



Sistem Perangkingan Saham Perusahaan Index LQ45 Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Wighting (SAW)

Nadhif Nasrudin

Universitas Muhammadiyah gresik

Email: nadhifnasrudin2@gmail.com

Harunur Rosyid

Universitas Muhammadiyah gresik

Email: harun@umg.ac.id

Korespondensi penulis: nadhifnasrudin2@gmail.com

Abstract: Information technology is developing rapidly and widely in various fields today and provides convenience in all activities. One of them is in buying and selling company shares. In the process of buying shares, there are still many investors who buy a stock without analyzing it. In a stock transaction, the need to determine the quality of the shares to be purchased is very important because it must be able to analyze the shares in accordance with the objectives and targets that are the guidelines for buying shares. The LQ45 Index is a combined calculation of 45 company shares that will be assessed and selected through several criteria including stocks that have high liquidity, are included in the 45 stocks that have the largest transactions, and have been listed for at least 3 months on the Indonesia Stock Exchange.

Keywords: Company Stock Ranking System, LQ45 Index, Simple Additive Weighting (SAW) Method

Abstrak: Teknologi informasi berkembang secara cepat dan luas dalam berbagai bidang saat ini dan memberikan kemudahan dalam segala aktifitas. Salah satunya dalam melakukan jual beli saham perusahaan. Dalam proses pembelian saham masih banyak investor yang membeli sebuah saham tanpa melakukan analisis. Dalam sebuah transaksi saham, kebutuhan akan menentukan kualitas saham yang akan dibeli sangat penting karena harus mampu menganalisis saham sesuai dengan tujuan dan target yang menjadi pedoman dalam membeli saham. Index LQ45 adalah perhitungan gabungan dari 45 saham perusahaan yang akan dinilai dan diseleksi melalui beberapa kriteria diantaranya saham-saham yang memiliki likuiditas yang tinggi, masuk dalam 45 saham yang memiliki transaksi terbesar, dan sudah tercatat minimal 3 bulan di PT Bursa Efek Indonesia.

Kata kunci: Sistem Perangkingan Saham Perusahaan, Index LQ45, Metode Simple Additive Wighting (SAW)

PENDAHULUAN

PT Bursa Efek Indonesia merupakan tempat bernaung semua perusahaan yang terdaftar didalamnya. Di PT Bursa Efek Indonesia terdapat 40 index saham contohnya IDX30, IDX80, Index Saham Syariah Indonesia(ISSI), Jakarta Islamic Index(JII), KOMPAS100 dan salah satunya index LQ45, alasan dipilihnya Index LQ45 karena didalamnya terdapat saham-saham yang memiliki kapitalis besar. Pada index LQ45 terdapat 45 saham perusahaan yang memenuhi kriteria tertentu. Kriteria-kriteria tersebut adalah memiliki kondisi keuangan dan memiliki prospek pertumbuhan transaksi perusahaan yang tinggi. Permasalahan investor melakukan pembelian saham tanpa analisis dikarenakan proses analisis yang dilakukan terlalu rumit dan memerlukan waktu yang lama. Diperlukan analisis fundamental dan pengalaman untuk mengolah portofolio saham untuk memaksimalkan keuntungan.

Permasalahan yang terjadi ini dapat diselesaikan dengan perancangan sebuah sistem pendukung keputusan yang membantu investor dalam menganalisis saham LQ45 secara fundamental dalam menentukan kualitas saham perusahaan yang layak dibeli. Kelayakan saham dapat dilihat dari nilai *Earning per Share* (EPS), *Price Earning Ratio* (PER), *Price to Book Value* (PBV), *Return on Equity* (ROE). Metode yang bisa digunakan pada sistem ini adalah metode *Simple Additive Weighting* karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternative terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternative yang dimaksud adalah nama emiten saham yang memiliki kriteria sesuai dengan yang diinginkan. Selain metode Simple Additive weighting terdapat metode lain yang bisa digunakan dalam pengambilan keputusan yakni metode *Weighted Product* (WP) merupakan metode yang melakukan pemilihan alternatif terbaik dari beberapa alternatif menurut kriteria-kriteria yang ditentukan dengan melakukan pemeringkatan untuk mengetahui nilai tertinggi hingga nilai terendah.

Pemilihan metode ini dipilih juga didukung pada beberapa penelitian yang sudah dilakukan oleh (Ade Putra Agus K., 2022) berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Dalam Pemilihan Saham Badan Usaha Milik Negara BUMN Berbasis Web”, (Rosma siregar.,2022) berjudul “Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) Dalam Pemilihan Saham Terbaik Pada Sektor Teknologi”, (Robby yuli., 2022) “Implementasi Metode *Weighted Product* untuk Rancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Saham Terbaik”. Hasil penelitian diatas metode *Simple Additive Weighting* dan *weighted product* merupakan metode yang terbaik dalam menentukan kualitas saham.

LANDASAN TEORI

Saham

Saham adalah bukti memiliki saham/dana perusahaan. Ada dua pembagian kelompok dalam saham yaitu saham biasa (*common stock*), kemudian saham istimewa (*priferred stock*). Untuk saham biasa merupakan tanda kepemilikan suatu perusahaan yang menanggung resiko jika perusahaan merugi dan mendapat untung jika perusahaan untung. Saham istimewa pemegang saham akan mendapat pendapatan tetap dalam bentuk deviden. Alasan investor melakukan investasi adalah untuk mendapatkan *return*. Salah satu dampak yang terjadi dengan membeli saham yaitu resiko turunnya harga saham (*capital loss*) dan dampak pembubaran perusahaan yang menerbitkan saham itu sendiri. Investor perlu analisa data saham yang

merupakan data deret waktu yang sangat aktif untuk meminimalkan resiko jual beli saham. (Siregar et al., 2022)

Index LQ45

Indeks LQ45 merupakan indeks saham yang dibentuk oleh Bursa Efek Indonesia yang terdiri dari 45 emiten saham dengan likuiditas yang tinggi dan kapitalisasi pasar yang besar. Indeks ini mampu memberikan gambaran pergerakan saham yang aktif diperdagangkan dan mampu mempengaruhi keadaan pasar saham. kriteria suatu emiten saham yang bisa masuk dalam index LQ45 yaitu kapitalisasi pasar dan tingkat likuiditas yang tinggi, dimana daftar emiten yang masuk dalam indeks ini akan disesuaikan setiap 6 bulan sekali. (Nurfauziah, 2018)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem yang berbasis komputer interaktif yang membantu dalam pengambilan keputusan, memecahkan masalah tidak terstruktur dengan data dan model yang berbeda. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi yang Membantu mengidentifikasi pilihan keputusan dan memberikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan juga merupakan sistem yang dirancang untuk membantu manajemen dalam proses pendukung keputusan dan untuk meningkatkan proses dan kualitas hasil pendukung keputusan. (Siregar et al., 2022)

Simple Additive Weighting (SAW)

Simple Additive Weighting (SAW) adalah satu dari banyaknya metode yang diterapkan dalam mempermudah pendukung keputusan yang memiliki beberapa atribut. Digunakan untuk menentukan pilihan alternatif terbaik dari banyak alternatif yang ada. Metode Simple Addictive Weighting (SAW) adalah satu dari sekian banyak pemecahan masalah dikenal sebagai penjumlahan berbobot. Rancangan dasar metode SAW yaitu dengan menemukan penjumlahan terbobot dari setiap nilai kinerja pada setiap pilihan-pilihan (alternatif) dari semua atribut yang telah tersedia yang pada akhirnya menghasilkan opsi pilihan (alternatif) terbaik. (Siregar et al., 2022). Berikut adalah tahapan dalam menyelesaikan metode Simple Additive Weighting :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi

Persamaan untuk melakukan normalisasi tersebut adalah:

$$rij = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{jika } j \text{ merupakan keuntungan} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ merupakan atribut kerugian} \end{cases} \quad (2.1)$$

Dimana:

Rij = rating kinerja ternormalisasi

Maxij = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Minij = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

xij = baris dan kolom dari matriks.

Dengan rij adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai pada atribut Cj ; i = 1, 2, ..., m dan j = 1, 2, ..., n. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V) diberikan Persamaan:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j rij \quad (2.2)$$

Dimana:

Vi = Nilai akhir dari alternatif

wj = Bobot yang telah ditentukan

rij = Normalisasi matriks

Nilai V yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai lebih terpilih.

Metode Weighted Product

Metode Weighted Product adalah salah satu metode dari Multi Attribute Decision Making (MADM). MADM adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Konsepnya adalah mengevaluasi m alternatif Ai (i=1,2,...,m) terhadap beberapa kriteria atau atribut Cj (j=1,2,...,m), dimana setiap atribut tidak bergantung satu sama lain. Metode ini mengharuskan pengambil keputusan untuk menentukan bobot setiap atribut atau kriteria.

Langkah- perhitungan Weighted product:

1. Penentuan kriteria.
2. Menentukan bobot.
3. Menghitung nilai referensi untuk alternatif sebagai vektor s
Nilai preferensi untuk alternatif dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j} \quad (2.3)$$

Dimana:

S= preferensi alternatif

W=bobot kriteria

X= nilai kriteria

I=alternatif ke -i sampai dengan n

J= kriteria

4. Menghitung nilai preferensi relatif sebagai vektor V

Vektor v adalah nilai preferensi relatif yang akan digunakan untuk mencari peringkat dari hasil perhitungan setiap alternatif.

$$V_i = \frac{s_i}{\prod_{j=1}^n (x_j)^{w_j}} \quad (2.4)$$

5. Membuat peringkatan nilai vektor V.

Analisis Sistem

Proses analisa saham yang dilakukan terlalu rumit dan memakan waktu yang lama. Diperlukan analisa fundamental dan pengalaman untuk mengolah portofolio saham untuk memaksimalkan keuntungan. Hanya saja proses pemilihan tersebut tidak objektif karena banyaknya investor-investor baru yang belum paham akan analisa fundamental. Sehingga banyak investor baru yang asal membeli saham dan ujung-ujungnya saham tersebut tidak jelas asal usulnya.

Dampaknya disaat saham itu *delisting* maka investor merugi dan uang yang sudah diinvestasikan ke perusahaan tersebut tidak akan kembali lagi. Apabila kondisi ini sering terjadi dapat menyebabkan kerugian yang sangat besar pada investor. Untuk menyelesaikan masalah tersebut dibutuhkan sebuah sistem pemilihan saham agar para investor dapat memilih saham yang baik dengan hasil perankingan yang akurat. Adapun kriteria yang digunakan diantaranya adalah *Earning per share* (EPS), *Price earning ratio* (PER), *Price-to-book value* (PBV), *Return on Equity* (ROE).

HASIL ANALISIS

Hasil analisa pemilihan saham LQ45 terbaik di perlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang membantu investor dalam menganalisa saham LQ45 secara fundamental dalam menentukan kualitas saham perusahaan mana yang layak dibeli. Pada sistem ini digunakan metode *Simple Additive Weighting* yang merupakan metode yang digunakan untuk menentukan dan perankingan.

Dari analisis sistem yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pembuatan sistem untuk memudahkan para investor untuk memilih saham LQ45 terbaik.
2. Dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting diharapkan dapat memilih secara akurat pemilihan saham terbaik.

Representasi Model

Data yang akan dijadikan perhitungan dalam sistem pendukung keputusan akan melalui beberapa tahap sesuai dengan rule yang ada. Penilaian yang digunakan dalam sistem yang dibuat ini menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting) dengan memakai 4 kriteria yang berguna untuk menyeleksi saham LQ45.

Langkah-Langkah metode Simple Additive weighting (SAW)

Langkah – langkah dalam menyelesaikan permasalahan seleksi saham yang layak untuk dibeli dengan menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting).

1. Memasukkan alternatif (A_i) dan kriteria (C_i) yang akan dijadikan acuan pengambilan keputusan serta menentukan jenis kriteria benefit atau cost untuk setiap kriteria.

- Kriteria *Earning per share* (EPS)

Earning per share (EPS) adalah laba bersih perusahaan dibagi dengan jumlah saham yang beredar tidak termasuk saham treasury. Laba per saham mencerminkan pemegang 1 saham laba bersih perusahaan. **Benefit**

- Kriteria *Price earning ratio* (PER)

Price earning ratio (PER) adalah Rasio yang digunakan untuk menilai harga saham mahal didasarkan pada kemampuan perusahaan untuk menghasilkan laba bersih. Laba bersih dalam contoh ini adalah laba bersih per saham. **Benefit**

- Kriteria *Price-to-book value* (PBV)

Price-to-book value (PBV) adalah rasio keuangan yang dapat digunakan untuk menilai apakah suatu saham layak dibeli. **Benefit**

- Kriteria *Return on Equity* (ROE)

Return on Equity (ROE) adalah tingkat pengembalian yang dicetak perusahaan untuk pemegang saham. ROE bergantung pada kemampuan perusahaan untuk menghasilkan profitabilitas atau margin laba, produktivitas aset yang menghasilkan pendapatan, dan pengelolaan penggunaan hutang yang optimal oleh perusahaan. ROE dihitung dengan membagi laba bersih dengan rata-rata ekuitas selama dua periode tertentu. **Benefit**

2. Menentukan Prioritas Untuk Masing-Masing Kriteria

Dalam metode ini ada beberapa kriteria yang dibutuhkan dalam menentukan saham LQ45. Ada 4 kriteria yang dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pemilihan saham terbaik yaitu:

C1 = EPS

C2 = PER

C3 = PBV

C4 = ROE

3. Memasukkan Nilai Untuk Masing-Masing Kriteria Setiap Alternatif

Untuk menghitung rating kecocokan dari setiap alternatif pada kriteria digunakan data sebanyak 45 alternatif atau data saham LQ45 sebagai contoh perhitungan berikut:

Tabel 1 Rating Kecocokan Data Saham LQ45

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	1129.34	3.49	1.66	0,4766
A2	60.39	39.58	10.72	0,2708
A3	127.00	15.04	2.14	0,1422
A4	4.17	1461.43	10.21	0,007
A5	897.85	7.27	1.44	0,1978
A6	292.83	28.17	5.01	0,1778
A7	944.11	9.16	1.28	0,1394
A8	327.08	13.51	2.37	0,1754
A9	277.80	5.40	0.76	0,1402
A10	103.83	10.35	2.12	0,2044
A11	866.11	10.77	2.15	0,1996
A12	103.64	13.75	2.21	0,1608
A13	5.74	142.87	3.01	0,0212
A14	166.76	1.62	0.86	0,5336
A15	294.79	18.74	3.51	0,1876
A16	88.34	18.57	3.06	0,1648
A17	63.64	6.57	1.06	0,1616
A18	114.67	21.63	1.32	0,0608
A19	-23,05	-10,33	1.94	-0,1882
A20	52.41	17.03	4.22	0,2456
A21	320.72	5.49	2.50	0,4554
A22	331.03	27.11	2.92	0,1076
A23	451.81	14.77	1.93	0,1306
A24	660.73	9.19	1.03	0,1122
A25	1143.59	2.81	1.15	0,411
A26	2145.54	4.17	0.64	0,154
A27	158.40	58.08	1.85	0,0318
A28	12111.07	3.47	2.15	0,6192
A29	189.61	7.70	1.36	0,1764
A30	69.84	26.85	4.61	0,1718
A31	119.61	32.02	6.01	0,1876
A32	319.08	3.07	1.27	0,413
A33	74.37	38.05	8.16	0,2144
A34	159.84	5.10	0.68	0,1332
A35	292.21	6.25	1.16	0,1862
A36	1068.82	3.95	2.17	0,5484
A37	279.44	26.66	1.21	0,0456
A38	72.93	35.38	4.63	0,1308
A39	290.57	4.73	1.45	0,3068
A40	268.72	16.11	3.57	0,2214
A41	66.30	18.48	4.84	0,2622
A42	-7,47	-327,92	5.07	-0,0156
A43	5552.94	5.82	1.55	0,2664
A44	179.81	26.53	39.85	1,5024
A45	-2,97	-323,05	0.64	-0,002

Dijelaskan range

4. Menentukan rating kepentingan kriteria atau bobot kriteria (W)

Pengambilan keputusan dari pakar saham memberikan bobot pada preferensi Tabel 3.2.

Nilai bobot kepentingan ditentukan dari seberapa pengaruh kriteria dengan kualitas saham.

Bobot setiap kriteria dapat di lihat di tabel berikut:

Tabel 2 Bobot Kriteria

KRITERIA	BOBOT
EPS	0.30
PER	0.20
PBV	0.20
ROE	0.30

5. Melakukan proses perhitungan dengan metode *simple aditive weighting*, yaitu normalisasi matrik yang akan menghasilkan matrik ternormalisasi R. Kemudian melakukan perangkingan (V_i) dengan mengkalikan bobot kriteria (W) dengan matrik ternormalisasi R. Setelah data alternatif ditentukan kemudian dibentuklah matriks keputusan untuk perhitungan metode *simple additive weighting*.

Berikut tabel saham-saham yang tergabung dalam LQ45.

Tabel 3 Data saham LQ45 pada tahun 2022

No	Nama Emiten	EPS	PER	PBV	ROE
1	ADRO	1129.34	3.49	1.66	0,4766
2	AMRT	60.39	39.58	10.72	0,2708
3	ANTM	127.00	15.04	2.14	0,1422
4	ARTO	4.17	1461.43	10.21	0,007
5	ASII	897.85	7.27	1.44	0,1978
6	BBCA	292.83	28.17	5.01	0,1778
7	BBNI	944.11	9.16	1.28	0,1394
8	BBRI	327.08	13.51	2.37	0,1754
9	BBTN	277.80	5.40	0.76	0,1402
10	BFIN	103.83	10.35	2.12	0,2044
11	BMRI	866.11	10.77	2.15	0,1996
12	BRIS	103.64	13.75	2.21	0,1608
13	BRPT	5.74	142.87	3.01	0,0212
14	BUKA	166.76	1.62	0.86	0,5336
15	CPIN	294.79	18.74	3.51	0,1876
16	EMTK	88.34	18.57	3.06	0,1648
17	ERAA	63.64	6.57	1.06	0,1616
18	EXCL	114.67	21.63	1.32	0,0608
19	GOTO	-23,05	-10,33	1.94	-0,1882
20	HMSP	52.41	17.03	4.22	0,2456
21	HRUM	320.72	5.49	2.50	0,4554
22	ICBP	331.03	27.11	2.92	0,1076
23	INCO	451.81	14.77	1.93	0,1306
24	INDF	660.73	9.19	1.03	0,1122
25	INDY	1143.59	2.81	1.15	0,411
26	INKP	2145.54	4.17	0.64	0,154
27	INTP	158.40	58.08	1.85	0,0318
28	ITMG	12111.07	3.47	2.15	0,6192
29	JPFA	189.61	7.70	1.36	0,1764
30	KLBF	69.84	26.85	4.61	0,1718
31	MDKA	119.61	32.02	6.01	0,1876
32	MEDC	319.08	3.07	1.27	0,413
33	MIKA	74.37	38.05	8.16	0,2144
34	MNCN	159.84	5.10	0.68	0,1332
35	PGAS	292.21	6.25	1.16	0,1862
36	PTBA	1068.82	3.95	2.17	0,5484
37	SMGR	279.44	26.66	1.21	0,0456
38	TBIG	72.93	35.38	4.63	0,1308
39	TINS	290.57	4.73	1.45	0,3068
40	TLKM	268.72	16.11	3.57	0,2214
41	TOWR	66.30	18.48	4.84	0,2622
42	TPIA	-7,47	-327,92	5.07	-0,0156
43	UNTR	5552.94	5.82	1.55	0,2664
44	UNVR	179.81	26.53	39.85	1,5024
45	WIKA	-2,97	-323,05	0.64	-0,002

Berikut adalah contoh perhitungan *simple additive weighting*:

- Contoh Perhitungan Persamaan normalisasi C1

Perhitungan normalisasi matrik yang akan menghasilkan matrik ternormalisasi R menggunakan persamaan rumus (2.1)

$$rij = \left\{ \frac{xij}{\max xij} \right.$$

$$rij = \left\{ \frac{1129.34}{12111.07} \right.$$

$$rij = 0,093249$$

- Contoh Perhitungan Persamaan normalisasi C2

Perhitungan normalisasi C2 matrik yang akan menghasilkan matrik ternormalisasi R menggunakan persamaan rumus (2.1)

$$rij = \left\{ \frac{xij}{\max xij} \right.$$

$$rij = \left\{ \frac{3.49}{1461.43} \right.$$

$$rij = 0,002388$$

- Contoh Perhitungan Persamaan normalisasi C3

Perhitungan normalisasi C3 matrik yang akan menghasilkan matrik ternormalisasi R menggunakan persamaan rumus (2.1)

$$rij = \left\{ \frac{xij}{\max xij} \right.$$

$$rij = \left\{ \frac{1.66}{39.85} \right.$$

$$rij = 0,041656$$

- Contoh Perhitungan Persamaan normalisasi C4

Perhitungan normalisasi C4 matrik yang akan menghasilkan matrik ternormalisasi R menggunakan persamaan rumus (2.1)

$$rij = \left\{ \frac{xij}{\max xij} \right.$$

$$rij = \left\{ \frac{0,4766}{2.5024} \right.$$

$$rij = 0,317225772$$

Tabel 4 Perhitungan Persamaan Normalisasi

ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4
ADRO	0,093249	0,002388	0,041656	0,317225772
AMRT	0,004986	0,027083	0,269009	0,180244941
ANTM	0,010486	0,010291	0,053701	0,094648562
ARTO	0,000344	1	0,256211	0,004659212
ASII	0,074135	0,004975	0,036136	0,131656017
BBCA	0,024179	0,019276	0,125721	0,118343983
BBNI	0,077954	0,006268	0,03212	0,092784878
BBRI	0,027007	0,009244	0,059473	0,116746539
BBTN	0,022938	0,003695	0,019072	0,093317359
BFIN	0,008573	0,007082	0,053199	0,136048988
BMRI	0,071514	0,007369	0,053952	0,1328541
BRIS	0,008557	0,009409	0,055458	0,107028754
BRPT	0,000474	0,09776	0,075533	0,014110756
BUKA	0,013769	0,001109	0,021581	0,355165069
CPIN	0,024341	0,012823	0,08808	0,12486688
EMTK	0,007294	0,012707	0,076788	0,109691161
ERAA	0,005255	0,004496	0,0266	0,107561235
EXCL	0,009468	0,014801	0,033124	0,040468584
GOTO	-0,0019	-0,00707	0,048683	-0,125266241
HMSP	0,004327	0,011653	0,105897	0,163471778
HRUM	0,026482	0,003757	0,062735	0,303115016
ICBP	0,027333	0,01855	0,073275	0,071618743
INCO	0,037306	0,010107	0,048432	0,086927583
INDF	0,054556	0,006288	0,025847	0,074680511
INDY	0,094425	0,001923	0,028858	0,2735623
INKP	0,177155	0,002853	0,01606	0,102502662

ALTERNATIF	C1	C2	C3	C4
INTP	0,013079	0,039742	0,046424	0,021166134
ITMG	1	0,002374	0,053952	0,412140575
JPFA	0,015656	0,005269	0,034128	0,117412141
KLBF	0,005767	0,018372	0,115684	0,114350373
MDKA	0,009876	0,02191	0,150816	0,12486688
MEDC	0,026346	0,002101	0,03187	0,274893504
MIKA	0,006141	0,026036	0,204768	0,142705005
MNCN	0,013198	0,00349	0,017064	0,088658147
PGAS	0,024128	0,004277	0,029109	0,123935037
PTBA	0,088251	0,002703	0,054454	0,365015974
SMGR	0,023073	0,018242	0,030364	0,030351438
TBIG	0,006022	0,024209	0,116186	0,087060703
TINS	0,023992	0,003237	0,036386	0,204206603
TLKM	0,022188	0,011023	0,089586	0,147364217
TOWR	0,005474	0,012645	0,121455	0,174520767
TPIA	-0,00062	-0,22438	0,127227	-0,010383387
UNTR	0,458501	0,003982	0,038896	0,177316294
UNVR	0,014847	0,018153	1	1
WIKA	-0,00025	-0,22105	0,01606	-0,001331203

• Contoh Perhitungan Alternatif (V)

Perhitungan alternatif (V) menggunakan rumus persamaan rumus (2.2):

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

$$V_i = (0,2 \times 0,093249) + (0,2 \times 0,002388) + (0,1 \times 0,041656) + (0,2 \times 0,317225772)$$

$$V_i = 0,224228694$$

Tabel 5 Perhitungan Persamaan Alternatif (V)

EMITEN	HASIL
ADRO	0,224228694
AMRT	0,411471653
ANTM	0,176786605
ARTO	0,557211495
ASII	0,178288559
BBCA	0,258081121
BBNI	0,167521854
BBRI	0,190072545
BBTN	0,143061531
BFIN	0,183540346
BMRI	0,196299823
BRIS	0,180456929
BRPT	0,198002273
BUKA	0,195589487
CPIN	0,220486397
EMTK	0,202726364
ERAA	0,150062055
EXCL	0,146071686
GOTO	0,121834984
HMSP	0,241787553
HRUM	0,229405891
ICBP	0,196775163
INCO	0,175299551
INDF	0,152951875
INDY	0,20284027
INKP	0,172562488
INTP	0,161221485
ITMG	0,436855314
JPFA	0,161795355
KLBF	0,243381697
MDKA	0,282146161
MEDC	0,192537577
MIKA	0,339744242
MNCN	0,138133134
PGAS	0,159576996
PTBA	0,245648263
SMGR	0,144697254
TBIG	0,239644023

EMITEN	HASIL
TINS	0,182673501
TLKM	0,225701074
TOWR	0,259983507
TPIA	0,180150473
UNTR	0,266855836
UNVR	1,30660004
WIKA	0,071534816

Dari hasil perhitungan, kemudian akan dirangkingkan dan di dapatkan emiten saham yang memiliki nilai tertinggi yang layak untuk dibeli.

Tabel 6 hasil perangkingan dengan metode simple additive weighting

EMITEN	RANK
ADRO	6
AMRT	9
ANTM	35
ARTO	3
ASII	21
BBCA	19
BBNI	24
BBRI	25
BBTN	37
BFIN	27
BMRI	18
BRIS	33
BRPT	38
BUKA	8
CPIN	22
EMTK	28
ERAA	36
EXCL	42
GOTO	44
HMSP	17
HRUM	10
ICBP	31
INCO	30
INDF	34
INDY	7
INKP	13
INTP	40
ITMG	2
JPFA	32
KLBF	23
MDKA	16
MEDC	11
MIKA	12
MNCN	39
PGAS	29
PTBA	5
SMGR	41
TBIG	26
TINS	15
TLKM	20
TOWR	14
TPIA	43
UNTR	4
UNVR	1
WIKA	45

Nilai tertinggi adalah emiten Unilever Indonesia (UNVR) yang merupakan emiten saham yang memiliki fundamental terbaik dan dijadikan rekomendasi sebagai saham yang layak untuk di investasikan

Langkah-Langkah metode Weighted Product (WP)

1. Menentukan Alternatif

Langkah pertama adalah menentukan alternatif yang akan diseleksi. Adapun alternatif yang dipakai sama dengan metode sebelumnya.

2. Menentukan kriteria

Kriteria yang digunakan pada metode ini sama dengan kriteria yang digunakan pada metode sebelumnya yaitu:

C1 = EPS

C2 = PER

C3 = PBV

C4 =ROE

3. Menentukan Bobot setiap kriteria

Bobot yang digunakan pada metode ini sama dengan bobot yang digunakan pada metode sebelumnya pada tabel 3.2

4. Menghitung Nilai Vektor S

Langkah selanjutnya hasil konversi penilaian yang telah didapatkan seperti pada tabel 3.3 Data emiten saham, kemudian dilakukan perhitungan nilai vektor S dengan persamaan (2.3). Hasil akan ditampilkan seperti pada tabel berikut :

Tabel 7 Nilai Vektor S

Nama Emiten	C1	C2	C3	C4	vektor s
ADRO	8,2384861	4,079106	1,106679	0,800656	29,77695
AMRT	3,42207488	2,270874	1,607085	0,675763	8,439487
ANTM	4,27701838	2,634879	1,164348	0,557019	7,308942
ARTO	1,53476122	1,330538	1,591495	0,225699	0,733504
ASII	7,69061616	3,896196	1,075654	0,61499	19,82176
BBCA	5,49521476	3,114032	1,380281	0,595634	14,06873
BBNI	7,80740627	3,935542	1,050611	0,553705	17,87443
BBRI	5,68062599	3,18369	1,188364	0,593211	12,74928
BBTN	5,40903352	3,081388	0,946592	0,554657	8,750911
BFIN	4,02621401	2,530839	1,162163	0,621075	7,354834
BMRI	7,60802473	3,868251	1,165434	0,616663	21,15058
BRIS	4,02400231	2,529912	1,171867	0,577944	6,8949
BRPT	1,68917081	1,418347	1,24656	0,314703	0,939875
BUKA	4,64117096	2,782392	0,970286	0,828256	10,37792
CPIN	5,50622335	3,11819	1,285468	0,605299	13,35942
EMTK	3,83572284	2,450369	1,250674	0,58222	6,844002
ERAA	3,47631443	2,294806	1,011722	0,578805	4,671525
EXCL	4,14796367	2,581606	1,057097	0,431689	4,886645
GOTO	2,56331087	1,872985	1,141722	0,605879	3,321098
HMSP	3,27962545	2,207409	1,333713	0,656249	6,336334
HRUM	5,64726039	3,171212	1,201124	0,789801	16,98904
ICBP	5,70112031	3,191343	1,239015	0,512323	11,54925
INCO	6,25873771	3,396184	1,140542	0,542979	13,16353
INDF	7,0146694	3,664416	1,005929	0,518797	13,41459
INDY	8,26953529	4,089348	1,028347	0,765866	26,63344
INKP	9,98759641	4,63775	0,91461	0,570501	24,1691
INTP	4,57010895	2,753918	1,130926	0,355409	5,058713
ITMG	16,7862913	6,555963	1,165434	0,866063	111,078
JPFA	4,82345656	2,854777	1,063427	0,594223	8,701377
KLBF	3,57463143	2,337873	1,357501	0,589531	6,688046
MDKA	4,20078299	2,603476	1,431446	0,605299	9,476075

Nama Emiten	C1	C2	C3	C4	vektor s
MEDC	5,63858167	3,167962	1,048964	0,766982	14,37128
MIKA	3,64266585	2,367443	1,521732	0,630039	8,268074
MNCN	4,58253342	2,758907	0,925767	0,546199	6,392869
PGAS	5,49172172	3,112713	1,030129	0,60394	10,63489
PTBA	8,1034764	4,034418	1,167594	0,835082	31,87671
SMGR	5,4185935	3,085018	1,03886	0,395995	6,87687
TBIG	3,62136137	2,358203	1,358677	0,543228	6,303063
TINS	5,48245697	3,109211	1,077144	0,701547	12,88118
TLKM	5,35537636	3,060977	1,289833	0,636141	13,45045
TOWR	3,51928192	2,313677	1,370784	0,669252	7,469915
TPIA	1,82808414	1,495079	1,383571	0,287037	1,085424
UNTR	13,2848573	5,609247	1,091607	0,67245	54,7001
UNVR	4,7472724	2,824638	2,089708	1,129889	31,66126
WIKA	1,38620332	1,243229	0,91461	0,154992	0,2443
Total					658,7987

5. Menghitung Nilai Vektor (V)

Langkah terakhir menentukan nilai vektor V dengan persamaan (2.4). Hasil akan ditampilkan seperti pada tabel berikut :

Tabel 8 Nilai Vektor (V)

Alternatif	vektor v	rank
A1	0,045199	5
A2	0,01281	26
A3	0,011094	30
A4	0,001113	44
A5	0,030088	9
A6	0,021355	13
A7	0,027132	10
A8	0,019352	19
A9	0,013283	24
A10	0,011164	29
A11	0,032105	8
A12	0,010466	31
A13	0,001427	43
A14	0,015753	22
A15	0,020278	16
A16	0,010389	33
A17	0,007091	40
A18	0,007418	39
A19	0,005041	41
A20	0,009618	36
A21	0,025788	11
A22	0,017531	20
A23	0,019981	17
A24	0,020362	15
A25	0,040427	6
A26	0,036687	7
A27	0,007679	38
A28	0,168607	1
A29	0,013208	25
A30	0,010152	34
A31	0,014384	23
A32	0,021814	12
A33	0,01255	27
A34	0,009704	35
A35	0,016143	21
A36	0,048386	3
A37	0,010438	32
A38	0,009568	37
A39	0,019553	18
A40	0,020417	14
A41	0,011339	28
A42	0,001648	42
A43	0,08303	2
A44	0,048059	4
A45	0,000371	45

Jadi di dapat urutan atau hasil perangkingan perhitungan metode *wighted product* (WP) sebagai pendukung keputusan perangkingan saham menghasilkan emiten saham PT.Indo Tambangraya Mega tbk (ITMG) yang menjadi urutan pertama.

Perancangan Sistem

Dari hasil analisis sistem tersebut, dilanjutkan dengan proses perancangan sistem pemilihan saham index LQ45 terbaik, perancangan sistem dijabarkan dalam bentuk diagram konteks, diagram berjenjang dan *Data Flow Diagram*

Diagram Konteks

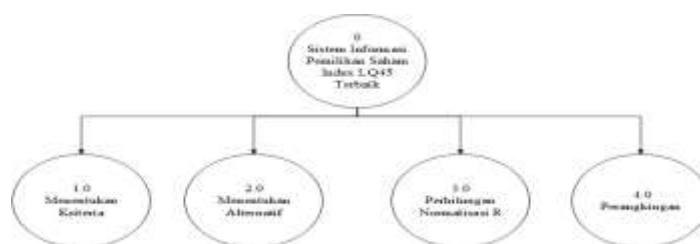
Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem output dari sistem. Adapun diagram konteks dari sistem yang akan dibuat adalah seperti Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1 Diagram konteks Sistem Pemilihan Saham LQ45 Terbaik

Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang merupakan salah satu perancangan sebuah sistem dikarenakan pada diagram berjenjang terdapat seluruh proses yang ada pada sistem. Diagram berjenjang ialah penggunaan awal dalam menggambarkan sebuah Data Flow Diagram (DFD) ke level level berikutnya. Adapun diagram berjenjang dari sistem yang akan dibuat adalah Gambar 2 sebagai berikut:



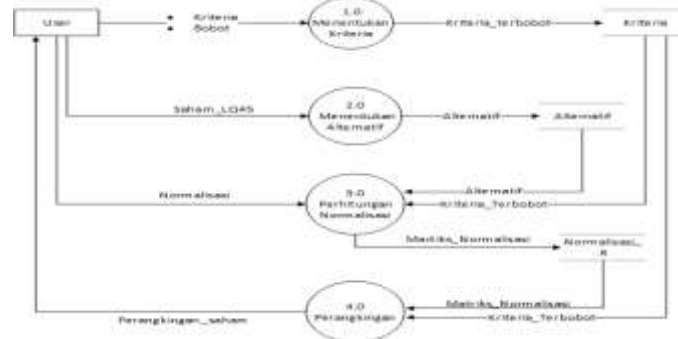
Gambar 2 Diagram Berjenjang Sistem Pemilihan Saham LQ45 Terbaik

Gambar 2 diatas merupakan diagram berjenjang yang menjabarkan pemecahan dari proses yang ada dalam sistem pemilihan saham LQ45 terbaik yang lebih spesifik. Dalam perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* mencakup sebagai berikut:

1. Menentukan Kreiteria.
2. Mentukan Alternatif.
3. Perhitungan Normalisasi R dengan menggunakan persamaan rumus (2.1).
4. Perangkingan ini menghasilkan hasil perangkingan yang di dapat dari perhitungan Aternatif V dengan menggunakan persamaan rumus (2.2).

Data Flow Diagram Level 1

Diagram alir data (Data Flow Diagram) adalah diagram yang menunjukkan aliran data yang ada dari tiap-tiap proses yang mungkin terjadi. Dari tiap-tiap proses tersebut dimungkinkan adanya penyimpanan data yang disebut dengan data storage



Gambar 3 Data Flow Diagram Level 1 Sistem Pemilihan Saham LQ45 Terbaik

DFD Level 1 pada gambar 3.20 menjelaskan proses pemilihan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* memiliki empat proses didalamnya yaitu :

1. Menentukan Kriteria.
2. Menentukan Alternatif.
3. Perhitungan normalisasi ini menghasilkan hasil normalisasi R dengan menggunakan persamaan rumus (2.1).
4. Perangkingan ini menghasilkan hasil perangkingan yang di dapat dari perhitungan Aternatif V dengan menggunakan persamaan rumus (2.2).

Perancangan Basis Data

Perancangan basis data adalah proses untuk membuat struktur basis data sesuai dengan kebutuhan user. Basis data perlu dirancang, dibangun dan data dikumpulkan agar dapat mencapai suatu tujuan yang ingin dicapai.

Struktur Tabel

Struktur tabel merupakan susunan dari tabel yang akan digunakan atau di implementasikan ke dalam basis data dimana struktur tabel ini memuat *detail* data tipe tabel dan *primary key*.

Tabel Admin

Tabel user ini digunakan untuk mencatat data indentitas pengguna yang mengakses ke sisem. Secara umum Struktur yang digunakan pada tabel tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 9 Tabel User

Nama Field	Tipe Data	Length	Keterangan
id_Admin	int	11	Primery key
username	varchar	50	
password	varchar	150	

Tabel Alternatif

Tabel alternatif digunakan untuk menyimpan data alternatif dari saham perusahaan LQ45. Struktur yang digunakan pada tabel tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 10 Tabel Alternatif

Nama Field	Type Data	Length	Keterangan
id_alternative	smallint	5	Primery key
Nama	varchar	30	

Tabel Kriteria

Tabel kriteria ini digunakan untuk menyimpan data kriteria di saham perusahaan LQ45. Struktur yang digunakan pada tabel tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 11 Tabel Kriteria

Nama Field	Type Data	Length	Keterangan
id_Kriteria	tinyint	3	Primery key
Kriteria	varchar	100	
Bobot	double		
Atribut	set('benefit', 'cost')		

Tabel Nilai

Tabel evaluasi ini digunakan untuk menyimpan data nilai prefensi P. Struktur yang digunakan pada tabel tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 12 Tabel Evaluasi

Nama Field	Type Data	Length	Keterangan
id_Nilai	tinyint	3	Primery key
id_Kriteria	tinyint	3	foreign key
Id_alternatif	smallint	5	foreign key
Nilai	double		

Entity Relationship Diagram

Berikut adalah gambar *entity relationship diagram* (ERD) dari sistem pemilihan saham perusahaan index LQ45:



Gambar 4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Keterangan gambar 3.6 adalah sebagai berikut:

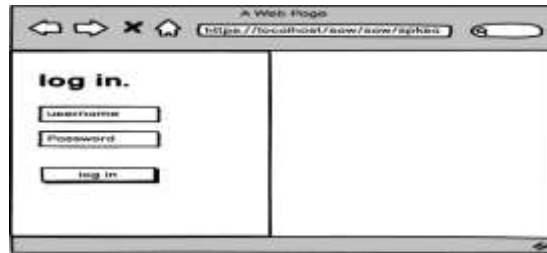
1. R1 merupakan relasi antara tabel Kriteria dengan Tabel Nilai. Relasi ini adalah relasi *many to many* dengan tabel Kriteria sebagai induknya.
2. R2 merupakan relasi antara tabel alternatif dengan tabel Nilai. Relasi ini adalah relasi *many to many*, dengan tabel Alternatif sebagai induknya.

Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka sistem dibuat sesuai kebutuhan. Perancangan ini berfokus pada penggunaan dan tampilan yang menarik agar dapat memudahkan penggunaan. Berikut ini desain perancangan sistem yang akan dibuat:

Halaman Login

Halaman ini adalah halaman pertama kali yang akan muncul pada sistem. Halaman ini berfungsi untuk membatasi pengguna yang dapat masuk ke dalam sistem. Adapun tampilan antarmuka halaman login dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 Tampilan Antarmuka Halaman Login

Halaman Dashboard

Halaman ini adalah halaman utama setelah proses login berhasil, pada halaman ini akan menampilkan semua menu yang ada pada sistem. Adapun rancangan tampilan antarmuka halaman dashboard dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Tampilan Antarmuka Halaman Dashboard

Halaman Data

Halaman Data Alternatif

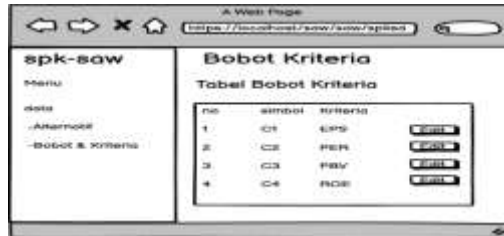
Halaman ini akan menampilkan nama data Alternatif. Di halaman ini juga terdapat tombol untuk menambahkan data alternatif baru, dan dapat mengedit pada tombol aksi. Adapun rancangan antarmuka tampilan halaman data alternatif dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Tampilan Antarmuka Halaman Data Alternatif

Halaman Data Bobot & Kriteria

Halaman ini akan menampilkan tabel bobot dan kriteria. Pada halaman ini juga dapat mengedit data kriteria dan bobot. Adapaun rancangan antarmuka tampilan halaman data alternatif dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 8 Tampilan Antarmuka Halaman Data Bobot Dan Kriteria

Halaman Matrik

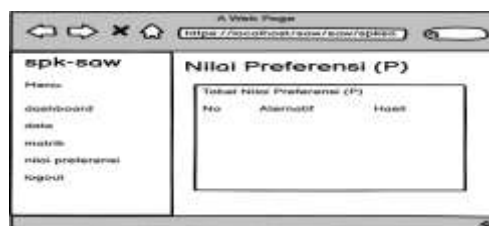
Halaman ini berfungsi sebagai hasil dari proses perhitungan normalisasi R. Adapaun rancangan antarmuka halaman matrik dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 9 Tampilan Antarmuka Halaman Matrik

Halaman Nilai Preferensi (P)

Halaman ini berfungsi sebagai hasil dari proses penjumlahan dari perkalian matrik Ternormalisasi R dengan vektor Bobot W. Adapaun rancangan antarmuka halaman Nilai preferensi ini dapat di lihat pada Gambar 3.12.



Gambar 10 Tampilan Antermuka Halaman Nilai Preferensi (P)

Skenario Pengujian Sistem

Untuk proses pengujian aplikasi sistem maka dilakukan proses pengujian dengan menggunakan 45 data saham perusahaan LQ45 tahun 2022. Dalam pengujian digunakan 4 macam kriteria yaitu EPS, PER, PBV, dan ROE. Proses pengujian akan menghitung penilaian dari seluruh kriteria untuk digunakan sebagai acuan dari pemilihan saham perusahaan LQ45 terbaik, dan nilai bobot sudah di tentukan oleh pakar dalam dunia investasi saham. Dan mencocokkan kesesuaian hasil dari data sistem dengan hasil dari data yang ada di Microsoft Excel.

Akurasi

Setelah dilakukan pengujian data terdapat saham yang tidak sesuai dengan perhitungan metode simple additive weighting. Hasil persentase tingkat akurasi data adalah sebagai berikut:

$$e = \frac{\text{data pakar}}{\text{jumlah data sample}} \times 100\%$$

$$e = \frac{37}{45} \times 100\%$$

$$e = 82,222\%$$

Dari hasil pengujian sistem dengan data *real* didapat nilai akurasi 82,222%.

Blackbox Testing

Blackbox testing atau dapat disebut juga *Behavioral Testing* adalah pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil input dan output dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan di akhir pembuatan perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik. Berikut Black box testing sistem perangkian saham LQ45 terbaik terdapat pada tabel 13.

Tabel 13 Tabel *Blackbox Testing*

<i>Test Case</i>	Input	Expected Output	Status
Sukses Login By Username	1. akses ke sistem 2. input username "Admin" 3. input password *** 4. Klik tombol login	Menuju Halaman Awal	
Login Failed	1. akses ke sistem 2. input username "admin" 3. Input password ***	Menuju Halaman Login Muncul pesan pop up Login Gagal	
Tambah Data Alternatif	1. masuk menu data 2. tambah alternatif 3. input data alternatif	Menuju halaman data Pesan Pop up sukses	
Edit Data Aternaif	1. Masuk menu data 2. Klik tombol Aksi 3. Klik tombol edit 4. Input perubahan dikolom yang mau diedit 5. Klik simpan	Menuju halaman data Pesan Pop up sukses	
Hapus Data Altenatif	1. Masuk menu data 2. Klik tombol aksi 3. Klik tombol hapus 4. Klik ya	Menuju halaman data Pesan Pop up sukses	
Tambah Data Bobot dan Kriteria	1. masuk menu data 2. klik menu bobot&kriteria 3. klik tambah bobot 4. input bobot dan kriteria 5. Klik simpan	Menuju halaman penilaian Pesan Pop up sukses	
Hapus Data Bobot	1. Masuk menu data 2. Klik tombol Aksi 3. Klik hapus 4. Klik tombol ya, hapus	Menuju halaman Data Pesan Pop up berhasil dihapus	
Edit Data bobot	1. Masuk menu data 2. Klik tombol aksi 3. Klik tombol edit 4. Input perubahan dikolom yang mau diedit 5. Klik simpan	Menuju halaman kriteria dan bobot Pesan Pop up sukses	
Isi Nilai Alternatif	1. Masuk menu Matrik 2. Klik tombol isi nilai aternatif 3. Input nilai alternatif 4. Klik simpan	Menuju halaman matirk Pesan pop up sukses	
Edit nilai alternatif	1. Masuk menu matrik 2. Klik tombol warna kuning/edit	Menuju halaman matrik Pesan pop up sukses	

Test Case	Input	Expected Output	Status
	3. Edit nilai alternatif 4. Klik submit		
Hapus nilai alternatif	1. Masuk menu matrik 2. Klik tombol merah/hapus 3. Klik YA	Menuju halaman matrik Pesan pop up sukses	
Perhitungan normalisasi	1. Masuk menu matrik	Menuju halaman matrik	
Perhitungan nilai preferensi	1. Masuk menu preferensi	Menuju halaman preferensi	
Cetak Hasil Preferensi	1. Masuk menu preferensi 2. Klik tombol export PDF	Menuju halaman preferensi Cetak hasil	
Grafik Nilai	1. Masuk menu Grafik nilai	Menuju halaman grafik nilai	

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Implementasi Sistem

Setelah sistem dianalisis dan di desain secara rinci, maka akan menuju tahap implementasi. Pada bab ini akan dijelaskan terkait implementasi dari analisa dan desain yang telah dibuat sebelumnya. Sehingga, dengan adanya implementasi ini dapat dipahami jalannya Sistem Perangkingan saham LQ45 dan dapat membantu para investor baru.

Halaman login

Halaman login pada sistem perangkingan saham LQ45 ini merupakan halaman yang digunakan pengguna untuk masuk kedalam sistem. Pengguna diharuskan memasukan *username* dan *password* pada kolom *login* dengan benar.



Gambar 11 Halaman *Login*

Ketika pengguna menekan tombol *login* maka sistem akan melakukan pengecekan terhadap *username* dan *password* tersebut apakah benar atau salah, kemudian dialihkan kehalaman *dashboard*. Ketika adanya ketidak cocokan dengan kondisi tersebut, maka sistem menolak untuk mengalihkan dan menampilkan *error*.

Halaman Dashboard

Halaman dashboard merupakan halaman utama ketika pengguna berhasil masuk. Di halaman dashboard ini terdapat menu halaman Data, halaman Matrik, dan halaman Nilai preferensi dapat dilihat di gambar 12



Gambar 11 Halaman Dashboard

Halaman Data

Menu halaman data ini ada dua yaitu menu alternatif dan menu bobot&kriteria, pada menu Aternatif menampilkan data nama emiten saham sedangkan menu bobot & kriteria menampilkan data kriteria dan bobot setiap kriteria.

1. Data Alternatif

Tampilan halaman data alternatif adalah tampilan ketika menjalankan menu data alternatif. Pada menu ini memunculkan data alternatif yang digunakan dalam menu perhitungan. Dimenu ini admin bisa menambah, menghapus dan edit data alternatif.



Gambar 12 Halaman Form Data Alternatif

2. Halaman Kriteria & Bobot

Tampilan halaman bobot dan kriteria adalah tampilan ketika menjalankan menu kriteria dan bobot. Pada menu ini memunculkan data kriteria dan bobot yang digunakan dalam menu perhitungan. Dimenu ini admin bisa menambah, menghapus dan edit data kriteria dan bobot.



Gambar 13 Halaman Form Bobot & Kriteria

Halaman Matrik

Halaman matrik ini adalah tampilan ketika menjalankan menu matrik. digunakan untuk menghitung nilai normalisasi R menggunakan data yang sudah dimasukan pada halaman Data.



Gambar 14 Halaman Isi Nilai Akternatif

Halaman Nilai Preferensi

Menu Halaman nilai preferensi ini digunakan untuk menghitung penjumlahan dari perkalian matrik ternormalisasi R dengan vektor bobot W.



Gambar 15 Halaman Nilai Preferensi

Pengujian Sistem

Uji coba sistem dilakukan data saham LQ45 uji coba ini dilakukan untuk melihat hasil sistem yang telah di rancang:

Pengujian Menu Data

Sebelum dilakukan proses perhitungan normalisasi dan nilai preferensi pada halaman ini diharuskan memasukan data saham LQ45 terlebih dahulu. Pada gambar 4.7 dilakukan pengujian penambahan data saham LQ45.



Gambar 16 pengujian tambah data alternatif

Pada gambar 4.7 dilakukan pengujian penambahan data alternatif dengan mengisi nama alternatif. Proses ini akan menyimpan data tersebut kedalam database dengan klik tombol simpan.

Pengujian Menu Data Bobot Kriteria

Pada halaman ini dilakukan pengujian menu data bobot dan kriteria. Pada gambar 4.8 dilakukan pengujian tambah data kriteria dan bobot



Gambar 17 Pengujian Menu Data Bobot Kriteria

Pengujian Menu Matriks

Sebelum dilakukan proses perhitungan normalisasi dan nilai preferensi pada halaman ini diharuskan memasukan data kriteria saham LQ45. Pada gambar 4.9 dilakukan pengujian penambahan data kriteria saham LQ45.

Alternatif	U1	U2	U3	U4	U5
UNVR	0,170	0,070	0,040	0,040	0,040
ITMG	0,100	0,040	0,030	0,040	0,040
ARTO	0,080	0,030	0,030	0,040	0,040
UNTR	0,080	0,030	0,030	0,040	0,040
PTBA	0,080	0,030	0,030	0,040	0,040

Gambar 18 Pengujian Perhitungan Nilai Preferensi P

Pengujian Perhitungan Matriks Keputusan dan Normalisasi R

Pada halaman ini dilakukan pengujian perhitungan normalisasi R. Proses ini akan melakukan perhitungan dari data alternatif. Berikut hasil perhitungan normalisasi R

Alternatif	U1	U2	U3	U4	U5
UNVR	0,170	0,070	0,040	0,040	0,040
ITMG	0,100	0,040	0,030	0,040	0,040
ARTO	0,080	0,030	0,030	0,040	0,040
UNTR	0,080	0,030	0,030	0,040	0,040
PTBA	0,080	0,030	0,030	0,040	0,040

Gambar 20 pengujian perhitungan Normalisasi R

Halaman Grafik

Pada halaman ini dilakukan pengujian grafik. Proses ini akan menampilkan grafik dari hasil nilai preferensi. Berikut hasil grafik hasil nilai preferensi.



Gambar 9 pengujian halaman grafik

Analisis Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem diatas didapatkan perangkingan emiten saham index LQ45, berikut 5 emiten saham sebagai berikut:

Tabel 14 Ranking saham Index LQ45

Ranking	Nama Emiten Saham	Nilai Preferensi
1	UNVR	0,508084715
2	ITMG	0,434907514
3	ARTO	0,252743216
4	UNTR	0,199320897
5	PTBA	0,147411647

Berdasarkan tabel diatas PT Unilever Indonesia tbk (UNVR) menempati ranking pertama, PT Indo Tambangraya Mega tbk (ITMG) menempati rangking kedua, PT Bank jago tbk (ARTO) menepati rangking ketiga, PT United Tractors tbk (UNTR) menempati ranking

keempat dan PT Bukit Asam Tbk (PTBA) menempati ranking kelima. Hasil diatas dapat menjadi rekomendasi *watchlist* dalam melakukan pembelian saham perusahaan index LQ45.

Blackbox Testing

Blackbox testing atau dapat disebut juga Behavioral Testing adalah pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil input dan output dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan di akhir pembuatan perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik. Berikut Black box testing sistem perangkingan saham LQ45 terbaik terdapat pada tabel 4.2.

Tabel 15 Tabel Blackbox Testing

Test Case	Input	Expected Output	Status
Sukses Login By Username	1. akses ke sistem 2. input username "Admin" 3. input password *** 4. klik tombol login	Menuju Halaman Awal	Sukses
Login Failed	1. akses ke sistem 2. input username "admin" 3. Input password ***	Menuju Halaman Login Muncul pesan pop up Login Gagal	Gagal
Tambah Data Alternatif	1. masuk menu data 2. tambah alternatif 3. input data alternatif	Menuju halaman data Pesan Pop up sukses	Sukses
Edit Data Aternaif	1. Masuk menu data 2. Klik tombol Aksi 3. Klik tombol edit 4. Input perubahan dikolom yang mau diedit 5. Klik simpan	Menuju halaman data Pesan Pop up sukses	Sukses
Hapus Data Altenatif	1. Masuk menu data 2. Klik tombol aksi 3. Klik tombol hapus 4. Klik ya	Menuju halaman data Pesan Pop up sukses	Sukses
Tambah Data Bobot dan Kriteria	1. masuk menu data 2. klik menu bobot&kriteria 3. klik tambah bobot 4. input bobot dan kriteria 5. Klik simpan	Menuju halaman penilaian Pesan Pop up sukses	Sukses
Hapus Data Bobot	1. Masuk menu data 2. Klik tombol Aksi 3. Klik hapus 4. Klik tombol ya, hapus	Menuju halaman Data Pesan Pop up berhasil dihapus	Sukses
Edit Data bobot	1. Masuk menu data 2. Klik tombol aksi 3. Klik tombol edit 4. Input perubahan dikolom yang mau diedit 5. Klik simpan	Menuju halaman kriteria dan bobot Pesan Pop up sukses	Sukses
Isi Nilai Alternatif	1. Masuk menu Matrik 5. Klik tombol isi nilai aternatif 6. Input nilai alternatif 7. Klik simpan	Menuju halaman matirk Pesan pop up sukses	Sukses
Edit nilai alternatif	1. Masuk menu matrik 2. Klik tombol warna kuning/edit 3. Edit nilai alternatif 4. Klik submit	Menuju halaman matrik Pesan pop up sukses	Sukses
Hapus nilai aternatif	1. Masuk menu matrik 2. Klik tombol merah/hapus 3. Klik YA	Menuju halaman matrik Pesan pop up sukses	Sukses
Perhitungan normalisasi	1. Masuk menu matrik	Menuju halaman matrik	Sukses
Perhitungan nilai preferensi	1. Masuk menu preferensi	Menuju halaman preferensi	Sukses
Cetak Hasil Preferensi	1. Masuk menu preferensi 2. Klik tombol export PDF	Menuju halaman preferensi Cetak hasil	Sukses
Grafik Nilai	1. Masuk menu Grafik nilai	Menuju halaman grafik nilai	Sukses

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian sistem pendukung keputusan perankingan saham perusahaan LQ45 dapat disimpulkan bahwa metode simple additive weighting berhasil diimplementasikan untuk perankingan saham LQ45 dengan mendapat nilai akurasi 82,222%. Saham PT Unilever Indonesia Tbk sebagai rangking teratas dan PT Wijaya Kusuma Tbk menempati rangking terakhir. Dari hasil ini diharapkan sistem perankingan saham perusahaan index LQ45 terbaik ini dapat membantu para investor dalam perankingan saham perusahaan index LQ45.

Saran

Setelah mengimplementasikan metode SAW dalam perankingan saham LQ45, untuk meningkatkan kinerja dan menyempurnakan sistem adapun saran yang diberikan adalah sebagai berikut

1. Setelah menggunakan sistem perankingan saham LQ45, ketelitian dalam menginput data juga sangat diperlukan karena data saham LQ45 setiap tahunnya akan berubah menyesuaikan kondisi fundamental dari saham perusahaan tersebut.
2. Mengingat banyak dan pentingnya data yang tersimpan dalam database, demi keamanan data maka perlu dibuat file duplikat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahtiar, M. Y., & Rosyid, H. (2022). KONTRAK MENJADI KARYAWAN TETAP MENGGUNAKAN METODE ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL (TOPSIS) (STUDI KASUS : PT . SUMBER MAS INDAH PLYWOOD). 14–27.
- Dewanto, I. J., & Arrozi, M. F. (2016). Membangun Sistem Penunjang Keputusan Untuk Investasi Saham Dengan Metode Saw. Seminar Riset Teknologi Informasi (SRITI) Tahun.
- Fatchan, M., Pengestu, R., & ... (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Saham Terbaik Untuk Portofolio Investasi Syariah Menggunakan Metode SAW. *Jurnal Ilmiah Intech* ..., 4(1), 141–152. <http://jurnal.umus.ac.id/index.php/intech/article/view/806%0Ahttp://jurnal.umus.ac.id/index.php/intech/article/download/806/515>
- Ginting, S. (2018). Pengaruh Likuiditas, Profitabilitas. dan Leverage Terhadap Kebijakan Deviden pada Perusahaan LQ45 yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2012-2016. *Jurnal Wira Ekonomi Mikroskil*, 8(2), 195–204. <https://doi.org/10.55601/jwem.v8i2.564>
- Kusuma, A. S., Made, I., & Aryawan, G. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Saham BUMN dengan Model AHP. *Jurnal Sistem Informasi Dan Komputer Terapan Indonesia (JSIKTI)*, 1(4), 225–234. <https://doi.org/10.33173/jsikti.44>

- Nurfauziah, M. J. (2018). ANALISIS PENGARUH NILAI TUKAR RUPIAH, TINGKAT SUKU BUNGA SBI (BI RATE) DAN HARGA EMAS DUNIA TERHADAP INDEKS LQ45 DI BURSA EFEK INDONESIA. 17(2), 103–110. <http://journal.maranatha.edu/jmm>
- Putra, A., Kurniawan, A., Achmadi, S., & Mahmudi, A. (2022). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DALAM MEMILIH SAHAM BADAN USAHA MILIK NEGARA (BUMN) BERBASIS WEB. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 6, Issue 1).
- Rusliyawati, Damayanti, S. N. P. (2020). Social Customer Relationship Management, Simple Additive Weighting, Strategi Bisnis. *Jurnal Ilmiah Edutic*, 7(1), 12–19.
- Sintosaro, T., Waruwu, & Nasution, S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Investasi Saham Berbasis Web Menggunakan Metode SMART. *Jurnal Mahajana Informasi*, 5(1), 8–13. <http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/7/article/view/1191>
- Siregar, R., Sari, K., & Siregar, S. J. (2022). Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Dalam Pemilihan Saham Terbaik Pada Sektor Teknologi. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 6(1), 519. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3425>
- Purnomo, D. E., Sunardiansyah, Y. A., & Hutasoit, N. (2022). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Karyawan Dengan Metode Weighted Product (WP). *JTII*, 1-7.
- Dewi, T. C. (2019). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Penentuan Peserta Penerima Kartu Indonesia Sehat (KIS) Di Kecamatan Ilir Barat di Palembang. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Kurniawan, W. A. et al., 2019. Sistem Pendukung Keputusan Pencarian Universitas di Malang. *Jurnal Ilmiah Informatika*, Volume 4, pp. 105 - 110.
- Nurwafi, M. (2022). Penentuan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Kinerja Pegawai Menggunakan Metode SAW. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIRSI)*, 15-25.
- Reswan, Y., & Prabowo, D. A. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Pegawai pada Dinas Pekerjaan Umum Bengkulu Selatan Menggunakan Simple Additive Weighting Method. *Jurnal Media Infotama*, 100-104.
- Budiono, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Menggunakan Metode WP (Weighted Product) Studi Kasus di SMP Ma'arif NU Benjeng. *INDEXIA: Informatic and Computational Inteligent Journal*, 41-47.
- Kusuma, D. E. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Jurusan Siswa Sekolah Menengah Atas Menggunakan Metode Weighted Product. Surakarta: STMIK Sinar Nusantara Surakarta.
- Idx, "Indeks Saham," idx.co.id, 2022. <https://www.idx.co.id/Produk/Indeks/> (accessed Des. 14, 2022).

- Friyadie. (2016). *DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PROMOSI*, 37–45.
- Elistri, M., Wahyudi, J., & Supardi, R. (2014). Penerapan Metode Saw Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Seluma. *Jurnal Media Infotama Penerapan Metode SAW...* ISSN,
- Tyas, A. A., Chotijah, U., & Bhakti, H. D. (2021). Decision Support System Rekomendasi Penerima Program Pemerintah Bantuan Pangan Non Tunai Dengan Menggunakan Metode Weighted Product. *INDEXIA: Informatic and Computational Inteligent Journal*, 55-69
- Sari, N., & Siahaan, R. F. (2021). Penerapan Metode Weighted Product Dalam Perankingan Kinerja Pegawai Di Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kabupaten Deli Serddang. *Jurnal Mahajana Informasi*, 49-51.
- Mulyani, E. D., Hidayat, C. R., & Julyani, G. S. (2019). Perbandingan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode SAW dan WP Dalam Pemberian Pinjaman. *Cogito Smart Journal*, 239-251.