

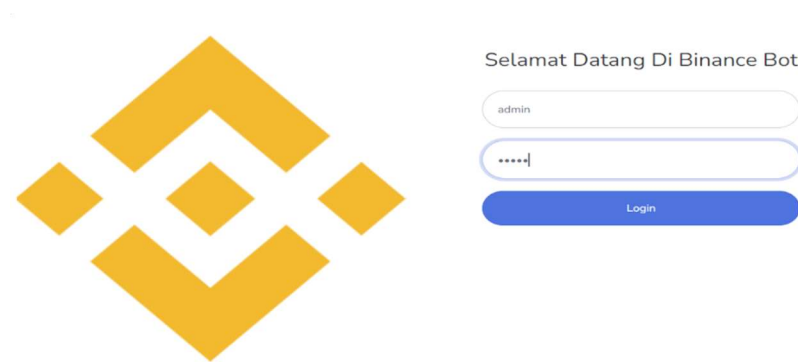
## 5. PENGUJIAN SISTEM

### 5.1 Pengujian umum:

Pada bab 5 ini, akan dilakukan pengujian terhadap *website* yang berfungsi sebagai *interface* dari *trading bot Binance*. Adapun *interface* berupa *website* dibuat dengan menggunakan *HTML*, *CSS*, dan *PHP*.

#### 5.1.1 Halaman *login*:

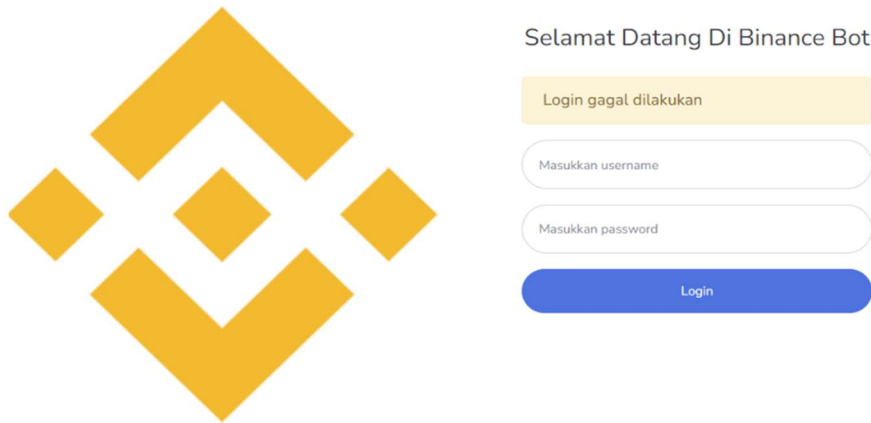
Gambar 5.1 merupakan tampilan awal dari *interface algorithmic trading bot Binance Futures*. *User* akan diminta untuk memasukkan *username* dan *password* terlebih dahulu.



Gambar 5.1: *User* menginputkan *password* dan *username* pada halaman *login*.

#### 5.1.2 *Username* dan *password* yang dimasukkan tidak sesuai ketentuan:

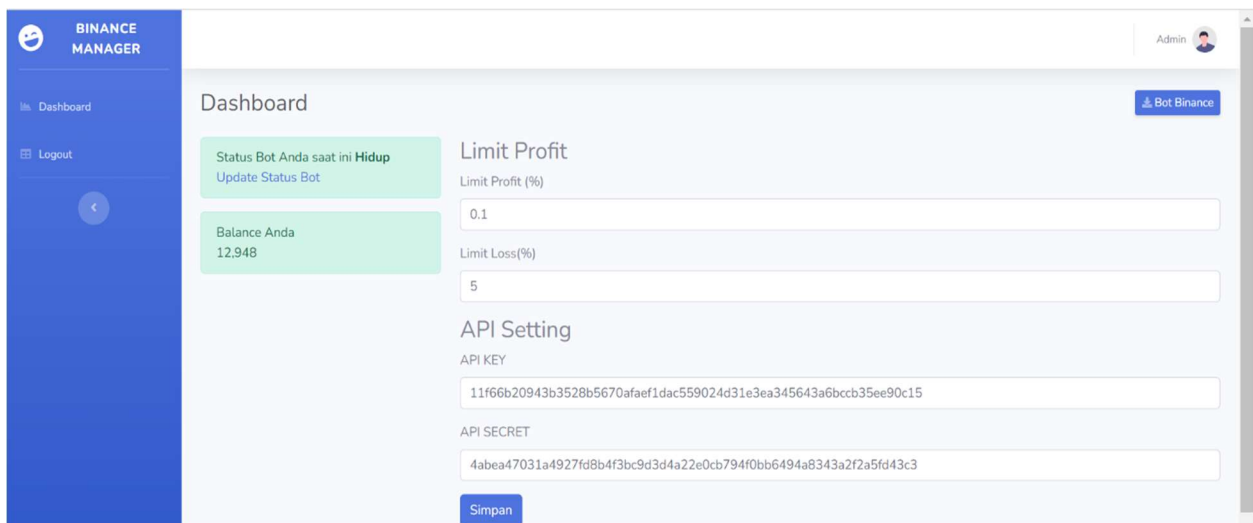
Gambar 5.2 menunjukkan bahwa jika *database* tidak dapat menemukan *username* dan *password* dari *user* yang disebabkan oleh kesalahan input dan atau hal lain oleh *user*, maka *login* gagal dilakukan dan *user* tidak bisa berpindah ke halaman utama *website trading bot*.



Gambar 5.2: *Login gagal*

### 5.1.3 Tampilan halaman utama setelah *login* berhasil:

Setelah *user* berhasil memasukkan *username* dan *password* yang sudah sesuai dengan ketentuan, maka *user* akan langsung diarahkan ke halaman utama dari *website algorithmic trading bot* seperti pada gambar 5.3.



Gambar 5.3: Tampilan halaman utama dari *website bot trading*.

### 5.1.4 *Logout* berhasil:

Mengacu pada gambar 5.3, setelah *user* menekan tombol *logout*, maka *user* akan keluar dari akun dan akan dikembalikan pada halaman *login* seperti pada gambar 5.1.

## 5.2 Pengujian Backtest

5.2.1 Hasil pengujian win rate BTC/USDT dengan metode Exponential Moving Average(21,34,50) dan Fibonacci Retracement(0.618 dan 0.5):

Tabel 5.1: Hasil pengujian BTC/USDT Perpetual dengan metode EMA dan Fibonacci pada timeframe 4 jam.

TAHUN	Jumlah Trade	Jumlah Trade Profit	Jumlah Trade Loss	Jumlah Buy	Jumlah Sell	Jumlah Profit Buy	Jumlah Profit Sell	Win Rate
2020	92	62	30	76	16	57	5	67,3%
2021	40	12	28	24	16	6	6	30%
2022	63	8	55	34	29	0	8	12,6%

Tabel 5.1 menunjukkan hasil backtesting dari pasangan perdagangan BTC/USDT Perpetual dengan menggunakan metode Exponential Moving Average dengan periode 21, 34, 50 dan Fibonacci Retracement dengan rasio 0,618 dan 0,5. Data yang diambil adalah candle 4 jam(Open, High, Low, Close) dengan interval per 1 tahun(365 hari) mulai dari tahun 2020-2022. Jumlah data yang diolah per tahun nya adalah 2.166 data candle 4 jam.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 5.1, dapat disimpulkan bahwa metode EMA dan Fibonacci pada timeframe 4 jam menghasilkan rata-rata win rate sebesar 36,6%. Meskipun pada tahun 2020 metode EMA dan Fibonacci memiliki performa yang sangat baik dengan win rate mencapai 67,3%, tetapi pada tahun 2021 dan 2022 win rate dari metode tersebut menurun drastis hingga mencapai titik terendahnya yaitu 12,6%. Hal ini berarti bahwa jumlah trade loss dari metode tersebut lebih banyak daripada jumlah trade profit.

Tabel 5.2: Hasil pengujian BTC/USDT Perpetual dengan metode EMA dan Fibonacci pada timeframe 1 jam.

TAHUN	Jumlah Trade	Jumlah Trade Profit	Jumlah Trade Loss	Jumlah Buy	Jumlah Sell	Jumlah Profit Buy	Jumlah Profit Sell	Win Rate
2020	410	203	207	321	89	199	4	49,5%
2021	274	127	147	188	86	92	35	46,3%

2022	339	105	234	195	144	67	38	30,9%
------	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	-------

Tabel 5.2 menunjukkan hasil *backtesting* dari pasangan perdagangan *BTC/USDT Perpetual* dengan menggunakan metode *Exponential Moving Average* dengan periode 21, 34, 50 dan *Fibonacci Retracement* dengan rasio 0,618 dan 0,5. Data yang diambil adalah *candle* 1 jam (*Open, High, Low, Close*) dengan interval per 1 tahun(365 hari) mulai dari tahun 2020-2022. Jumlah data yang diolah per tahun nya adalah 8.640 data *candle* 1 jam.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 5.2, dapat disimpulkan bahwa metode *EMA* dan *Fibonacci* pada *timeframe* 1 jam menghasilkan rata-rata *win rate* sebesar 42,2%. *Win rate* yang tidak mencapai angka 50% membuktikan bahwa metode *EMA* dan *Fibonacci* pada *timeframe* 1 jam memiliki jumlah *profit* yang lebih rendah daripada jumlah *loss* nya. Kendati *win rate* yang tidak mencapai angka 50%, metode *EMA* dan *Fibonacci* pada *timeframe* 1 jam memiliki *win rate* yang lebih stabil dibandingkan dengan *win rate* pada *timeframe* 4 jam.

Tabel 5.3: Hasil pengujian *BTC/USDT Perpetual* dengan metode *EMA* dan *Fibonacci* pada *timeframe* 30 menit

TAHUN	Jumlah Trade	Jumlah Trade Profit	Jumlah Trade Loss	Jumlah Buy	Jumlah Sell	Jumlah Profit Buy	Jumlah Profit Sell	Win Rate
2020	868	418	450	646	222	392	26	48,1%
2021	640	216	424	397	243	170	46	33,7%
2022	707	229	478	489	218	153	76	32,3%

Tabel 5.3 menunjukkan hasil *backtesting* dari pasangan perdagangan *BTC/USDT Perpetual* dengan menggunakan metode *Exponential Moving Average* dengan periode 21, 34, 50 dan *Fibonacci Retracement* dengan rasio 0,618 dan 0,5. Data yang diambil adalah *candle* 30 menit (*Open, High, Low, Close*) dengan interval per 1 tahun(365 hari) mulai dari tahun 2020-2022. Jumlah data yang diolah per tahun nya adalah 17.280 data *candle* 30 menit.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 5.3, dapat disimpulkan bahwa metode *EMA* dan *Fibonacci* pada *timeframe* 30 menit menghasilkan rata-rata *win rate* sebesar 38%. *Win rate* yang tidak mencapai angka 50% membuktikan bahwa metode *EMA* dan *Fibonacci* pada *timeframe* 30 menit memiliki jumlah *profit* yang lebih rendah daripada jumlah *loss* nya. *Win rate* 38% menunjukkan bahwa performa

metode *EMA* dan *Fibonacci* pada *timeframe* 30 menit lebih rendah jika dibandingkan dengan metode yang sama pada *timeframe* 1 jam. Mengacu pada tabel 5.1, jika metode yang sama dibandingkan dengan *timeframe* 4 jam, maka performa dari kedua *timeframe* tidak jauh berbeda.

Tabel 5.4: Hasil pengujian BTC/USDT Perpetual dengan metode EMA dan Fibonacci pada timeframe 15 menit.

TAHUN	Jumlah Trade	Jumlah Trade Profit	Jumlah Trade Loss	Jumlah Buy	Jumlah Sell	Jumlah Profit Buy	Jumlah Profit Sell	Win Rate
2020	1603	827	766	1207	386	756	71	51,5%
2021	1324	469	855	818	506	337	132	35,4%
2022	1531	546	985	1089	442	329	217	35,6%

Tabel 5.4 menunjukkan hasil backtesting dari pasangan perdagangan BTC/USDT Perpetual dengan menggunakan metode Exponential Moving Average dengan periode 21, 34, 50 dan Fibonacci Retracement dengan rasio 0,618 dan 0.15. Data yang diambil adalah candle 15 menit (Open, High, Low, Close) dengan interval per 1 tahun(365 hari) mulai dari tahun 2020-2022. Jumlah data yang diolah per tahun nya adalah 34.560 data candle 15 menit jam.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 5.4, dapat disimpulkan bahwa metode EMA dan Fibonacci pada timeframe 30 menit menghasilkan rata-rata win rate sebesar 40,8%. Pada tahun 2020, win rate dari metode EMA dan Fibonacci melebihi 50% tetapi performa serupa tidak bisa dilanjutkan oleh metode yang sama pada tahun 2021-2022. Rata-rata win rate yang tidak mencapai angka 50% membuktikan bahwa metode EMA dan Fibonacci pada timeframe 15 menit memiliki jumlah profit yang lebih rendah daripada jumlah loss nya.

### 5.2.2 Hasil pengujian win rate BTC/USDT dengan metode pembanding yaitu *Relative Strength Index*:

Tabel 5.5: Hasil pengujian BTC/USDT Perpetual dengan metode RSI pada timeframe 4 jam.

TAHUN	Jumlah Trade	Jumlah Trade Profit	Jumlah Trade Loss	Jumlah Buy	Jumlah Sell	Jumlah Profit Buy	Jumlah Profit Sell	Win Rate
-------	--------------	---------------------	-------------------	------------	-------------	-------------------	--------------------	----------

2020	493	53	440	54	439	6	47	10,7%
2021	345	64	281	32	313	12	52	18,5%
2022	392	56	336	149	243	9	47	14,2%

Tabel 5.5 menunjukkan hasil backtesting dari pasangan perdagangan BTC/USDT Perpetual dengan menggunakan metode Relative Strength Index. Data yang diambil adalah candle 4 jam (Open, High, Low, Close) dengan interval per 1 tahun (365 hari) mulai dari tahun 2020-2022. Jumlah data yang diolah per tahun nya adalah 2.166 data candle 4 jam.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 5.5, dapat disimpulkan bahwa metode Relative Strength Index memiliki win rate yang sangat rendah karena rata-rata win rate yang diperoleh adalah 14,4%. Dari tahun 2020-2022, win rate dari metode RSI bahkan tidak pernah melebihi 20%. Hal ini membuktikan bahwa metode RSI pada timeframe 4 jam memiliki performa yang jauh lebih buruk jika dibandingkan dengan metode EMA dan Fibonacci pada seluruh timeframe.

Tabel 5.6: Hasil pengujian BTC/USDT Perpetual dengan metode RSI pada timeframe 1 jam.

TAHUN	Jumlah Trade	Jumlah Trade Profit	Jumlah Trade Loss	Jumlah Buy	Jumlah Sell	Jumlah Profit Buy	Jumlah Profit Sell	Win Rate
2020	1713	175	1538	226	1487	38	137	10,21%
2021	1658	358	1300	317	1341	27	331	21,5%
2022	1404	238	1166	400	1004	43	195	16,9%

Tabel 5.6 menunjukkan hasil backtesting dari pasangan perdagangan BTC/USDT Perpetual dengan menggunakan metode Relative Strength Index. Data yang diambil adalah candle 1 jam (Open, High, Low, Close) dengan interval per 1 tahun (365 hari) mulai dari tahun 2020-2022. Jumlah data yang diolah per tahun nya adalah 8.640 data candle 1 jam.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 5.6, dapat disimpulkan bahwa metode Relative Strength Index memiliki win rate yang sangat rendah karena rata-rata win rate yang diperoleh adalah 16,2%. Dari tahun 2020-2022, win rate dari metode RSI bahkan tidak pernah melebihi 20%. Hal ini membuktikan bahwa metode RSI pada timeframe 4 jam memiliki performa yang jauh lebih buruk jika dibandingkan dengan metode EMA dan Fibonacci pada seluruh timeframe. Mengacu pada tabel 5.5, jika

metode yang sama dibandingkan dengan timeframe 4 jam, hasil yang diperoleh pada timeframe 1 jam tetap lebih rendah dibandingkan dengan timeframe 4 jam.

Tabel 5.7: Hasil pengujian BTC/USDT Perpetual dengan metode RSI pada timeframe 30 menit.

TAHUN	Jumlah Trade	Jumlah Trade Profit	Jumlah Trade Loss	Jumlah Buy	Jumlah Sell	Jumlah Profit Buy	Jumlah Profit Sell	Win Rate
2020	2825	275	2550	420	2405	89	186	9,7%
2021	2935	608	2327	571	2364	60	548	20,7%
2022	2579	714	1865	633	1946	105	609	27,6%

Tabel 5.7 menunjukkan hasil backtesting dari pasangan perdagangan BTC/USDT Perpetual dengan menggunakan metode Relative Strength Index. Data yang diambil adalah candle 30 menit (Open, High, Low, Close) dengan interval per 1 tahun(365 hari) mulai dari tahun 2020-2022. Jumlah data yang diolah per tahun nya adalah 17.280 data candle 30 menit.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 5.7, dapat disimpulkan bahwa metode Relative Strength Index memiliki win rate yang sangat rendah karena rata-rata win rate yang diperoleh adalah 19,3%. Pada tahun 2020, win rate dari metode RSI bahkan tidak mencapai angka 10%. Namun, pada tahun 2022, win rate RSI merupakan yang tertinggi di antara tahun-tahun lainnya.

Tabel 5.8: Hasil pengujian BTC/USDT Perpetual dengan metode RSI pada timeframe 15 menit.

TAHUN	Jumlah Trade	Jumlah Trade Profit	Jumlah Trade Loss	Jumlah Buy	Jumlah Sell	Jumlah Profit Buy	Jumlah Profit Sell	Win Rate
2020	4793	809	3984	659	4134	263	546	16,8%
2021	5489	1332	4157	1053	4436	183	1149	24,2%
2022	4808	1578	3230	1154	3654	282	1296	32,8%

Tabel 5.8 menunjukkan hasil backtesting dari pasangan perdagangan BTC/USDT Perpetual dengan menggunakan metode Relative Strength Index. Data yang diambil adalah candle 15 menit (Open, High, Low, Close) dengan interval per 1 tahun(365 hari) mulai dari tahun 2020-2022. Jumlah data yang diolah per tahun nya adalah 34.560 data candle 15 menit.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 5.8, dapat disimpulkan bahwa metode Relative Strength Index memiliki win rate yang rendah karena tidak pernah mencapai 50%. Rata-rata win rate pada pengujian timeframe 15 menit adalah 24,6%. Namun pada tahun 2022, win rate dari metode RSI lebih tinggi jika dibandingkan dengan pengujian pada tahun dan timeframe yang lain.

### 5.2.3 Hasil pengujian win rate BTC/USDT Perpetual dengan metode pembanding yaitu Simple Moving Average Crossover(21,34,50):

Tabel 5.9: Hasil pengujian BTC/USDT Perpetual dengan metode SMA crossover pada timeframe 4 jam.

TAHUN	Jumlah Trade	Jumlah Trade Profit	Jumlah Trade Loss	Jumlah Buy	Jumlah Sell	Jumlah Profit Buy	Jumlah Profit Sell	Win Rate
2020	1086	776	310	954	132	767	9	71,4%
2021	677	417	260	540	137	375	42	61,5%
2022	559	231	328	416	143	210	21	41,3%

Tabel 5.9 menunjukkan hasil backtesting dari pasangan perdagangan BTC/USDT Perpetual dengan menggunakan metode Simple Moving Average Crossover. Data yang diambil adalah candle 4 jam (Open, High, Low, Close) dengan interval per 1 tahun(365 hari) mulai dari tahun 2020-2022. Jumlah data yang diolah per tahun nya adalah 2.166 data candle 4 jam.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 5.9, dapat disimpulkan bahwa metode SMA crossover memiliki win rate yang tergolong sangat tinggi. Metode SMA crossover hanya underperform pada tahun 2022, sedangkan pada tahun 2020 dan 2021, win rate mencapai 71,4% dan 61,5%, jauh lebih tinggi dari 50%. Rata-rata winrate yang diperoleh secara keseluruhan adalah 58%.

Tabel 5.10: Hasil pengujian BTC/USDT Perpetual dengan metode SMA crossover pada timeframe 1 jam.

TAHUN	Jumlah Trade	Jumlah Trade Profit	Jumlah Trade Loss	Jumlah Buy	Jumlah Sell	Jumlah Profit Buy	Jumlah Profit Sell	Win Rate
-------	--------------	---------------------	-------------------	------------	-------------	-------------------	--------------------	----------

2020	3709	2219	1490	3208	501	2194	25q	59,8%
2021	3323	2043	1280	2764	559	1867	176	61,4%
2022	2752	1135	1617	2016	736	877	258	41,2%

Tabel 5.10 menunjukkan hasil backtesting dari pasangan perdagangan BTC/USDT Perpetual dengan menggunakan metode Simple Moving Average Crossover. Data yang diambil adalah candle 1 jam (Open, High, Low, Close) dengan interval per 1 tahun(365 hari) mulai dari tahun 2020-2022. Jumlah data yang diolah per tahun nya adalah 8.640 data candle 1 jam.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 5.10, dapat disimpulkan bahwa metode SMA crossover memiliki win rate yang tergolong sangat tinggi. Metode SMA crossover hanya underperform pada tahun 2022 dengan persentase kemenangan sebesar 41,2%. Secara keseluruhan, rata-rata win rate dari metode tersebut adalah 54,1%.

Tabel 5.11: Hasil pengujian BTC/USDT Perpetual dengan metode SMA crossover pada timeframe 30 menit.

TAHUN	Jumlah Trade	Jumlah Trade Profit	Jumlah Trade Loss	Jumlah Buy	Jumlah Sell	Jumlah Profit Buy	Jumlah Profit Sell	Win Rate
2020	7292	4264	3028	6101	1191	4127	137	58,4%
2021	6716	3301	3415	5397	1319	3010	291	49,1%
2022	5851	2508	3343	4631	1220	1901	607	42,8%

Tabel 5.11 menunjukkan hasil backtesting dari pasangan perdagangan BTC/USDT Perpetual dengan menggunakan metode Simple Moving Average Crossover. Data yang diambil adalah candle 30 menit (Open, High, Low, Close) dengan interval per 1 tahun(365 hari) mulai dari tahun 2020-2022. Jumlah data yang diolah per tahun nya adalah 17.280 data candle 30 menit.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 5.11, dapat disimpulkan bahwa metode SMA crossover memiliki win rate yang tergolong cukup baik. Walaupun pada tahun 2021 dan 2022 win rate tidak mencapai 50%, tetapi pada tahun 2020 win rate mencapai 58,4% sehingga dihasilkan total rata-rata win rate yang mencapai 50,1%.

Tabel 5.12: Hasil pengujian BTC/USDT Perpetual dengan metode SMA crossover pada timeframe 15 menit.

TAHUN	Jumlah Trade	Jumlah Trade Profit	Jumlah Trade Loss	Jumlah Buy	Jumlah Sell	Jumlah Profit Buy	Jumlah Profit Sell	Win Rate
2020	13708	7272	6436	11056	2652	7016	256	53%
2021	12979	6356	6623	10289	2690	5441	915	48,9%
2022	11564	5778	5786	9113	2451	4822	956	49,9%

Tabel 5.12 menunjukkan hasil backtesting dari pasangan perdagangan BTC/USDT Perpetual dengan menggunakan metode Simple Moving Average Crossover. Data yang diambil adalah candle 15 menit (Open, High, Low, Close) dengan interval per 1 tahun(365 hari) mulai dari tahun 2020-2022. Jumlah data yang diolah per tahun nya adalah 34.560 data candle 15 menit.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 5.12, dapat disimpulkan bahwa metode SMA crossover memiliki win rate yang tergolong cukup baik, tidak jauh berbeda jika dibandingkan dengan metode yang sama pada timeframe 30 menit. Win rate pada tahun 2020-2022 cenderung stabil dan menghasilkan rata-rata sebesar 50,6%.

5.2.4 Pengecekan rule buy dan sell pada metode EMA(21,34,50) dan Fibonacci Retracement(0.618 dan 0.5):

Tabel 5.13: Nilai dari EMA, Fibonacci dan OHLC

INDIKATOR	NILAI
EMA CLOSE 21	10.632,97
EMA CLOSE 34	10.634,11
EMA CLOSE 50	10.679,67
Fibonacci 50	10.697,51
Fibonacci .618	10.774,56
Price Low	10.650
Price High	10.751,69

Price Close	10.693,32
Price Open	10.705

Tabel 5.13 merupakan tabel yang menunjukkan nilai-nilai dari EMA periode 21,34,50, Fibonacci Retracement 0.5 dan 0.618 dan harga penutupan, pembukaan, tertinggi dan terendah pada 6 Oktober 2020. Timeframe yang digunakan adalah timeframe 4 jam.

Tabel 5.14: Pengecekan *rule* pembukaan posisi *EMA* dan *Fibonacci*

RULE	Kondisi
EMA 50 > EMA 34	TRUE
EMA 50 > EMA 21	TRUE
EMA 34 > EMA 21	TRUE
Price Close < EMA 50	TRUE
Price High >= Fibo 0.5	TRUE
Price Close <= Fibo 0.5	TRUE

Berdasarkan nilai yang diperoleh pada tabel 5.13, diperoleh kondisi yang memenuhi syarat pembukaan dari posisi sell sehingga algoritma akan langsung mengeksekusi posisi sell. Dapat dilihat bahwa nilai Exponential Moving Average dengan periode 50 merupakan yang tertinggi di antara EMA dengan periode 21 dan 34. Sedangkan EMA 34 juga memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan EMA 21. Selain itu, dengan harga tertinggi yang mencapai (bahkan melebihi) rasio Fibonacci 0.5 dan harga penutupan yang bernilai lebih kecil daripada Fibonacci 0.5 maupun EMA 50, maka algoritma akan langsung mengeksekusi posisi sell. Untuk syarat pembukaan posisi sell dapat dilihat di tabel 5.14.

#### 5.2.5 Pengecekan rule buy atau sell pada metode *Relative Strength Index*:

Tabel 5.15: Nilai dari *RSI* dan *OHLC*

INDIKATOR	NILAI
RSI	18,45
Open	57.677.26

High	58.777
Low	57.668,92
Close	58.578,96

Tabel 5.15 merupakan tabel yang menunjukkan harga OHLC(Open, High, Low, Close) dan nilai Relative Strength Index pada pasangan BTC/USDT Perpetual dengan timeframe 1 jam pada tanggal 1 Desember 2021, pukul 15.00.

Tabel 5.16: Pengecekan *rule* pembukaan posisi *RSI*

RULE	Kondisi
RSI>70(SELL)	FALSE
RSI<20(BUY)	TRUE

Berdasarkan nilai RSI yang diperoleh pada tabel 5.15, maka tabel 5.16 menunjukkan bahwa RSI yang memiliki nilai 18,45 pada periode tersebut mengindikasikan bahwa pasangan BTC/USDT Perpetual pada timeframe 1 jam mengalami jenuh jual(oversell). Maka dari itulah, posisi buy langsung dieksekusi oleh algoritma.

#### 5.2.6 Pengecekan rule buy atau sell pada metode Simple Moving Average Crossover:

Tabel 5.17: Nilai dari *SMA* dan *OHLC*

INDIKATOR	NILAI
SMA CLOSE 21	27.761,57
SMA CLOSE 34	27.388,36
SMA CLOSE 50	27.156,35
Price Open	28.334,73
Price High	28.459,84
Price Low	28.256,59
Price Close	28.297,76

Tabel 5.17 merupakan tabel yang menunjukkan nilai dari Simple Moving Average periode 21, 34, 50 dan harga OHLC(Open, High, Low, Close) dari pasangan BTC/USDT Perpetual pada 27 Desember 2020, pukul 12.15.

Tabel 5.18: Rule buy untuk metode SMA crossover

RULE	Kondisi
SMA 21 > SMA 34	TRUE
SMA 34 > SMA 50	TRUE
SMA 21 > SMA 50	TRUE
Price Close > EMA 50	TRUE

Berdasarkan nilai-nilai dari tabel 5.17, maka tabel 5.18 menunjukkan bahwa kondisi-kondisi untuk mengeksekusi posisi buy telah terpenuhi. Hal ini dikarenakan EMA dengan periode yang paling kecil, yakni 21, memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan SMA dengan periode 34 dan 50. Selain itu, SMA periode 34 juga memiliki nilai yang lebih besar dengan SMA periode 50. Hal yang terakhir adalah harga penutupan juga lebih besar dari nilai SMA periode 50. Maka dari itu, algoritma akan langsung mengeksekusi posisi buy.

5.2.7 *Money management* yang digunakan dalam pengujian *backtesting* seluruh metode:

Tabel 5.19: Ketentuan *money management* untuk *backtesting*

Jumlah Modal Awal	1.000(\$)
Jumlah BTC yang dibeli per trade	0,0001 BTC
Rasio profit/loss yang digunakan	10% / 5% (2:1)

Tabel 5.19 menunjukkan jumlah modal awal, jumlah *Bitcoin* yang akan dibeli per *trade* nya dan rasio *profit* dan *loss* yang digunakan dalam melakukan *backtesting* dari metode utama yaitu *EMA* dan *Fibonacci* maupun metode pembanding yaitu *RSI* dan *SMA crossover*.

#### 5.2.8 Perbandingan Win rate dan profitabilitas seluruh metode pada timeframe 4H:

Berdasarkan tabel 5.20, 5.21 dan 5.22, maka diperoleh rata-rata profit per tahun dibandingkan dengan modal sebagai berikut:

EMA FIBO: -0,04%

RSI: -2,6%

SMA: 7,8%

Indikator *EMA Fibo* tidak lebih *profitable* daripada metode pembanding *SMA crossover*. Kendati demikian, indikator *EMA* dan *Fibonacci* memiliki performa lebih baik daripada metode pembanding yang lainnya yaitu *RSI*.

Tabel 5.20: Perbandngan profitabilitas seluruh metode pada tahun 2020 timeframe 4 jam

Metode	Modal Akhir(\$)	P/L Percentage(%)	Total Profit(\$)
EMA FIBO	1005,36	0,53%	5,36
RSI	980,42	-1,95	-19,57
SMA Crossover	1093	9.3	9.3

Tabel 5.21: Perbandngan profitabilitas seluruh metode pada tahun 2021 timeframe 4 jam

Metode	Modal Akhir(\$)	P/L Percentage(%)	Total Profit(\$)
EMA FIBO	998,03	-0,19	-1,96
RSI	967,02	-3,29	-32,97
SMA Crossover	1114,7	11,47	11,47

Tabel 5.22: Perbandngan profitabilitas seluruh metode pada tahun 2022 timeframe 4 jam

Metode	Modal Akhir(\$)	P/L Percentage(%)	Total Profit(\$)
EMA FIBO	995,31	-0.46	-4,68
RSI	974,26	-2,57	-25,73

SMA Crossover	1026,59	2,65	26,59
---------------	---------	------	-------

### 5.2.9 Perbandingan Win rate dan profitabilitas seluruh metode pada timeframe 1H:

Berdasarkan tabel 5.23, 5.24 dan 5.25, maka diperoleh rata-rata profit per tahun dibandingkan dengan modal sebagai berikut:

-EMA FIBO: 1,21%

-RSI: -9,71%

-SMA: 30,69%

Indikator EMA Fibo tidak lebih profitable daripada metode pembanding SMA Crossover. Kendati demikian, indikator EMA Fibo memiliki performa lebih baik daripada metode pembanding yang lainnya yaitu RSI. Pada timeframe 1H, metode pembanding SMA Crossover jauh lebih profitable dibandingkan dengan metode EMA Fibo dan RSI.

Tabel 5.23: Perbandngan profitabilitas seluruh metode pada tahun 2020 timeframe 1 jam

Metode	Modal Akhir(\$)	P/L Percentage(%)	Total Profit(\$)
EMA FIBO	1009,44	0,94	9,44
RSI	931,27	-6,87	-68,72
SMA Crossover	1167,17	16,71	167,17

Tabel 5.24: Perbandngan profitabilitas seluruh metode pada tahun 2021 timeframe 1 jam

Metode	Modal Akhir(\$)	P/L Percentage(%)	Total Profit(\$)
EMA FIBO	1023,85	2,38	23,85
RSI	871,59	-12,84	-128,4
SMA Crossover	1683,83	63,88	638,83

Tabel 5.25: Perbandngan profitabilitas seluruh metode pada tahun 2022 timeframe 1 jam

Metode	Modal Akhir(\$)	P/L Percentage(%)	Total Profit(\$)
EMA FIBO	1003,28	0,32	3,28
RSI	905,61	-9,43	-94,38

SMA Crossover	1114,91	11,49	114,91
---------------	---------	-------	--------

#### 5.2.10 Perbandingan Win rate dan profitabilitas seluruh metode pada timeframe 30M:

Berdasarkan tabel 5.26, 5.27 dan 5.28, maka diperoleh rata-rata profit per tahun dibandingkan dengan modal sebagai berikut:

-EMA FIBO: 0,6%

-RSI: -20,13%

-SMA: 41,28%

Indikator EMA Fibo memiliki profitabilitas jauh di bawah salah satu metode pembanding yaitu SMA Crossover. Kendati demikian, indikator EMA Fibo memiliki performa lebih baik daripada metode pembanding yang lainnya yaitu RSI. Metode pembanding RSI tetap keluar sebagai metode dengan performa yang sangat buruk jika dibandingkan dengan metode utama yakni EMA dan Fibonacci maupun metode pembanding lainnya yaitu SMA.

Tabel 5.26: Perbandngan profitabilitas seluruh metode pada tahun 2020 timeframe 30 menit

Metode	Modal Akhir(\$)	P/L Percentage(%)	Total Profit(\$)
EMA FIBO	1020,78	2,07	20,78
RSI	888,7	-11,1	-11,29
SMA Crossover	1322,24	32,22	322,24

Tabel 5.27: Perbandngan profitabilitas seluruh metode pada tahun 2021 timeframe 30 menit

Metode	Modal Akhir(\$)	P/L Percentage(%)	Total Profit(\$)
EMA FIBO	998,65	-0,13	1,34
RSI	761,91	-23,8	-238
SMA Crossover	1671,67	67,16	671,67

Tabel 5.28: Perbandngan profitabilitas seluruh metode pada tahun 2022 timeframe 30 menit

Metode	Modal Akhir(\$)	P/L Percentage(%)	Total Profit(\$)
EMA FIBO	998,6	-0,13	-1,33
RSI	974,48	-25,51	-25,51
SMA Crossover	1244,89	24,48	244,89

### 5.2.11 Perbandingan Win rate dan profitabilitas seluruh metode pada timeframe 15M:

Berdasarkan tabel 5.29, 5.30 dan 5.31, maka diperoleh rata-rata profit per tahun dibandingkan dengan modal sebagai berikut:

-EMA FIBO: 7,37%

-RSI: -12,52%

-SMA: 85,45%

Indikator EMA dan Fibonacci memiliki persentase keuntungan yang selalu positif pada periode 2020 hingga 2022. Kendati selalu memiliki profitabilitas yang positif, performa metode EMA dan Fibonacci sangat kurang jika dibandingkan dengan metode pembanding yang paling profitable yaitu SMA crossover, dengan profit yang menyentuh angka 52%. Sedangkan metode pembanding RSI memiliki performa yang sangat buruk jika dibandingkan dengan metode utama maupun metode pembanding lainnya, dengan kerugian mencapai minus 30% dari modal awal dan hanya untung sebesar 7,25% pada 1 periode yaitu pada tahun 2022.

Tabel 5.29: Perbandingan profitabilitas seluruh metode pada tahun 2020 timeframe 15 menit

Metode	Modal Akhir(\$)	P/L Percentage(%)	Total Profit(\$)
EMA FIBO	1046,7	4,67	46,77
RSI	852,15	-14,78	-147,84
SMA Crossover	1520,28	52,02	520,28

Tabel 5.30: Perbandingan profitabilitas seluruh metode pada tahun 2021 timeframe 15 menit

Metode	Modal Akhir(\$)	P/L Percentage(%)	Total Profit(\$)
EMA FIBO	1008,76	0,87	8,76
RSI	699,63	-30,03	-300,36
SMA Crossover	2337,71	133,77	1337,71

Tabel 5.31: Perbandingan profitabilitas seluruh metode pada tahun 2022 timeframe 15 menit

Metode	Modal Akhir(\$)	P/L Percentage(%)	Total Profit(\$)
EMA FIBO	1018,33	1,83	18,33
RSI	1072,51	7,25	72,511
SMA Crossover	1705,75	70,57	705,75

### 5.3 Pengujian Forward Test/Real time:

#### 5.3.1 Pengujian pergantian *limit profit* dan *loss trading bot*:

Untuk mengganti *limit profit* dan *loss*, user bisa memasukkan angka ke dalam kotak yang telah disediakan. Variabel yang *diinputkan* bisa berupa bilangan bulat atau angka koma tetapi tidak bisa berupa string atau kata-kata. Setelah memasukkan angka sesuai dengan ketentuan, maka akan muncul notifikasi bahwa limit profit dan loss berhasil diupdate seperti pada gambar 5.4.



Gambar 5.4: Tampilan pada saat limit profit dan loss berhasil diupdate

Setelah limit profit dan loss di website berhasil di update, maka field "limit profit" dan "limit loss" pada database nilainya berubah sesuai dengan yang sudah diinputkan seperti pada gambar 5.5.

The image shows a database table with the following columns: ID, Working, Buy, LimitProfit, and LimitLoss. The table contains one row of data with the following values: ID: 1, Working: 1, Buy: 1, LimitProfit: 0.1, and LimitLoss: 0.05. Above the table, there are navigation icons (back, forward, search) and action buttons (Edit, Copy, Delete).

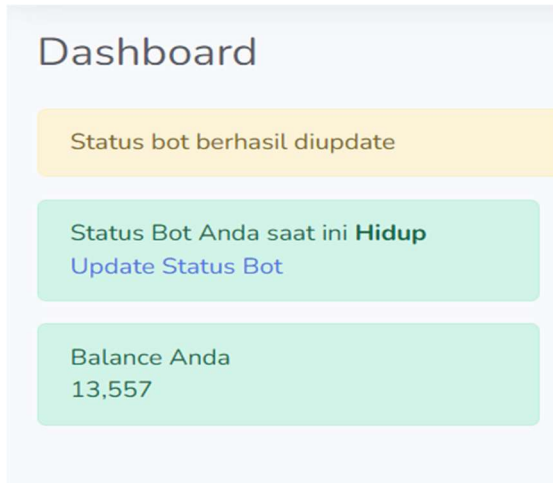
Gambar 5.5: Tampilan di field database setelah limit profit/loss berhasil diganti

#### 5.3.2 Tampilan pada saat data limit profit dan loss yang dimasukkan tidak sesuai ketentuan:

Mengacu pada sub bab 5.3.1, jika variabel yang diinputkan oleh user tidak sesuai dengan ketentuan (misalkan: huruf atau tanda baca lainnya), maka akan keluar warning bahwa data yang diinputkan tidak sesuai ketentuan sehingga limit profit dan loss belum bisa terganti oleh sistem. Jika limit loss atau profit belum berhasil diganti di website, maka tampilan di sistem dan database juga tidak akan berubah.

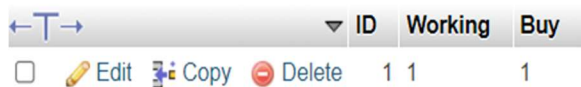
### 5.3.3 Pengujian untuk menghidupkan bot dari posisi tidak aktif:

User dapat mengaktifkan atau mematikan bot kapan pun. Pada saat user menekan tombol “Update status bot” seperti pada gambar 5.6, maka akan muncul notifikasi bahwa “status bot berhasil diupdate”. Artinya, kondisi bot berubah dari aktif ke non-aktif ataupun sebaliknya.



Gambar 5.6: Tampilan pada saat status bot berhasil diupdate

Pada saat bot trading diaktifkan dari posisi mati atau tidak aktif, maka field “working” yang ada di database nilainya berubah dari 0 menjadi 1 atau dari False menjadi True seperti pada gambar 5.7.



	ID	Working	Buy
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	1	1	1

Gambar 5.7: Tampilan field database pada saat robot trading diaktifkan.

Jika field “working” di database bernilai 1 atau true, maka sistem akan mengeluarkan notifikasi bahwa trading bot sedang dalam posisi aktif seperti pada gambar 5.8.

```

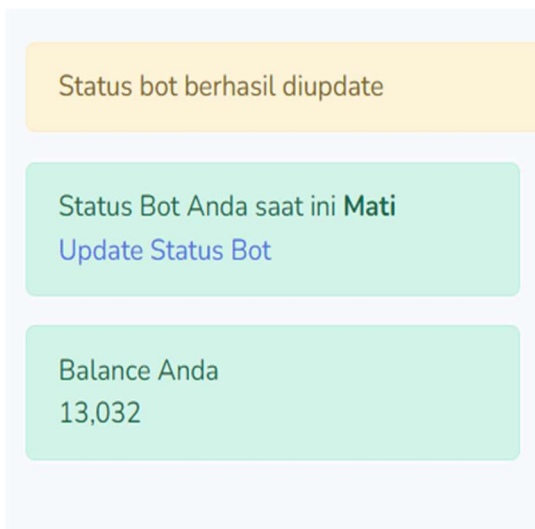
not eclose 21 > eclose 34
not eclose 21 > eclose 50
not eclose 34 > eclose 50
not price close > eclose 50
price low <= fibonacci 67
not price close >= fibonacci 67
tidak ada order
Already loss 3 time
not buy
not buy
Eclose 50 27602.397999999997
Eclose 34 27591.782252941176
Eclose 21 27405.199999999997
eclose 50 > eclose 34
eclose 50 > eclose 21
eclose 34 > eclose 21
not price high > eclose 50
not price high >= fibonacci 50
price close <= fibonacci 50
not sell
Bot working ←
insert data
Traceback (most recent call last):
  File "D:\skripsi\binanceapi\bot2.py", line 460, in <module>
    time.sleep(2)
KeyboardInterrupt
PS D:\skripsi\binanceapi>

```

Gambar 5.8: Tampilan di sistem python pada saat bot sedang aktif.

### 5.3.4 Pengujian untuk mematikan bot dari posisi aktif:

Saat button “Update Status Bot” ditekan pada waktu posisi *bot* sedang hidup, maka status bot trading akan berganti menjadi “mati” seperti yang dapat dilihat di gambar 5.9.



Gambar 5.9: Tampilan pada saat status bot diubah dari aktif menjadi tidak aktif.

Pada saat status bot di website adalah “mati”, maka field “working” yang ada di database akan langsung berubah nilainya dari 1 menjadi 0 seperti pada gambar 5.10.

ID	Working	Buy
1	0	1

Gambar 5.10: Tampilan field database pada saat bot non-aktif.

Jika field “working” di database telah berubah nilainya menjadi 0, maka sistem akan mengeluarkan notifikasi bahwa bot trading tidak bekerja seperti yang dapat dilihat di gambar 5.11.

```
PS D:\skripsi\binanceapi> python bot2.py
changed
[(1, '0', '1', 2e-06, 2e-06, '11f66b20943b3528b5670afaef1dac559024d31e3ea345643a6bccb35ee90c15'
d3d4a22e0cb794f0bb6494a8343a2f2a5fd43c3')]
Bot not workingx
```

Gambar 5.11: Tampilan di sistem python pada saat bot tidak aktif.

### 5.3.5 Pengujian pada saat algoritma pembukaan posisi terpenuhi dan posisi trading sudah terbuka:

Tabel 5.32: *Money management* dari pembukaan posisi di *Binance Futures Testnet*

Timeframe	15 Menit
Platform	Binance Futures Testnet
Jumlah Order	0.096 BTC
Money Management	20% dari modal awal(0,48 BTC)
Limit Profit	0,5%
Limit Loss	-(0,25%)
Risk to Reward Ratio	2:1

Tabel 5.32 menunjukkan studi kasus yang digunakan untuk *live trading* di platform *Binance Futures Testnet* menggunakan *trading bot* yang telah didesain. Sebelum posisi dibuka, maka akan sangat penting untuk menentukan terlebih dahulu *money management*, *timeframe* yang akan digunakan dan kapan algoritma akan mengambil profit atau melakukan pembatasan risiko.

Tabel 5.33: Nilai indikator *EMA*, *Fibonacci* dan *OHLC*

INDIKATOR	NILAI
EMA CLOSE 21	27.297.1
EMA CLOSE 34	27.274.53
EMA CLOSE 50	27.227,1
Fibonacci 50	27.125,45
Fibonacci .618	27.213,84
Price Low	27.212,1
Price High	27.450
Price Close	27.310

Tabel 5.33 menunjukkan nilai-nilai dari indikator EMA, Fibonacci dan harga-harga OHLC dari pasangan BTC/USDT Perpetual pada 29 Mei 2023, pukul 14.30.

Tabel 5.34: *Rule* dari pembukaan posisi *buy*

RULE	Kondisi
EMA 21 > EMA 34	TRUE
EMA 21 > EMA 50	TRUE
EMA 34 > EMA 50	TRUE
Price Close > EMA 50	TRUE
Price Low <= Fibo 0.618	TRUE
Price Close >= Fibo 0.618	TRUE
Ada Order	FALSE

Dengan peraturan yang diperoleh dari tabel 5.32 dan nilai-nilai yang diperoleh pada tabel 5.33, maka dapat dipastikan bahwa algoritma akan membuka posisi buy. Hal ini dikarenakan seluruh rule telah terpenuhi(memiliki nilai true) dan pengecekan order menunjukkan nilai false, yang berarti pada saat posisi hendak dibuka, tidak ada posisi yang terbuka sebelumnya. Rule pembukaan posisi buy dapat dilihat di tabel 5.34.

Tabel 5.35: *Rule* dari pembukaan posisi *sell* metode *EMA* dan *Fibonacci*

RULE	Kondisi
EMA 50 > EMA 34	FALSE
EMA 50 > EMA 21	FALSE
EMA 34 > EMA 21	FALSE
Price Close < EMA 50	FALSE
Price High >= Fibo 0.5	TRUE
Price Close <= Fibo 0.5	FALSE
Ada Order	FALSE

Tabel 5.35 menunjukkan peraturan-peraturan yang harus dipenuhi untuk membuka posisi sell. Walaupun tidak ada order yang sedang terbuka, tetapi tabel di atas menunjukkan bahwa rule-rule

tersebut memiliki nilai false sebanyak 5, di mana 1 nilai false saja berarti bahwa posisi trading tidak dapat dibuka. Maka dari itu, algoritma tidak membuka posisi sell.

5.3.6 Pengujian pada saat posisi sudah terbuka dan robot *trading* netral(menunggu algoritma *take profit/stop loss* tercapai dan tidak membuka posisi lagi):

Tabel 5.36: Nilai indikator *EMA*, *Fibonacci* dan *OHLC*

INDIKATOR	NILAI
EMA CLOSE 21	27.301,86
EMA CLOSE 34	27.277,47
EMA CLOSE 50	27.229,1
Fibonacci 50	27.125.45
Fibonacci .618	27.213,84
Price Low	27.212,1
Price High	27.450
Price Close	27.410

Tabel 5.36 menunjukkan nilai-nilai dari indikator *EMA*, *Fibonacci* maupun harga *OHLC* dari pasangan *BTC/USDT Perpetual* pada 28 Mei 2023, pukul 19.00.

Tabel 5.37: *Rule* dari pembukaan posisi *buy EMA dan Fibonacci*

RULE	Kondisi
EMA 21 > EMA 34	TRUE
EMA 21 > EMA 50	TRUE
EMA 34 > EMA 50	TRUE
Price Close > EMA 50	TRUE
Price Low <= Fibo 0.618	TRUE
Price Close >= Fibo 0.618	TRUE
Ada Order	TRUE

Berdasarkan nilai-nilai yang telah diperoleh pada tabel 5.36 maka nilai-nilai tersebut diolah oleh algoritma sehingga menghasilkan nilai seperti pada tabel 5.37. Dapat dilihat bahwa seluruh *rule trading*

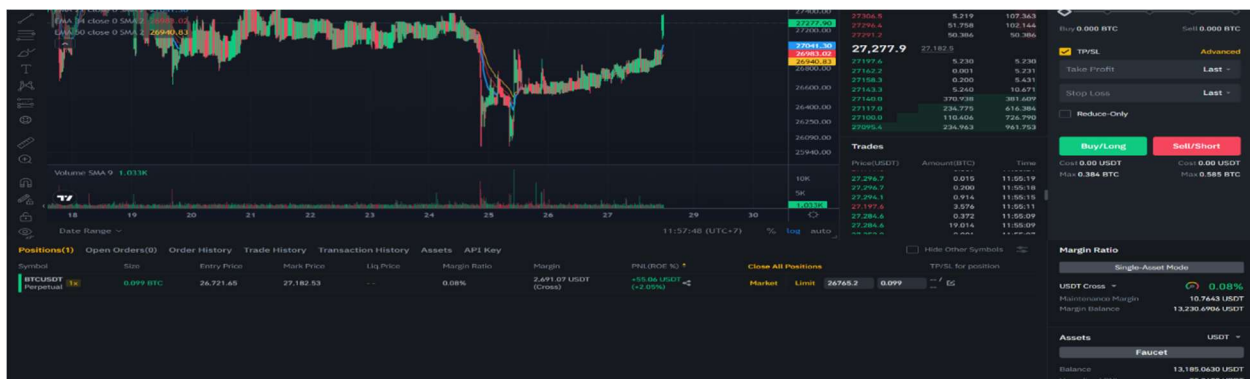
untuk membuka posisi *buy* telah terpenuhi. Kendati demikian, algoritma mendeteksi bahwa masih ada *order* yang sedang terbuka dan atau belum ditutup. Maka dari itu, berdasarkan peraturan yang telah ditentukan, maka algoritma akan bersifat netral dan tidak membuka posisi lagi sampai posisi yang telah dibuka telah ditutup terlebih dahulu.

Tabel 5.38: Rule dari pembukaan posisi *sell* metode *EMA* dan *fibonacci retracement*

RULE	Kondisi
EMA 50 > EMA 34	FALSE
EMA 50 > EMA 21	FALSE
EMA 34 > EMA 21	FALSE
Price Close < EMA 50	FALSE
Price High >= Fib0 0.5	TRUE
Price Close <= Fib0 0.5	FALSE
Ada Order	TRUE

Pada tabel 5.38 dapat dilihat juga bahwa banyak nilai “False” pada rule untuk melakukan posisi *sell*. Selain itu, algoritma juga mendeteksi bahwa *order* masih berjalan sehingga algoritma memutuskan untuk tidak membuka posisi *sell*.

Gambar 5.12 menunjukkan tampilan di *Binance Futures Testnet* pada saat posisi *trading* sudah terbuka.



Gambar 5.12: Tampilan *Binance Futures Testnet* pada saat posisi *trading* terbuka

5.3.7 Pengujian pada saat posisi *trading* belum terbuka dan robot *trading* netral(menunggu algoritma pembukaan *buy/sell* tercapai):

Tabel 5.39: Nilai indikator *EMA*, *Fibonacci* dan *OHLC*

INDIKATOR	NILAI
EMA CLOSE 21	27.787,2
EMA CLOSE 34	27.805,89
EMA CLOSE 50	27.817,89
Fibonacci 50	27.910
Fibonacci .618	27.829,76
Price Low	27.664,7
Price High	27.834,9
Price Close	27.664,7

Tabel 5.39 menunjukkan nilai-nilai dari indikator *EMA*, *Fibonacci* maupun harga *OHLC* dari pasangan *BTC/USDT Perpetual* pada 31 Mei 2023, pukul 09.42.

Tabel 5.40: *Rule* dari pembukaan posisi *buy*

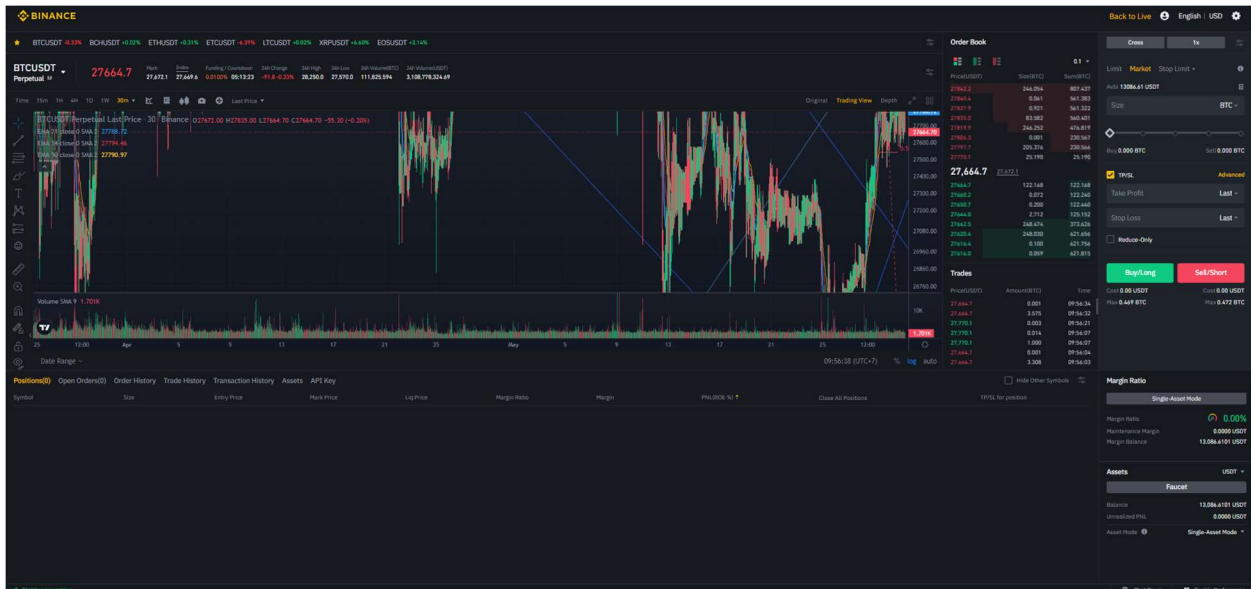
RULE	Kondisi
EMA 21 > EMA 34	FALSE
EMA 21 > EMA 50	FALSE
EMA 34 > EMA 50	FALSE
Price Close > EMA 50	FALSE
Price Low <= Fibo 0.618	TRUE
Price Close >= Fibo 0.618	FALSE
Ada Order	FALSE

Berdasarkan nilai-nilai yang telah diperoleh pada tabel 5.39, maka nilai-nilai tersebut diolah oleh algoritma sehingga menghasilkan keputusan seperti pada tabel 5.40. Walaupun sedang tidak ada *order* yang terbuka, *rule-rule* pada tabel 5.40 menunjukkan 5 nilai “*False*”. Maka dari itu, algoritma tidak akan membuka posisi *buy*.

Tabel 5.41: *Rule* untuk pembukaan posisi *sell*

RULE	Kondisi
EMA 50 > EMA 34	TRUE
EMA 50 > EMA 21	TRUE
EMA 34 > EMA 21	TRUE
Price Close < EMA 50	TRUE
Price High >= Fib0 0.5	FALSE
Price Close <= Fib0 0.5	TRUE
Ada Order	FALSE

Pada tabel 5.41, dapat dilihat juga bahwa walaupun algoritma mendeteksi 5 nilai “True” dan tidak ada *order* yang sedang terbuka, tetapi ada 1 nilai “False”. Hal itu menyebabkan algoritma tidak akan mengeksekusi posisi *sell*.



Gambar 5.13 : Tampilan *website Binance Futures Testnet* saat belum ada posisi terbuka

Gambar 5.13 menunjukkan tampilan di *Binance Futures Testnet* pada saat belum ada posisi *trading* yang terbuka.

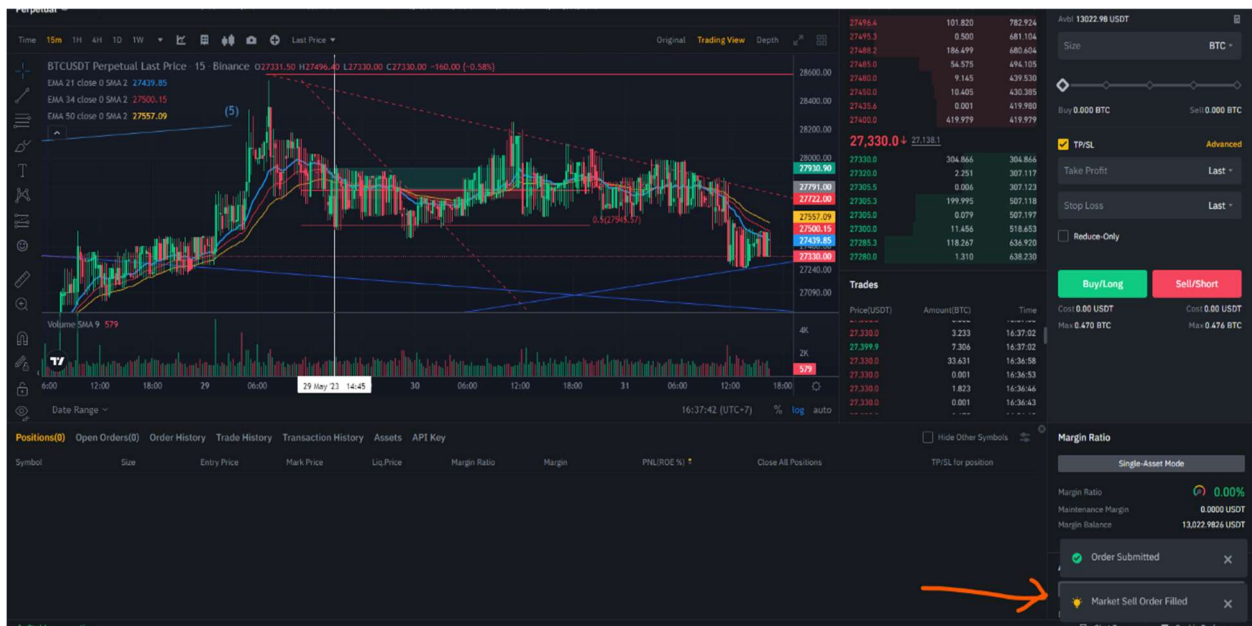
### 5.3.8 Pengujian pada saat limit loss tercapai dan posisi trading ditutup:

Mengacu pada studi kasus yang ditampilkan pada tabel 5.32, *limit profit* yang ditentukan sebelum awal pembukaan posisi adalah 0,5%/0,25%, yang artinya posisi *trading* akan ditutup pada saat posisi mengalami kenaikan harga sebanyak 0,5% dari harga pembukaan sedangkan untuk *loss*, posisi akan ditutup pada saat posisi mengalami penurunan harga sebanyak 2,5%.

Tabel 5.42: Limit dan ketentuan take profit dan stoploss

Entry Price	Limit Profit	Limit Loss	Last Price	Profit	Loss	Keterangan
27.791	0.005	-0.0025	27.720,6	FALSE	TRUE	Loss sebanyak 0,25%

Pada tabel 5.42, dapat dilihat bahwa pada 29 Mei pukul 14.30, semua *rule valid* dan posisi pembukaan *buy* tereksekusi pada saat pasangan *BTC/USDT Perpetual* berada di harga 27.791. Namun, pada *candle* berikutnya, yaitu pukul 14.35, harga bergerak turun mencapai titik terendahnya di 27.508. Berdasarkan *limit loss* yang telah ditentukan, harga telah menyentuh kurang dari 0,25% dari harga pembukaan. Maka dari itu, algoritma akan langsung menutup posisi *buy* dikarenakan syarat untuk melakukan *stop loss* sudah tercapai.



Gambar 5.14: Notifikasi di Binance Futures Testnet bahwa penutupan posisi berhasil

Petunjuk berupa tanda panah merah pada gambar 5.14 menunjukkan bahwa setelah posisi *buy* berhasil ditutup, baik dalam keadaan *profit* maupun *loss*, maka website *Binance* akan menampilkan notifikasi bahwa *order* jual dari posisi tersebut telah tereksekusi.

```
{'symbol': 'BTCUSDT', 'positionAmt': '0.095', 'entryPrice': '27498.0', 'markPrice': '27192.63192865', 'unRealizedProfit': '-29.00996677', 'liquidationPrice': '0', 'leverage': '1', 'maxNotionalValue': '5.0E8', 'marginType': 'cross', 'isolatedMargin': '0.00000000', 'isAutoAddMargin': 'false', 'positionSide': 'BOTH', 'notional': '2583.30003322', 'isolatedWallet': '0', 'updateTime': 1685523771831}
entry 27498.0, last 27332.1, profit -165.90000000000146, percentage 2 -0.006033166048439939
Unrealized -29.00996677
Entry Price 27498.0
Percentage -0.011105101144198047
Limit Loss -2e-06
Limit Profit 2e-06
close because loss
INSERT INTO takeposition (tanggal,result,position,open_price,close_price) VALUES (SYSDATE(),'loss',{'symbol': "BTCUSDT", "positionAmt": "0.095", "entryPrice": "27498.0", "markPrice": "27192.63192865", "unRealizedProfit": "-29.00996677", "liquidationPrice": "0", "leverage": "1", "maxNotionalValue": "5.0E8", "marginType": "cross", "isolatedMargin": "0.00000000", "isAutoAddMargin": "false", "positionSide": "BOTH", "notional": "2583.30003322", "isolatedWallet": "0", "updateTime": 1685523771831}', 27498.0, 27332.1)
```

Gambar 5.15: Tampilan di sistem pada saat posisi *trading* ditutup karena kerugian

Sedangkan gambar 5.15 menunjukkan tampilan di sistem pada saat posisi *trading* ditutup karena telah mencapai target *loss* yang telah ditentukan.

### 5.3.9 Pengujian pada saat limit *profit* tercapai dan posisi *trading* ditutup:

Mengacu pada studi kasus yang ditampilkan pada tabel 5.33, *limit profit* yang ditentukan sebelum awal pembukaan posisi adalah 0,5%/0,25%, yang artinya posisi *trading* akan ditutup pada saat posisi mengalami kenaikan harga sebanyak 0,5% dari harga pembukaan sedangkan untuk *loss*, posisi akan ditutup pada saat posisi mengalami penurunan harga sebanyak 2,5%.

Tabel 5.43: Limit dan ketentuan take profit dan stoploss

Entry Price	Limit Profit	Limit Loss	Last Price	Profit	Loss	Keterangan
27.958,2	0.005	-0.0025	28.097,9	TRUE	FALSE	Profit sebanyak 0,5%

Pada 29 Mei 2023 pukul 09.17, seluruh persyaratan untuk membuka posisi *buy* telah terpenuhi. Pada *candle* berikutnya, yaitu *candle* pukul 9.30(interval 15 menit), harga bergerak hingga mencapai nilai tertinggi nya yaitu 28.122,9. Hal ini menandakan bahwa harga *entry* mengalami kenaikan sebesar lebih

dari target *profit* yang telah ditentukan. Maka dari itu, algoritma langsung menutup posisi *buy* dengan status *profit*. Hal tersebut dapat dilihat di tabel 5.43.

### 5.3.10 Pengujian pada saat jumlah *loss* sudah mencapai 3x dalam 1 hari:

Pada saat *bot trading* sedang dalam posisi aktif dan jika posisi *trading* dalam 1 hari telah mengalami *loss* sebanyak 3x, maka algoritma tidak akan membuka posisi lagi walaupun *rule-rule* pembukaan posisi telah terpenuhi. Sistem juga akan mengeluarkan peringatan bahwa jumlah *loss* sudah mencapai 3x seperti pada gambar 5.16.

```
not price close > eclose 50
price low <= fibonacci 67
not price close >= fibonacci 67
tidak ada order
Already loss 3 time
not buy
EClose 50 27630.22
EClose 34 27551.026470588233
EClose 21 27426.138095238097
eclose 50 > eclose 34
eclose 50 > eclose 21
eclose 34 > eclose 21
not price high > eclose 50
not price high >= fibonacci 50
price close <= fibonacci 50
not sell
Bot working
insert data
Traceback (most recent call last):
  File "D:\skripsi\binanceapi\bot2.py", line 460, in <module>
    time.sleep(1)
KeyboardInterrupt
PS D:\skripsi\binanceapi> python bot2.py
```

Gambar 5.16: Tampilan di sistem *python* pada saat trading mengalami 3x *loss* dalam 1 hari.

Selain itu, *trade* yang *loss* tersebut akan dimasukkan ke dalam *database* yang bisa dilihat di gambar 5.17.

	id	tanggal	result	position	open_price	close_price
<input type="checkbox"/>	9	2023-05-31 15:59:46	loss	{"symbol": "BTCUSDT", "positionAmt": "0.095", "ent...	27498	27332
<input type="checkbox"/>	10	2023-05-31 16:01:48	loss	{"symbol": "BTCUSDT", "positionAmt": "0.096", "ent...	27498	27332
<input type="checkbox"/>	11	2023-05-31 16:03:53	loss	{"symbol": "BTCUSDT", "positionAmt": "0.095", "ent...	27498	27332.1

Gambar 5.17: Tampilan *field database* pada saat posisi *trading* sudah ditutup