

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian dan Pengembangan

Menurut Borg dan Gall dalam Sugiyono (2015:9), pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Pada penelitian ini menerapkan model pengembangan sebagai berikut.



Gambar 3. 1 Penelitian dan Pengembangan Borg dan Gall

Sumber : Sugiyono (2015: 409)

Berikut adalah penerapannya sesuai pada model diatas:

- a. Potensi dan Masalah
Permasalahannya yaitu kurang tepatnya investor dalam memilih saham berdasarkan rekomendasi dari berbagai pihak dan banyaknya emiten saham yang terdaftar membuat investor kesulitan dalam memilih saham.
- b. Pengumpulan Data
Data yang didapatkan berasal dari kuesioner yang diberikan kepada beberapa komunitas investor saham dan Bursa Efek Indonesia (BEI) untuk data saham.
- c. Desain Produk
Pembuatan *prototype* dan implementasi metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk pendukung keputusan dalam pemilihan saham.
- d. Validasi Desain
Desain yang telah dibuat akan direvisi oleh ahli dalam penelitian ini yaitu 2 dosen pembimbing.
- e. Revisi Desain

Desain yang telah divalidasi selanjutnya dilakukan perbaikan dari kekurangan desain tersebut.

f. Uji Coba Produk

Menguji keberhasilan dan kelayakan produk yang telah dibuat, kemudian memperoleh masukan terhadap produk.

g. Revisi Produk

Memperbaiki produk agar mencapai keberhasilan dan kelayakan produk yang telah dibuat.

h. Uji Coba Pemakaian

Melakukan uji coba pemakaian pada lapangan yaitu investor.

i. Revisi Produk

Memperoleh masukan dari investor kemudian melakukan revisi apabila masih ada yang kurang atau ada yang harus diperbaiki.

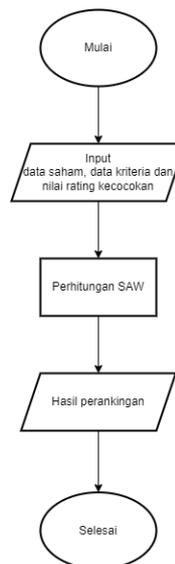
j. Produksi Massal

Produk yang sudah direvisi pada penelitian ini hanya diproduksi secara terbatas dan hanya sebatas *prototype* saja untuk kepenetinan tugas akhir skripsi sehingga tidak sampai memproduksi secara massal.

B. Model/Metode yang Diusulkan

1. Simple Additive Weighting (SAW)

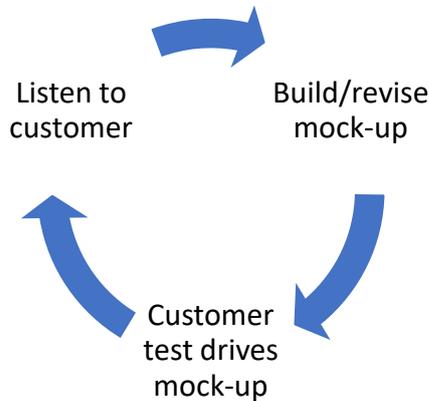
Pada penelitian ini mengusulkan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dalam proses perhitungan rasio saham terbaik untuk pendukung keputusan. Berikut adalah proses yang digambarkan pada diagram alur dari penerapan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* :



Gambar 3. 2 Diagram alur metode *Simple Additive Weihgting (SAW)*

2. *Prototype*

Model pengembangan pada penelitian ini mengusulkan metode *prototype* dalam membangun aplikasi sistem yang akan di uji oleh dosen penguji dan pengguna. Berikut adalah gambar dari penerapan model *prototype*.



Gambar 3. 3 Ilustrasi Metode *Prototype*

Sumber: Pressman (2002)

Pada gambar 3.3, terdapat tiga siklus yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. *Listen to Customer* (Mendengarkan Pelanggan)

Setelah kebutuhan sistem terkumpul, maka akan dilakukan proses perancangan *prototype* pada sistem yang diusulkan oleh user, yang mana tahap-tahapannya sebagai berikut: - Perancangan proses-proses yang akan terjadi di dalam sistem, seperti, input (masukan), output (keluaran) dari sistem yang telah diusulkan. - Perancangan UML (Unified Modelling Language), hal ini dilakukan untuk menspesifikasikan sistem tentang apa yang diperlukan dan bagaimana sistem tersebut direalisasikan. Perancangan UML yang digunakan pada sistem ini meliputi: Use-Case Diagram dan Activity Diagram. 9 - Perancangan Interface (antarmuka) dan fitur yang dibutuhkan oleh klien (User).

b. *Build and Revise Mock-up* (Membangun dan Memperbaiki *Prototype*)

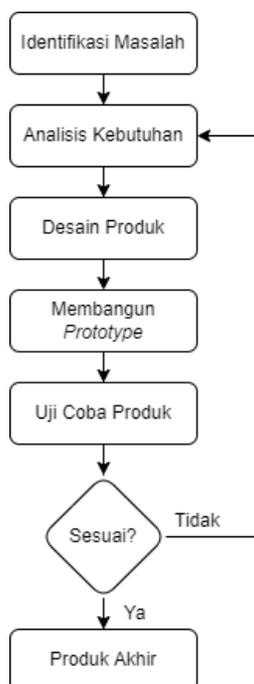
Setelah kebutuhan sistem terkumpul, maka akan dilakukan proses perancangan *prototype* pada sistem yang diusulkan oleh user, yang mana tahap-tahapannya sebagai berikut:

- Perancangan proses-proses yang akan terjadi di dalam sistem, seperti, *input* (masukan), *output* (keluaran) dari sistem yang telah diusulkan.

- Perancangan UML (*Unified Modelling Language*), hal ini dilakukan untuk menspesifikasikan sistem tentang apa yang diperlukan dan bagaimana sistem tersebut direalisasikan. Perancangan UML yang digunakan pada sistem ini meliputi: *Use-Case Diagram* dan *Activity Diagram*.
 - Perancangan *Interface* (antarmuka) dan fitur yang dibutuhkan oleh klien (*user*).
- c. *Customer Test Drives Mock-up* (Pengujian *Prototype*)
- Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap *prototype* sistem yang telah dibuat, serta mengevaluasi apakah *prototype* sistem yang sudah dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan. Apabila dari hasil pengujian *prototype* tersebut belum memenuhi kebutuhan klien (*user*), maka pengembang akan melakukan proses perbaikan ulang *prototype* sampai *prototype* tersebut menjadi sistem yang final dan benar-benar diterima atau sesuai dengan keinginan user. Proses pengujian *prototype* sistem nantinya menggunakan teknik pengujian *black box*.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan pemaparan prosedur yang dilakukan oleh peneliti/pengembang dalam membuat produk. Berikut adalah prosedur pengembangan dalam penelitian ini.



Gambar 3. 4 Prosedur Pengembangan

Pada gambar diatas dapat dijelaskan prosedur pengembangan penelitian ini sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah
Pada tahap ini yaitu menganalisa masalah yang terjadi kemudian mencari solusi atas permasalahan tersebut.
2. Analisis Kebutuhan
Tahap ini menganalisa apa saja yang dibutuhkan untuk solusi atas permasalahan dengan mengumpulkan data-data untuk perencanaan dalam penyelesaian masalah.
3. Desain Produk
Melakukan perancangan sistem berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan untuk memudahkan dalam membangun *prototype*.
4. Membangun *Prototype*
Membangun *prototype* berupa aplikasi sesuai dari rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya.
5. Uji Coba Produk
Melakukan uji coba produk untuk mengetahui kesalahan dan kesesuaian sesuai dengan sistem yang dirancang. Apabila ada kesalahan atau ketidaksesuaian, maka akan dilakukan analisa kembali untuk memperbaiki kesalahan atau ketidaksesuaian tersebut. Apabila sudah sesuai, maka akan menjadi produk akhir dari pengembangan ini. Pada tahap ini uji coba dilakukan oleh dosen ahli dan pengguna.
6. Produk Akhir
Produk akhir adalah produk yang sudah melalui uji coba dan hasil dari uji coba tersebut sudah sesuai kebutuhan.

D. Uji Coba Produk

1. **Desain Uji Coba**
Desain uji coba yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu uji coba menggunakan Black Box Testing. Menurut Iskandaria(2012) blackbox testing adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada input dan output aplikasi (apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum). Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi pada aplikasi berjalan dengan baik sehingga output yang dihasilkan sesuai dengan yang dibutuhkan.
2. **Subjek Uji Coba**
Subjek uji coba ini dilakukan oleh dosen di Universitas Binaniaga Indonesia dan investor.

3. Jenis Data

Terdapat 2 jenis data dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Data Primer

Yaitu data yang diperoleh secara langsung dari subjek penelitian. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini yaitu data dari kuesioner.

2. Data Sekunder

Yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung yang berarti sudah tersedia dalam berbagai bentuk seperti jurnal, buku, website dan lainnya baik melalui layanan internet maupun perpustakaan.

4. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini berdasarkan harga saham yang bersumber dari Bursa Efek Indonesia (BEI) yaitu sebagai berikut :

a. Harga Sebelumnya

Menunjukkan harga saham pada saat penutupan hari sebelumnya.

b. Harga Tertinggi

Menunjukkan harga tertinggi saham yang terjadi sepanjang perdagangan pada hari tersebut.

c. Harga Terendah

Menunjukkan harga terendah saham yang terjadi sepanjang perdagangan pada hari tersebut.

d. Harga Penutupan

Menunjukkan harga terakhir saham pada waktu penutupan pasar di hari tersebut.

5. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan metode kuesioner, dimana kuesioner adalah suatu teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku dan karakteristik beberapa orang utama di dalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau oleh sistem yang sudah ada. Metode ini digunakan untuk mendapatkan jawaban dari para subjek yang melakukan uji coba aplikasi. Bentuk instrumen tersebut memiliki format pertanyaan terbuka dan tertutup. Pertanyaan terbuka meliputi saran atau masukan dari pengguna maupun ahli. Adapun format pertanyaan tertutup adalah sebagai berikut:

a. Instrumen Untuk Ahli

Instrumen pengumpulan data untuk ahli dilakukan menggunakan metode pengujian Black-Box. Pengujian dengan black-box testing akan dilakukan oleh ahli yaitu dosen di Universitas Binaniaga Indonesia. Menurut Roger S.

Pressman (2010:495) pengujian dirancang untuk menjawab beberapa pertanyaan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana validasi fungsional diuji?
- 2) Bagaimana perilaku dan kinerja sistem diuji?
- 3) Kelas-kelas masukkan apakah yang akan membentuk test case yang baik?
- 4) Apakah sistem sangat sensitiber terhadap nilai masukan tertentu?
- 5) Bagaimana batasan-batasan kelas data disolasi?
- 6) Berapa kecepatan volume data yang dapat di tolerir oleh sistem?
- 7) Apa pengaruh kombinasi spesifik data pada operasi sistem?

Tabel 3. 1 Hasil Dari Pengujian Black-Box

No.	Skenario Pengujian	Proses yang di uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	Pengisian data saham	Melakukan input data saham	Data saham yang di input berhasil disimpan	Sesuai harapan	Valid
2.	Pengisian data kriteria	Melakukan input data kriteria	Data kriteria yang di input berhasil disimpan	Sesuai harapan	Valid
3.	Pengisian data rating kecocokan	Melakukan input data rating kecocokan	Data rating kecocokan yang di input berhasil disimpan	Sesuai harapan	Valid
4.	Proses dan hasil metode SAW	Sistem melakukan perhitungan SAW	Hasil ranking sesuai perhitungan	Sesuai harapan	Valid

b. Instrumen Untuk Pengguna

PSSUQ (*Post-Study System Usability Questionnaire*) salah satu paket kuesioner yang dapat digunakan untuk mengukur *usability* adalah PSSUQ (*Post-Study System Usability Questionnaire*). PSSUQ merupakan instrumen penelitian yang dikembangkan untuk digunakan dalam evaluasi *usability* di IBM. Menurut penjelasan dari Sauro dan Lewis (2012:192), PSSUQ adalah kuesioner yang dirancang untuk menilai persepsi kepuasan pengguna terhadap sistem komputer atau aplikasi. Versi pertama dari PSSUQ memiliki 18 pertanyaan, sedangkan untuk versi ketiga atau terbaru memiliki 16 pertanyaan. Setiap pertanyaan dari kuesioner memiliki 7 jenis tanggapan, mulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju. Berikut adalah tabel 3.2 Kuesioner Uji Kebergunaan.

Tabel 3. 2 Kuesioner Uji Kebergunaan

No.	Pernyataan	Tidak Setuju / Setuju						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Secara keseluruhan, Saya puas dengan bagaimana sistem ini mudah untuk digunakan.							
2.	Sistem bersifat sederhana untuk digunakan							
3.	Saya dapat menyelesaikan penguasaan dan skenario dengan cepat saat menggunakan sistem ini							
4.	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini.							
5.	Mudah untuk mempelajari penggunaan sistem ini.							
6.	Saya percaya bahwa saya bisa cepat produktif menggunakan sistem ini							
7.	Sistem memberi pesan tentang kesalahan yang jelas kepada saya untuk memperbaiki permasalahan.							
8.	Ketika saya membuat kesalahan saat menggunakan sistem. Saya bisa pulih dengan mudah dan cepat.							
9.	Informasi (bantuan daring/online, pesan pada layar, dan dokumentasi lain) yang disertakan pada sistem telah jelas.							
10.	Mudah untuk mendapatkan informasi yang saya butuhkan							
11.	Informasi telah efektif dalam membantu saya menyelesaikan penugasan dan skenario.							

No.	Pernyataan	Tidak Setuju/Setuju						
		1	2	3	4	5	6	7
12.	Penyusunan Informasi pada sistem telah disusun jelas.							
13.	Layar antarmuka sistem ini nyaman untuk digunakan.							
14.	Saya suka menggunakan layar antarmuka sistem ini.							
15.	Sistem ini memiliki fungsi dan kemampuan yang saya harapkan untuk dimiliki.							
16.	Secara keseluruhan, Saya puas terhadap sistem ini.							

Dari 16 pertanyaan kuesioner diatas dapat dikelompokan menjadi empat tanggapan yaitu sebagai berikut :

- 1) *Overall* : Nilai rata-rata dari seluruh pertanyaan yaitu pertanyaan 1 sampai 16
- 2) *System Usefulness* (SYSUSE) : Nilai rata-rata dari pertanyaan 1 sampai 6
- 3) *Information Quality* (INFOQUAL) : Nilai rata-rata dari pertanyaan 7 sampai 12
- 4) *Interface Quality* (INTERQUAL) : Nilai rata-rata dari pertanyaan 13 sampai 16

a. Skala Penilaian

a. Skala Likert

Menurut Sugiyono (2019:167), Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap fenomena sosial. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan Skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Penelitian ini menggunakan kuesioner yang terdapat tujuh macam jawaban dalam setiap item pertanyaan. Skala likert tujuh poin yang terdiri dari “Sangat Tidak Setuju” (1), “Tidak Setuju” (2), “Agak Tidak Setuju” (3), “Netral” (4), “Agak Setuju” (5), “Setuju” (6) , dan “Sangat Setuju” (7). Ada lima alasan menggunakan skala Likert tujuh poin. Alasan pertama menurut Blerkom (2009) karena dari skala

tiga sampai sebelas, skala tujuh yang paling sering digunakan. Data tersebut diberi skor sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Skala Likert

No.	Kategori	Skor
1.	Sangat Tidak Setuju	1
2.	Tidak Setuju	2
3.	Agak Tidak Setuju	3
4.	Netral	4
5.	Agak Setuju	5
6.	Setuju	6
7.	Sangat Setuju	7

Sumber : (Van Blerkom, 2009)

b. Skala Gutman

Skala yang digunakan untuk uji ahli sistem adalah skala guttman. Dalam skala Guttman ini menggunakan dua macam jenis pertanyaan pada angket atau kuesioner tersebut, yaitu jenis pertanyaan tertutup dan jenis pertanyaan terbuka. Jenis pertanyaan tertutup berisi pertanyaan-pertanyaan seputar kesesuaian alur-alur SAW. Sedangkan jenis pertanyaan terbuka berisi kritik dan saran dari ahli.

Tabel 3. 4 Skala Guttman

Alternatif Jawaban	Skor Alternatif Jawaban	
	Positif	Negatif
Ya	1	0
Tidak	0	1

Jawaban dari responden dibuat skor tertinggi "satu" dan skor terendah "nol" untuk alternatif jawaban dalam kuisisioner. Ditetapkannya kategori untuk setiap pernyataan positif, yaitu Ya = 1 dan Tidak = 0, sedangkan kategori untuk pernyataan negatif, yaitu Ya = 0 dan Tidak = 1. Tahapan awal dalam pembuatan kuisisioner ini adalah mencari informasi tentang keadaan yang terjadi lalu dirangkum untuk dijadikan kesimpulan yang nantinya akan dibuat sebagai pertanyaan untuk responden agar memperoleh informasi yang diinginkan. Data yang diperoleh bersifat kuantitatif dengan skala Guttman sehingga perlu diolah untuk proses penarikan kesimpulan. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik hitung analisis deskriptif untuk mendeskripsikan variabel penelitian. Adapun teknik statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah presentase.

b. Teknik Analisis Data

1. Uji Produk

Data yang diperoleh melalui instrumen penilaian pada saat uji coba di analisis dengan menggunakan statistik deskriptif kualitatif. Analisis ini dimaksudkan untuk menggambarkan karakteristik data pada masing-masing variabel. Dengan cara ini diharapkan akan mempermudah memahami data untuk proses analisis selanjutnya. Hasil analisis data yang dilakukan adalah menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif yaitu memaparkan hasil pengembangan produk yang berupa pembelajaran online, menguji tingkat validasi dan kelayakan produk untuk diimplementasikan yang terkumpul diproses dengan cara dijumlahkan, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh persentase (Arikunto, 1996: 244), atau dapat ditulis dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Hasil Persentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek- aspek yang diteliti. Menurut Arikunto (2009: 44) pembagian kategori kelayakan ada lima. Skala ini memperhatikan rentang dari bilangan presentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. Pembagian rentang kategori kelayakan menurut arikunto (2009: 44) dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Kategori Kelayakan Menurut Arikunto

Persentase Pencapaian	Interpretasi
< 21%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Sumber : Arikunto, (2009:44)

Pada tabel 3.5 di atas disebutkan presentase pencapaian, skala nilai, dan interpretasi. Untuk mengetahui kelayakan digunakan tabel 3.5 diatas sebagai acuan penilaian data yang dihasilkan dari validasi pengguna.

2. Uji Hasil

Untuk uji hasil keakuratan dalam penelitian ini menggunakan korelasi *Spearman Rank* karena jenis data yang dikorelasikan karena adanya jenjang dari kedua variabel tidak harus membentuk distribusi normal. Jadi korelasi *Spearman Rank* bekerja dengan data ordinal atau berjenjang atau ranking. Uji korelasi *Spearman* digunakan untuk menguji hipotesis asosiatif dua

variable bila datanya berskala ordinal (ranking). Persamaan uji korelasi *Rank Spearman* dijabarkan pada Persamaan :

$$rs = 1 - \frac{6 \sum di^2}{n(n^2 - 1)}$$

Dimana *rs* merupakan korelasi *Ranking Spearman*, *di* adalah selisih ranking data ke-*i*, dan *n* adalah jumlah data. Nilai hasil uji korelasi antara output SAW dengan hasil pakar tersebut dapat digunakan untuk menilai keakuratan sistem berdasarkan tabel makna *Spearman*.

Tabel 3. 6 Tabel Makna Spearman

Nilai	Interpretasi
0,00 – 0,19	Sangat Rendah/Normal
0,20 – 0,39	Rendah/Lemah
0,40 – 0,59	Sedang
0,60 – 0,79	Tinggi/Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi/Sangat Kuat

Pengujian *rank spearman* menggunakan instrumen atau kuesioner, dilakukan penghitungan korelasi antara masing-masing pernyataan dengan skor total dengan menggunakan rumus teknik korelasi *Rank Spearman* yang dapat dipergunakan jika tidak terdapat data kembar dari data yang diperoleh. Dengan menggunakan uji korelasi *Spearman* diperoleh hasil keakuratan antara ranking pengguna dan ranking *Simple Additive Weighting* (SAW). Berdasarkan hal tersebut juga uji Korelasi *Spearman* dapat menunjukkan keakuratan sistem sangat tinggi.