



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 Objek Penelitian

Objek yang dipilih dalam melakukan perancangan dan pengembangan aplikasi adalah merek sepeda motor yang memiliki varian bertransmisi otomatis yang resmi memiliki izin memasarkan sepeda motor di Indonesia. Merek sepeda motor bertransmisi otomatis yang dipilih peneliti adalah merek sepeda motor yang secara resmi memiliki *showroom* atau Agen Pemegang Merek (APM) resmi yang tersebar di Jakarta dan Tangerang. Merek-merek sepeda motor bertransmisi otomatis tersebut antara lain:

1. Yamaha

Yamaha adalah produsen sepeda motor asal Jepang yang telah ada di Indonesia sejak tahun 1974 dan kini nama Yamaha sudah tidak diragukan lagi sebagai salah satu produsen sepeda motor yang terpercaya dan memiliki konsumen loyal di seluruh Indonesia. Yamaha juga tercatat menjadi pelopor tren sepeda motor bertransmisi otomatis di awal tahun 2000 dan hingga kini diikuti oleh banyak produsen lainnya karena melihat begitu pesatnya penjualan sepeda motor bertransmisi otomatis menggeser posisi varian sepeda motor lainnya.

Honda

Honda juga merupakan produsen sepeda motor asal Jepang dan menjadi pesaing utama Yamaha di pasar Indonesia. Hingga saat ini Honda dan Yamaha memimpin jumlah penjualan skuter *matic*. menurut data yang dikeluarkan oleh Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia pada Januari 2017, penjualan dominan sebesar 85% dikuasai skuter *matic* dan mayoritas penjualan dipegang oleh merek Honda dan Yamaha.

2. Suzuki

Suzuki tidak ketinggalan untuk meramaikan pasar skuter *matic* di Indonesia. Meskipun jumlah penjualan Suzuki masih dibawah Yamaha dan Honda, tetapi keberadaan Suzuki tidak dapat diremehkan dan tetap memiliki penggemar setia.

3. TVS

TVS adalah pemain baru untuk pasar skuter *matic*. meskipun begitu produsen sepeda motor asal India ini tidak main-main dalam mengembangkan dan memberikan fitur terbaik untuk skuter *matic* yang dipasarkan di Indonesia.

4. Kymco

Meski lama tak terdengar namanya, namun Kymco tetap eksis di relative otomotif tanah air. Bahkan mereka memasarkan berbagai tipe

motor premium dengan harga sangat mahal. Untuk saat ini, Kymco memfokuskan diri untuk memasarkan skuter dan motor atv di Indonesia. Tak tanggung-tanggung, harga skuter buatan Kymco bisa menembus 100 Juta Rupiah.

Pada tabel 3.1 adalah komparasi obyek yang akan dijadikan obyek penelitian :

Tabel 3.1 Komparasi obyek yang akan diteliti

Merek Sepeda Motor	Jenis / Nama Sepeda Motor
Yamaha	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Mio S Smart & Sophisticated</i> - <i>All New X Ride 125</i> - <i>Mio M3125 AKS SSS</i> - <i>Mio M3 125</i> - <i>Mio Z</i> - <i>New Fino Grande 125 Blue Core</i> - <i>New Fino Premium 125 Blue Core</i> - <i>New Fino Sporty 125 Blue Core</i> - <i>All New Soul GT AKS SSS</i> - <i>All New Soul GT AKS</i> - <i>Xmax</i> - <i>Aerox 155VVA R-Version</i> - <i>Yamaha Movistar</i> - <i>Aerox 155VVA S-Version</i> - <i>Aerox 155VVA R-Version</i> - <i>Aerox 155VVA</i> - <i>Nmax ABS</i> - <i>Nmax</i> - <i>Tmax</i>
Honda	<ul style="list-style-type: none"> - <i>BeAt eSP</i> - <i>BeAt POP</i> - <i>BeAt Street Esp</i> - <i>Spacy FI</i> - <i>Scoopy</i>

	<ul style="list-style-type: none"> - Vario eSP - Vario 125 eSP - Vario 150 eSP - PCX 150 eSP
Suzuki	<ul style="list-style-type: none"> - Address FI - Address Playful - Nex
TVS	<ul style="list-style-type: none"> - Dazs FI - Dazs
Kymco	<ul style="list-style-type: none"> - Xciting 400i - K-XCT 200i - Downtown 250i - Racing King 150i

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini akan mengimplimentasikan model *Technique For Order Preferece by Similarity to Ideal (TOPSIS)* guna membantu pengambilan keputusan pemilihan sepeda motor bertransmisi otomatis untuk calon konsumen di Tangerang yang akan ditampilkan melalui aplikasi berbasis web dan dibangun berdasarkan metode *waterfall* dengan menampilkan informasi harga sepeda motor secara *real time*. Pada tabel 3.2 menjelaskan penelitian ini akan terbagi menjadi beberapa tahap: (1) pengumpulan data, (2) pengolahan data, (3), perancangan sistem, (4) . Secara umum keempat tahapan tersebut dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 3.2 Metode Penelitian

Pengumpulan Data	- Dalam proses pengumpulan data akan menggunakan kuesioner dan data mining
Pengolahan Data	- Pengolahan data menggunakan PHP

Analisis kriteria	- Penentuan kriteria untuk mengetahui spesifikasi yang dibutuhkan konsumen menggunakan metode TOPSIS
Perancangan sistem	- Perancangan sistem akan menggunakan metode waterfall

Pengumpulan Data

Pengumpulan data terdiri dari : (1) Spesifikasi sepeda motor yang akan ditampilkan, (2) Harga sepeda motor, (3) Spesifikasi sepeda motor yang dibutuhkan konsumen,

Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan akan menjadi acuan untuk menganalisis kriteria yang dibutuhkan untuk dapat menghasilkan output berupa sepeda motor yang sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan oleh calon konsumen

Analisis Kriteria

Kriteria ditentukan berdasarkan data yang dikumpulkan dan dianalisis menggunakan metode TOPSIS,

3.3 Metode Penyelesaian Masalah

Berikut ini merupakan dua metode pendukung keputusan yang dapat digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 3.3 Perbandingan metode penyelesaian masalah

<i>Technique For Order Preference by Similarity to Ideal (TOPSIS)</i>	<i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	<i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>
<p>Pada TOPSIS alternatif yang dipilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dari solusi ideal relative.</p>	<p>SAW mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut</p>	<p>AHP menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi satu hierarki.</p>
<p>Urutan perhitungan dengan metode TOPSIS :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membuat matriks keputusan ternormalisasi - Membuat matriks keputusan ternormaisasi berbobot - Menentukan matriks solusi ideal posited dan solusi ideal negative - Menghitung separation measure - Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negative - Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif 	<p>Urutan perhitungan dengan metode SAW:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan kriteria - Rating kecocokan - Bobot kriteria - Membuat matriks keputusan - Hasil akhir 	<p>Urutan perhitungan dengan metode AHP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan prioritas kriteria <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat matriks perbandingan berpasangan 2. Membuat matriks kriteria 3. Membuat matriks penjumlahan tiap baris 4. Perhitungan rasio konsistensi - Menentukan prioritas sub kriteria - Menentukan hasil

<ul style="list-style-type: none"> - Decision matrix D mengacu terhadap m alternatif yang akan dievaluasi berdasarkan n kriteria - Dengan x_{ij} menyatakan performasi dari perhitungan untuk alternatif ke-i terhadap atribut ke-j 		
<p>TOPSIS menggunakan perhitungan dengan pendekatan jarak agar mudah dalam pengerjaan, lalu mempertimbangkan adanya solusi ideal positif dan negatif, dan mempertimbangkan adanya preferensi bobot tiap kriteria untuk menentukan jarak terbobot tiap alternatif terhadap solusi ideal terbaik dan terburuk.</p>	<p>SAW hanya melakukan pembobotan terhadap kriteria saja</p>	<p>AHP mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa, juga menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas (bobot) untuk semua hirarki kriteria dan sub kriteria</p>
<p>TOPSIS menghasilkan nilai yang fleksibel dan dinamis namun tepat sasaran dan dapat memecahkan masalah pengambilan keputusan yang multikriteria.</p>	<p>SAW menghasilkan nilai yang kurang konsisten dan terkadang terjadi perubahan signifikan</p>	<p>AHP menghasilkan nilai yang kurang fleksibel dan dinamis karena harus mengikuti batasan-batasan skala perbandingan berpasangan yang telah ditetapkan didalam rumus AHP</p>

Dari tabel 3.3 perbandingan metode penyelesaian masalah diatas, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini lebih cocok menggunakan metode TOPSIS dibandingkan dengan AHP dan SAW karena TOPSIS mempertimbangan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif untuk setiap alternatif kriteria yang ada dimana hal tersebut sangat dibutuhkan dalam penelitian ini untuk memberikan *ranking* kepada setiap kriteria yang telah ditentukan agar memudahkan dalam menentukan hasil dari setiap kombinasi pencarian yang pengguna aplikasi *website* pilih pada saat menggunakan aplikasi *website*. Selain itu TOPSIS dapat bersifat fleksibel dan dinamis dimana kedua sifat tersebut sangat cocok dengan aplikasi *website* yang sedang dibuat karena data sepeda motor yang ada dalam sistem dipastikan akan selalu berubah untuk dapat mengikuti kondisi pasar yang ada.

3.4 Metode Perancangan Sistem

Berikut adalah dua perbandingan metode perancangan sistem yang bias digunakan untuk pengembangan sistem penelitian ini:

Tabel 3.4 Perbandingan metode perancangan sistem

<i>Waterfall</i> (Balaji, 2012)	<i>Prototyping</i> (Priyambudi, 2017)	<i>Rapid Application Development (RAD)</i> (Kendall, 2010)
Memberikan template tentang <i>requirements, design, implementation, verification, dan maintenance</i>	Setiap tahapan pengerjaan dibuat <i>prototype</i> terlebih dahulu untuk meminimalisir	Aplikasi dapat selesai dengan cepat, namun tidak mampu mengarahkan

	kesalahan kedepan akibat sistem yang terlampau kompleks	penekanan terhadap permasalahan yang seharusnya diarahkan
Cocok untuk pengembangan sistem skala kecil dan sedang	Lebih cocok untuk pengembangan sistem skala kecil dan sedang	Cocok untuk pengembangan skala sedang
Proses pengembangan model fase <i>one by one</i> , bertujuan meminimalisir kesalahan yang mungkin akan terjadi	Proses pengerjaan pengembangan dilakukan terlalu singkat sehingga kurang detail dan kurang fleksibel dalam menghadapi perubahan	Berfokus pada waktu penyelesaian projek, menyebabkan pengerjaan yang terburu-buru

Dari tabel 3.4 perbandingan metode perancangan sistem diatas dapat disimpulkan bahwa metode *waterfall* lebih cocok digunakan dalam proses penelitian ini dibandingkan dengan metode prototyping dan RAD karena metode *waterfall* lebih cocok untuk pengembangan sistem model fase *one by one*, bertujuan meminimalisir kesalahan yang mungkin akan terjadi sehingga dapat menghemat waktu pengerjaan, meskipun waktu pengerjaan tidak lebih baik dibandingkan *Prototyping* dan RAD namun hasil akhir *waterfall* karena pengerjaan yang tidak terburu-buru.

3.4.1 Requirements Analysis

Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau 9elati langsung.

Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

3.4.2 System Design

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras (*hardware*) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3.4.3 Implementation

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut *unit*, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap *unit* dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai *unit testing*.

3.4.4 Verification

Seluruh unit yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing-masing unit. Setelah integrasi seluruh sistem diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan.

3.4.5 *Maintenance*

Merupakan tahap akhir dalam model *waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi *unit* sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

3.5 *Tools Yang Digunakan*

3.5.1 PHP

PHP atau Personal Home Page adalah bahasa pemrograman web atau scripting language yang didesain untuk web. PHP dibuat pertama kali oleh Rasmus Lerdorf yang pada awalnya diciptakan untuk menghitung jumlah pengunjung pada halaman webnya. Bahasa pemrograman PHP dapat digabungkan dengan HTML dengan terlebih dahulu memberikan tanda tag buka dilanjutkan dengan tanda (<?) kemudian ditutup dengan dengan tanda oet dilanjutkan tanda tag tutup (?>). Akan tetapi, perangkat lunak hasil PHP (Hypertext

U M N Preprocessor) harus didistribusikan dalam bentuk source, sehingga memiliki beberapa kekurangan dan celah keamanan. Salah satu kekurangannya adalah skrip dengan mudah disalin, diubah ataupun

digunakan sebagian dalam perangkat lunak lainnya tanpa ada pemberitahuan. (Sholeh , et al., 2013).

3.5.2 XAMPP

XAMPP adalah sebuah web server multi-platform yang bebas lisensi alias gratis, yang terdiri dari Apache, HTTP server, *database* MySQL dan penerjemah untuk *script* yang dituliskan dalam PHP dan bahasa pemrograman Perl.

XAMPP merupakan akronim dari : X (yang berarti sistem operasi apa saja), Apache, MySQL, PHP, Perl. Program ini sendiri dirilis berbasiskan GNU GPL (*General Public Liscense*) dan bersifat bebas (gratis), *web server* yang mudah digunakan dan mampu untuk menangani halaman web dinamis. Saat ini XAMPP tersedia untuk sistem operasi Microsoft Windows, Linux, Sun Splarin dan Mac OS X dan secara umum digunakan untuk proyek pengembangan *web*. (Palit, et al., 2015)

1.5.3 Notepad++

Notepad++ adalah sebuah penyunting teks dan penyunting kode sumber yang berjalan di sistem operasi Microsoft Windows.

Notepad++ menggunakan komponen scintilla untuk dapat menampilkan dan menyunting teks berkas kode sumber berbagai bahasa pemrograman.

1.5.4 PHPMyAdmin

PHPMyAdmin adalah sebuah aplikasi atau perangkat lunak bebas (*open source*) yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk menangani administrasi *database* MySQL melalui jaringan lokal maupun internet. PHPMyAdmin mendukung berbagai operasi MySQL, diantaranya (mengelola basis data, tabel-tabel, bidang (*fields*), relasi (*relations*), indeks, pengguna (*users*), perizinan (*permissions*), dan lain-lain). (Standsyah, et al., 2015).

3.6 Variabel

3.6.1 Variabel Independen (Variabel X)

Dalam penelitian ini, variable independen yang berkaitan dengan masalah yang diteliti, yaitu : merek sepeda motor yang dipilih pengguna

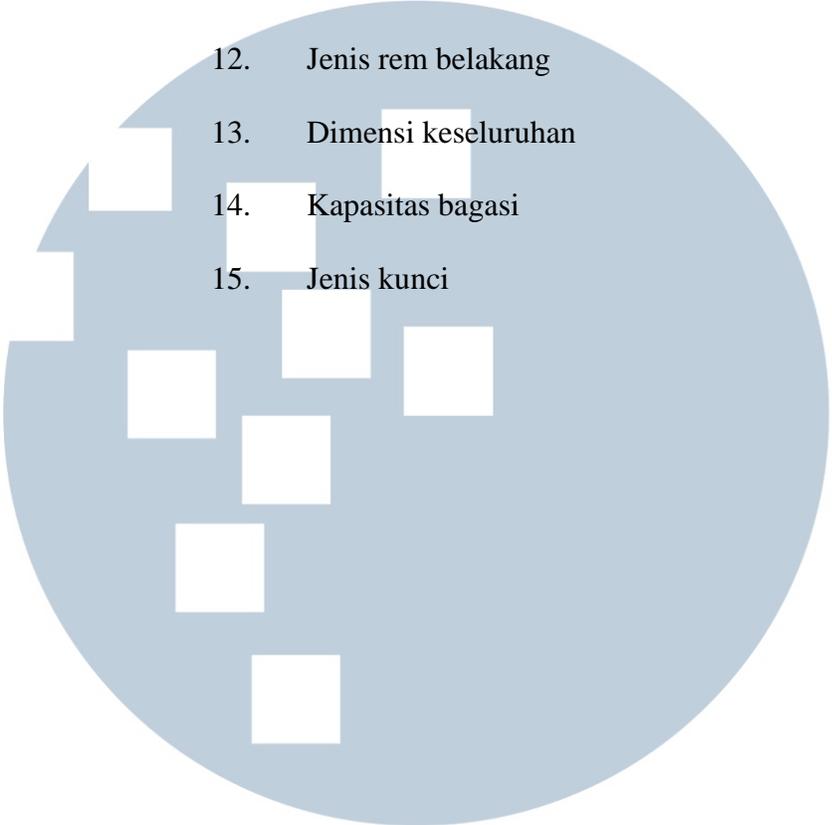
3.6.2 Variabel Dependen (Variabel Y)

Dalam penelitian ini, variable dependen (variable Y) yang berkaitan dengan masalah yang diteliti adalah : kategori dan kriteria sepeda motor yang dibutuhkan oleh pengguna.

3.6.3 Kriteria Pemilihan Sepeda Motor

Kriteria dalam memilih sepeda motor matic memiliki beragam jenis, dari yang terkecil hingga yang dapat dilihat langsung oleh calon pembeli. Dengan banyaknya kriteria yang dimiliki, penelitian ini membutuhkan sebuah kuesioner untuk dapat menyaring lima belas besar kriteria yang akan dijadikan kriteria utama dalam memilih sepeda motor matic sesuai dengan selera dan keinginan calon pembeli atau pengguna aplikasi website. Setelah mengumpulkan kuesioner dengan koresponden sebanyak seratus orang, maka ditetapkanlah kriteria yang paling banyak dipilih, diantaranya adalah :

1. Harga
2. Tipe merek
3. Merek
4. Kapasitas mesin
5. Warna
6. Kapasitas tangki bensin
7. Status Pengereman ABS
8. Lampu Utama
9. Lampu Sein
10. Lampu Rem
11. Jenis Transmisi

- 
12. Jenis rem belakang
 13. Dimensi keseluruhan
 14. Kapasitas bagasi
 15. Jenis kunci

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA