stones, B. 2012. *What is CodeIgniter, and how does it work?*. URI=<https://www.eukhost.com/blog/webhosting/what-is-codeigniter-and-how-does-it-work/>