



Signal4G Trading & Research

INVESTMENT OPTIMIZATION

Bitcoin, Gold, and S&P 500 for Optimal Portfolio Growth

www.Signal4G.com

PENGANTAR

Bayangkan portofolio yang dibuat dengan cermat berdasarkan perbandingan data, . Itulah yang disajikan pada artikel ini mengenai optimasi portofolio dengan market S&P 500, Bitcoin, dan emas - keseimbangan yang menarik antara resiko dan profit.

Dengan mengalokasikan dana Anda secara cerdas di seluruh aset ini, Anda dapat merangkul **potensi pertumbuhan S&P 500, menumpang gelombang volatilitas Bitcoin, dan mencari perlindungan dalam daya pikat emas yang tak lekang oleh waktu.**

Jadi, apakah Anda seorang pencari sensasi, tradisional, atau investor yang sadar risiko, trio metode pilihan investasi membuka dunia. Disiplin, pegang erat-erat, dan biarkan portofolio pengoptimalan membawa Anda dalam perjalanan yang menggembirakan menuju kesuksesan finansial. menggabungkan cara tradisional dengan yang mutakhir, yang stabil dengan yang menguntungkan

Ini seperti melakukan petualangan multidimensi, di mana setiap aset berperan dalam mendiversifikasi risiko Anda dan berpotensi memaksimalkan pengembalian Anda

Catatan: Analisis ini adalah tentang melihat bagaimana keadaan di masa lalu, jadi ini bukan bola kristal untuk masa depan. Data hanya mencakup periode singkat dari 2014 hingga 2021, dan mungkin saja banyak berubah ke depan. Jadi, sebelum Anda membuat keputusan investasi besar, ada baiknya melakukan penelitian lebih lanjut dan melihat ke depan untuk melihat apa yang mungkin terjadi. Lebih baik aman daripada menyesal

DATA

Data Harian Bitcoin dan S&P 500

- "date": Data dari 17 September 2014 Sampai 17 November 2021
- "open": Harga di awal hari
- "high": Harga Tertinggi pada hari itu
- "low": Harga Terendah pada hari itu
- "close": Harga pada penutupan hari
- "Volume": Banyak lot yang diperdagangkan pada hari itu

	date	open	high	low	close	volume
0	2014-09-17	465.864014	468.174011	452.421997	457.334015	2.105680e+07
1	2014-09-18	456.859985	456.859985	413.104004	424.440002	3.448320e+07
2	2014-09-19	424.102997	427.834991	384.532013	394.795990	3.791970e+07
3	2014-09-20	394.673004	423.295990	389.882996	408.903992	3.686360e+07
4	2014-09-21	408.084991	412.425995	393.181000	398.821014	2.658010e+07
...
2614	2021-11-13	64158.121094	64915.675781	63303.734375	64469.527344	3.047423e+10
2615	2021-11-14	64455.371094	65495.179688	63647.808594	65466.839844	2.512209e+10
2616	2021-11-15	65521.289063	66281.570313	63548.144531	63557.871094	3.055876e+10
2617	2021-11-16	63721.195313	63721.195313	59016.335938	60161.246094	4.684434e+10
2618	2021-11-17	59967.230469	66304.296875	58838.714844	60276.031250	4.089261e+10

2619 rows x 6 columns

S&P500 Data

Data Harian Emas

- "date": Data dari September 2014 Sampai November 2021
- "gold_usd": harga dalam usd dari emas untuk hari itu

	date	gold_usd
0	2014-09-01	1241.330
1	2014-10-01	1223.565
2	2014-11-01	1176.413
3	2014-12-01	1200.440
4	2015-01-01	1249.333
...
82	2021-07-01	1774.800
83	2021-08-01	1817.000
84	2021-09-01	1816.700
85	2021-10-01	1757.200
86	2021-11-01	1785.300

87 rows x 3 columns

Gold Data

kumpulan data mencakup pengamatan harian untuk S&P 500, dengan 1805 baris dan tidak ada data yang hilang. itu juga termasuk pengamatan harian untuk bitcoin, dengan 2619 baris dan 4 titik data yang hilang. Selain itu, ada pengamatan bulanan untuk emas, dengan 87 baris dan tidak ada data yang hilang. Semua data dalam kumpulan data didenominasi dalam USD. Periode waktu yang dicakup oleh data berkisar sekitar 7 tahun, dari September 2014 hingga November 2021

DATA

kita akan mulai dengan **mengimpor library data yang diperlukan** yang akan digunakan dalam analisis kita. Selain itu, **kami akan menggabungkan data untuk Bitcoin, S&P 500, dan emas ke dalam frekuensi bulanan.**

penting untuk dicatat bahwa kami akan berfokus melakukan analisis menggunakan data bulanan, karena frekuensi ini dianggap tepat untuk membuat keputusan alokasi aset. Dengan memanfaatkan data bulanan, kami dapat memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang kinerja dan karakteristik aset dalam jangka waktu yang lebih lama, memungkinkan kami membuat pilihan investasi yang tepat.

Pergerakan Harga Aset

	close_sp500	close_btc	gold_usd
date			
2014-09-30	1972.290039	386.944000	1223.565
2014-10-31	2018.050049	338.321014	1176.413
2014-11-30	2067.560059	376.446991	1200.440
2014-12-31	2058.899902	320.192993	1249.333
2015-01-31	1994.989990	226.425003	1231.100
...
2021-06-30	4297.500000	35040.835938	1774.800
2021-07-31	4395.259766	42235.546875	1817.000
2021-08-31	4522.680176	47166.687500	1816.700
2021-09-30	4307.540039	43790.894531	1757.200
2021-10-31	4605.379883	62227.964844	1785.300

86 rows × 4 columns

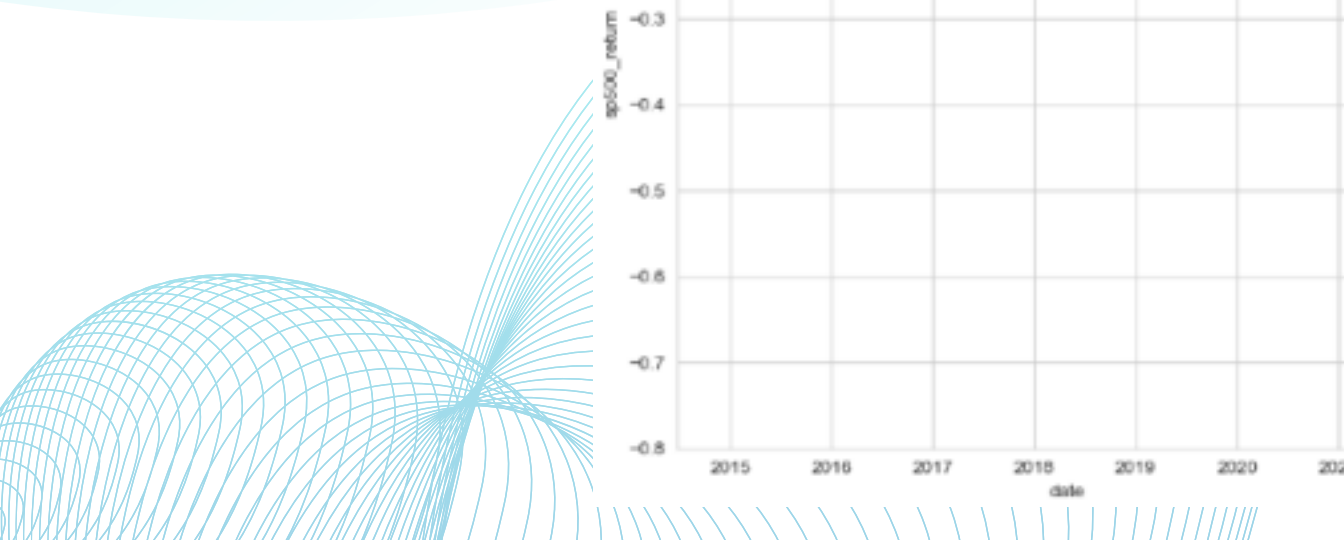
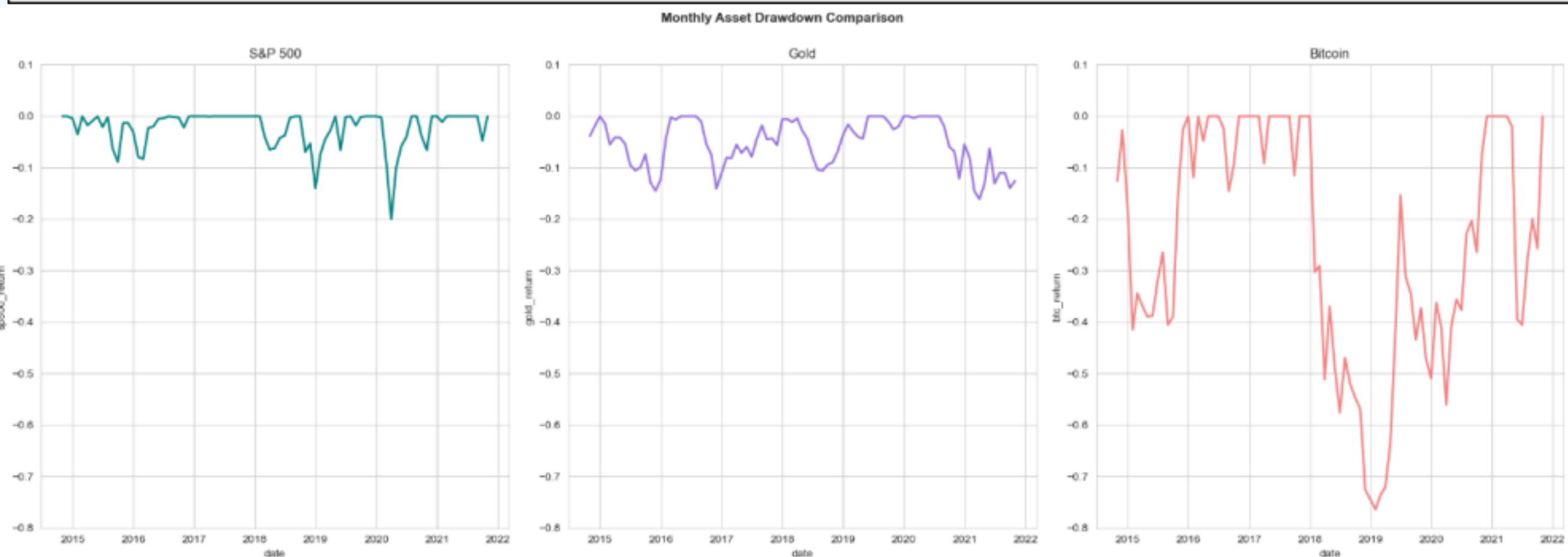
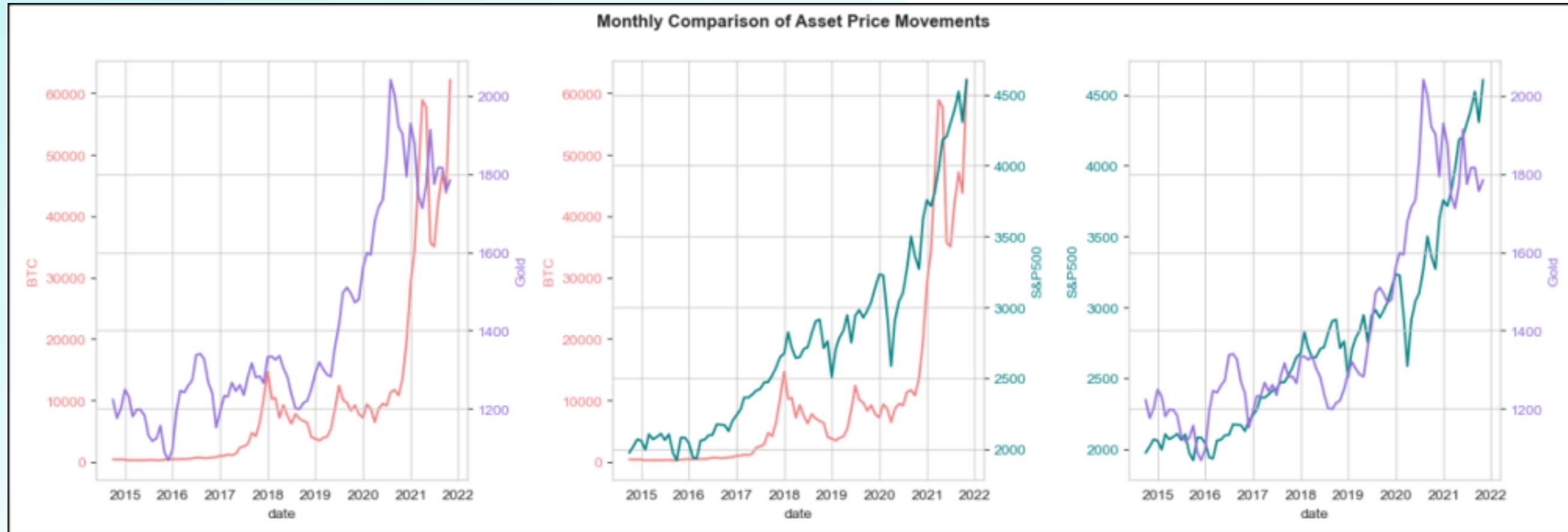
Data Gabungan dalam Frequency Bulanan

ASSET PERFORMANCE



Perbandingan Kinerja Aset

ASSET PERFORMANCE



ASSET PERFORMANCE

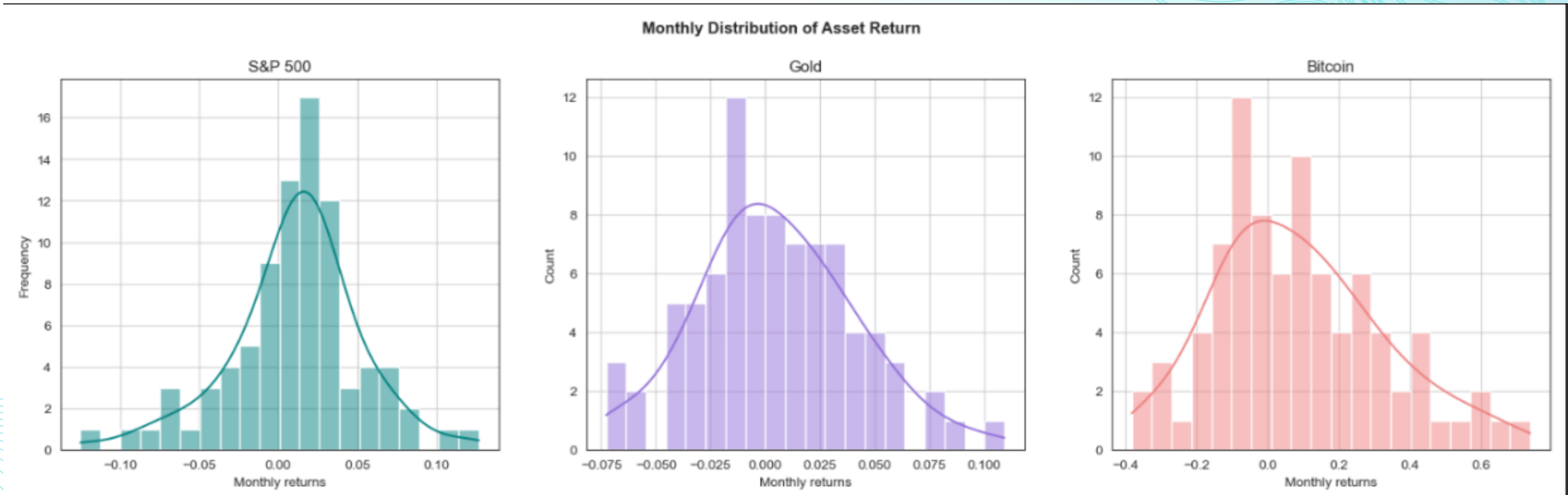
Plot return bulanan memberi tahu kita banyak tentang bagaimana karakteristik dari aset ini.

Return Bitcoin sangat sering terjadi dan jauh lebih tidak terduga daripada S&P 500 dan Emas. Adapun **S&P 500, return menunjukkan lebih banyak variabilitas** daripada emas tetapi lebih sedikit dari Bitcoin. **Sepertinya S&P 500 adalah jalan tengah di antara keduanya.** Jadi, ketika kita melihat gambaran keseluruhannya, **Bitcoin adalah yang paling tidak stabil dari ketiganya.** Itu bisa naik dan turun seperti market sedang kesurupan, **sementara S&P 500 dan emas lebih stabil dibandingkan bitcoin.**

Jelas bahwa Bitcoin telah menjadi superstar sesungguhnya! Selama periode tujuh tahun, Bitcoin dimulai dengan harga yang lebih rendah tetapi fluktuatif hingga ketinggian yang luar biasa, meninggalkan S&P 500 dan emas jauh di belakang. Untuk menekankan pertumbuhan Bitcoin yang luar biasa, bagan di atas disajikan dalam skala logaritmik. Jika kami menggunakan skala linier pengguna, progres aset lain akan terlihat seperti garis datar jika kita perbandingan

Bitcoin secara konsisten mengungguli emas dan S&P 500 sepanjang September 2014 hingga Oktober 2021, Bitcoin mengalami **tingkat pertumbuhan tahunan sebesar 103,2%**, meninggalkan emas 5,4% dan S&P 500 12,5%. Selama seluruh periode, nilai Bitcoin meningkat sekitar 160 kali lipat, sedangkan S&P 500 dan emas mengalami pertumbuhan 2,3 kali dan 1,5 kali lipat. Ini seperti Bitcoin memulai petualangan yang luar biasa, sementara aset lainnya puas dengan berjalan santai

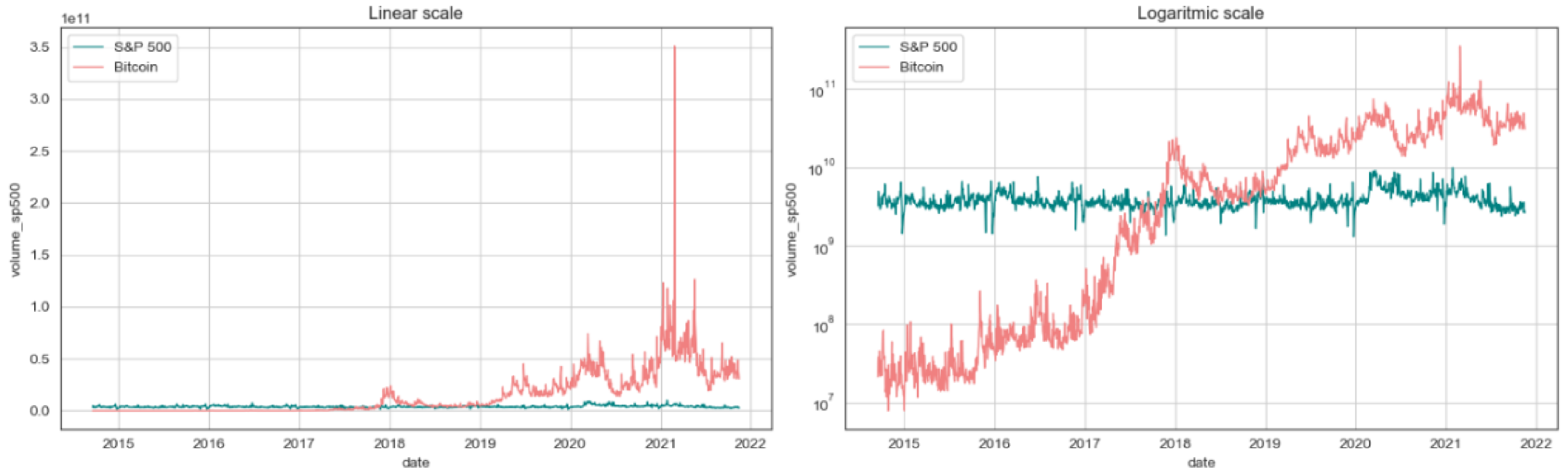
MONTHLY ASSET RETURN



distribusi return bulanan menunjukkan bahwa **bitcoin memiliki probabilitas keuntungan atau kerugian ekstrem yang lebih tinggi** dibandingkan dengan S&P 500 dan emas, yang menunjukkan volatilitas tinggi tetapi juga peluang potensial. Emas, di sisi lain, memiliki serangkaian hasil pengembalian yang lebih seimbang dan volatilitas yang jauh lebih rendah, sementara S&P 500 berada di antara volatilitas sedang dan pengembalian kumulatif positif dalam jangka panjang.

BITCOIN VS S&P 500 VOLATILITY : DAILY TRADING VOLUME

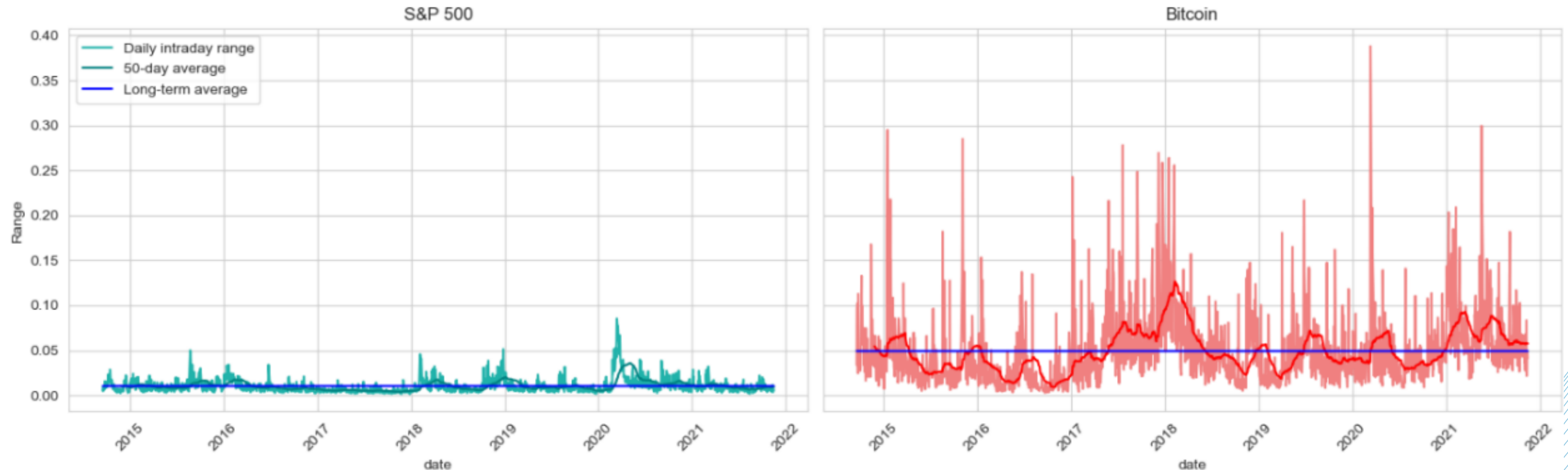
Daily Trading Volume of BTC and SP500



Tampaknya Bitcoin telah mendapatkan popularitas dalam hal volume perdagangan dibandingkan dengan volume perdagangan saham S&P 500 yang relatif stabil selama bertahun-tahun. Pada akhir 2017, volume perdagangan harian Bitcoin melampaui S&P 500. dan margin antara keduanya telah melebar secara signifikan akhir-akhir ini, dengan volume perdagangan Bitcoin rata-rata 12,5 kali lipat dari S&P 500 sejauh ini pada tahun 2021.

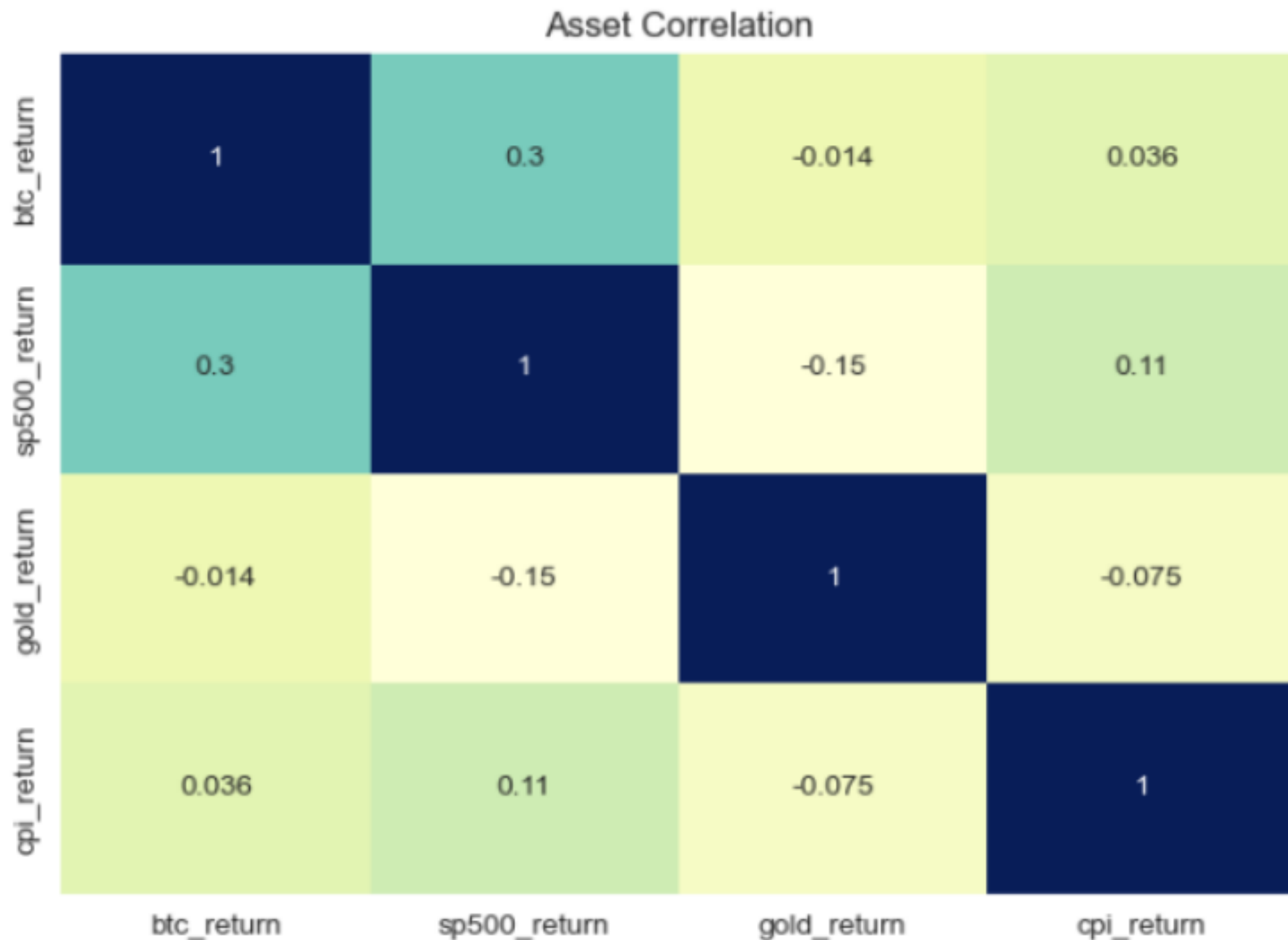
BITCOIN VS S&P 500 VOLATILITY : DAILY TRADING VOLUME

Intraday Trading Range for BTC and SP500



Jika kita ingin berbicara tentang seberapa berisiko Bitcoin, kita dapat membandingkan rentang perdagangan hariannya dengan S&P 500. Rata-rata, kisaran Bitcoin sekitar 4,9%, sedangkan kisaran S&P 500 hanya 1%. Tapi yang benar-benar menarik perhatian adalah munculnya spike! Pada hari-hari liar itu, Bitcoin dapat berayun sebanyak 30-40% dalam satu hari, jauh lebih banyak daripada yang kita lihat pada saham. Pasang surut yang gila ini bisa menjadi tantangan nyata dalam mengelola portofolio dan menghadapi risiko

ASSET CORRELATION



Inflasi menggerogoti nilai uang, mengurangi apa yang dapat kita beli dengannya. Berinvestasi adalah cara untuk melindungi diri dari inflasi. Untuk memerangi inflasi, aset dalam portofolio harus menghasilkan pengembalian positif yang sejalan dengan inflasi.

Peta disamping mengungkapkan bahwa pengembalian Bitcoin, Emas, dan S&P 500 tidak terkait erat. Hal ini membuat mereka cocok untuk dimasukkan dalam portofolio. Kita dapat melihat bahwa **S&P 500 memiliki korelasi positif yang lemah dengan inflasi**. Dalam hal volatilitas, emas adalah yang paling tidak stabil. Bitcoin memiliki sedikit keuntungan karena memiliki korelasi positif yang kecil dengan inflasi

PORTOFOLIO OPTIMIZATION

Maximum Sharpe Ratio

portofolio ini berfokus pada memaksimalkan potensi pengembalian untuk tingkat risiko tertentu. Dengan mempertimbangkan tingkat bebas risiko dan mengukur kelebihan pengembalian aset, portofolio MSR memilih alokasi yang menawarkan pengembalian yang disesuaikan dengan risiko tertinggi

Minimum Volatility

Portofolio ini bertujuan untuk meminimalkan keseluruhan risiko atau volatilitas dari sebuah portofolio. Strategi ini memberikan pengalaman investasi yang lebih mulus dan stabil, dengan potensi naik turun yang lebih rendah

Equal Weights

Portofolio ini bertujuan untuk memperlakukan semua aset secara setara, tanpa mempertimbangkan karakteristik individu atau kondisi pasar. Strategi ini menawarkan pendekatan diversifikasi sederhana, memastikan bahwa setiap aset memberikan kontribusi yang sama terhadap keseluruhan kinerja portofolio

PORTFOLIO OPTIMIZATION

Maximum Sharpe Ratio

```
----- Portfolio Weights -----  
Bitcoin          0.840909  
S&P500          0.056818  
Gold            0.102273  
AnnualisedReturns 1.459705  
AnnualisedVolatility 0.714727  
Sharpe          2.042323  
Name: 91, dtype: float64
```

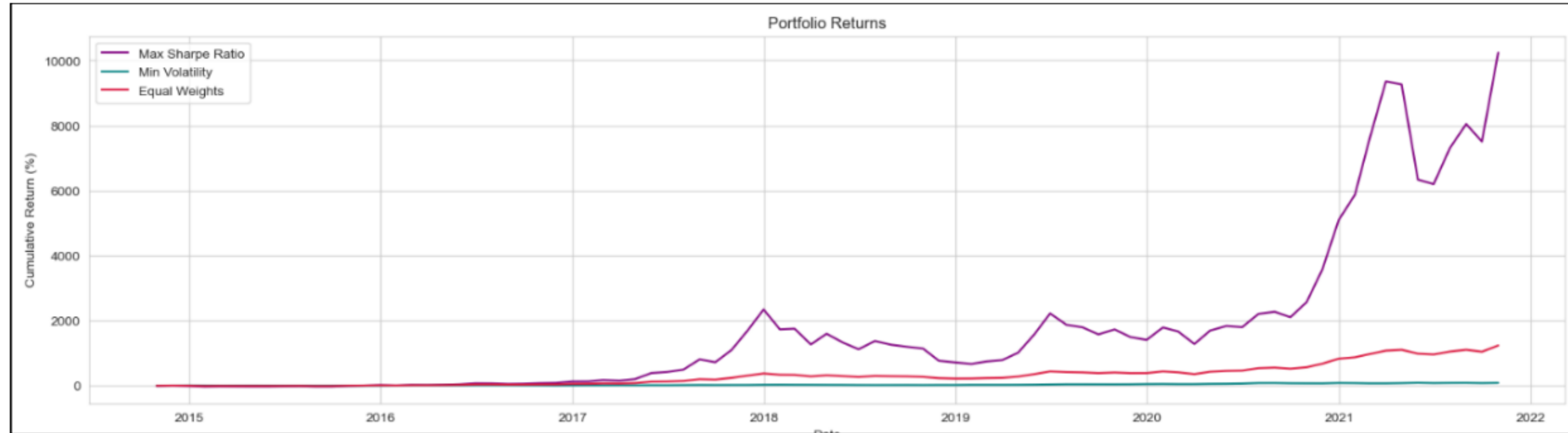
Minimum Sharpe Ratio

```
----- Portfolio Weights -----  
Bitcoin          0.008403  
S&P500          0.277311  
Gold            0.714286  
AnnualisedReturns 0.097855  
AnnualisedVolatility 0.136619  
Sharpe          0.716263  
Name: 24, dtype: float64
```

Equal Weights

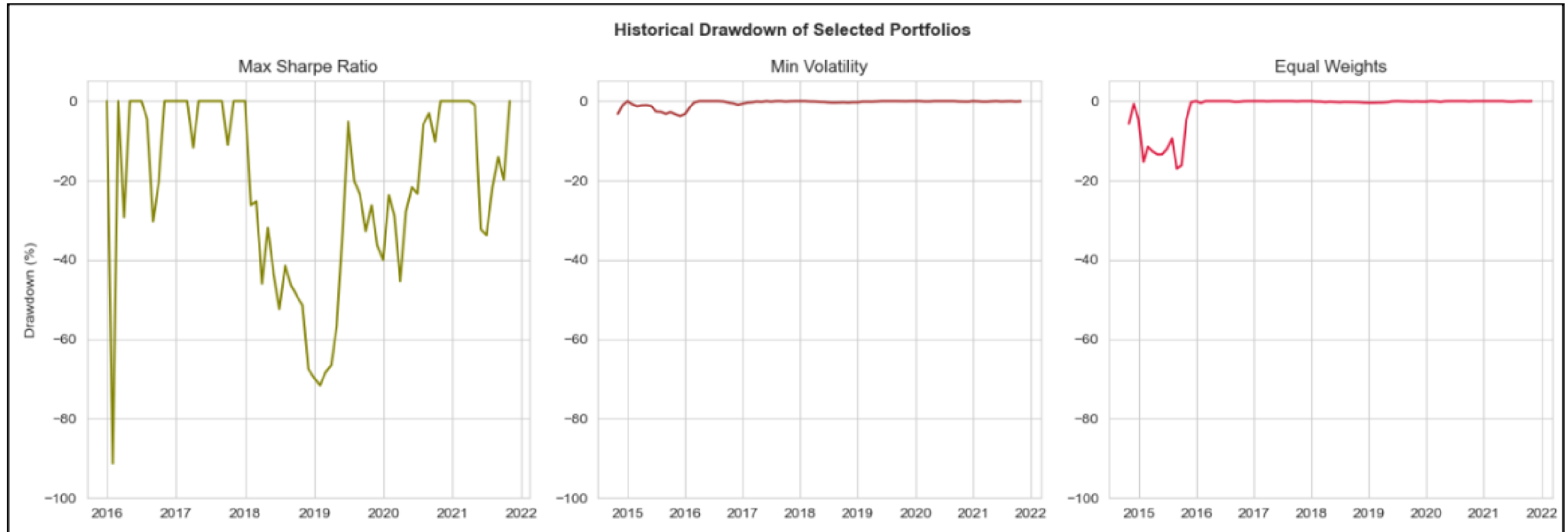
```
----- Portfolio Weights -----  
Bitcoin          0.333333  
S&P500          0.333333  
Gold            0.333333  
AnnualisedReturns 0.640143  
AnnualisedVolatility 0.364768  
Sharpe          1.754930  
Name: 100, dtype: float64
```


PORTFOLIO OPTIMIZATION



- Rasio Max Sharpe Portofolio** menyarankan untuk mengalokasikan bobot yang lebih tinggi untuk Bitcoin (84%), bobot moderat untuk emas (10%), dan bobot yang lebih kecil untuk S&P 500 (6%). Ini bertujuan untuk mencapai pengembalian yang disesuaikan dengan risiko maksimum. Perkiraan pengembalian tahunan adalah 145,97% dengan volatilitas 71,47%. Portofolio ini memiliki rasio tajam sebesar 2,04, menunjukkan kinerja yang disesuaikan dengan risiko yang menguntungkan.
- Volatilitas Minimum**, Fokus portofolio adalah meminimalkan volatilitas. Ini menunjukkan bobot yang sangat kecil di Bitcoin (0,84%), bobot yang lebih tinggi di S&P 500 (27,73%), dan bobot yang signifikan pada emas (71,43%). Perkiraan pengembalian tahunan adalah 9,79% dengan volatilitas yang lebih rendah 13,66%. Rasio Sharpe adalah 0,72, menunjukkan kinerja yang disesuaikan dengan risiko yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan portofolio rasio sharpe maksimal
- Equal Weight Portofolio** bertujuan untuk alokasi yang sama di ketiga aset: Bitcoin, S&P 500, dan emas. Setiap aset mendapatkan bobot sebesar 33,33%. perkiraan pengembalian tahunan adalah 64,01% dengan volatilitas 36,48%. Rasio Sharpe adalah 1,75, menunjukkan tradeoff risk to retur yang baik

PORTFOLIO OPTIMIZATION



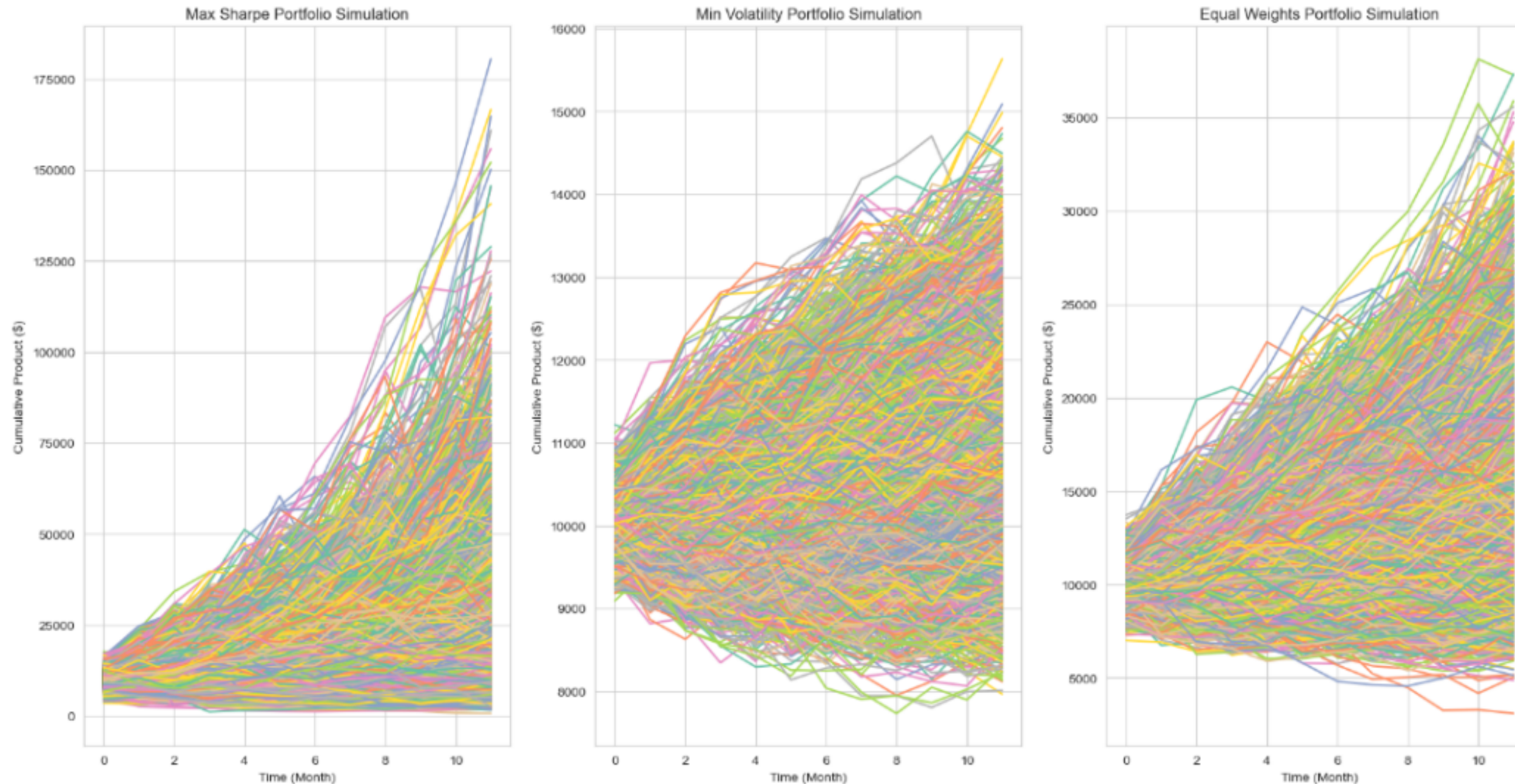
Portofolio Max Sharpe Ratio mengalami masa-masa sulit selama awal tahun 2016 dan selama 'musim dingin crypto' tahun 2019.

Portofolio Volatilitas Minimum mengalami drawdown maksimum 9% Itu seimbang pendekatan yang bertujuan untuk menjaga hal-hal stabil dan mempertahankan risiko moderat Itu menghadapi penurunan nilai terbesar, tenggelam lebih dari 80% pada 2016 dan lebih dari 70% pada 2019 dari level tertinggi sebelumnya.

Bicara tentang naik rollercoaster!. dari tertinggi sebelumnya di akhir tahun 2015. Ini mungkin tidak sedramatis portofolio MSR, tetapi cukup bertahan Sehat. Di sisi lain, portofolio Equal weights memberikan bobot yang sama dengan Bitcoin, S&P 500, dan emas.

MONTE CARLO SIMULATION

Forecasted Returns using Monte Carlo Simulation



Jika kita mempertimbangkan Portofolio Max Sharpe, itu diproyeksikan menghasilkan pengembalian rata-rata \$16.398 selama 12 bulan. Kisaran dari potensi pengembalian berkisar dari \$722 hingga \$180.478. Di sisi lain, jika kita memilih Portofolio Volatilitas Min, perkiraan pengembalian rata-rata untuk periode yang sama adalah sekitar \$15.634, dengan kisaran antara \$10.501 dan \$7.735. Alternatifnya, portofolio dengan bobot yang sama diharapkan menghasilkan pengembalian rata-rata sekitar \$12.537 dalam 12 bulan, dengan potensi pengembalian berkisar antara \$3.105 hingga \$38.127. Penting untuk dicatat bahwa perkiraan ini didasarkan pada simulasi, dan hasil sebenarnya mungkin menyimpang

SUMMARY

- **Bitcoin menunjukkan volatilitas tertinggi** dan perubahan harga yang signifikan dibandingkan dengan S&P 500 dan emas.
- Selama periode tujuh tahun, **Bitcoin mengungguli S&P 500 dan emas** dengan pertumbuhan yang luar biasa.
- Distribusi Return Bulanan menyoroti potensi Bitcoin untuk keuntungan atau kerugian ekstrem, sementara **emas menunjukkan pengembalian yang lebih seimbang**.
- Volume perdagangan Bitcoin telah melampaui S&P 500, menunjukkan popularitasnya yang semakin meningkat.
- Kisaran perdagangan harian Bitcoin jauh lebih besar daripada S&P 500, dengan lonjakan fluktuasi harga yang signifikan.
- Portofolio rasio max sharpe menyarankan untuk mengalokasikan bobot yang lebih tinggi ke bitcoin, sedangkan portofolio volatilitas minimum berfokus pada pengurangan volatilitas dengan bobot emas yang lebih besar.
- Portofolio berbobot sama menawarkan pendekatan seimbang di seluruh bitcoin, S&P 500, dan emas.
- Setiap portofolio memiliki karakteristik risk-return masing-masing, memberikan return rata-rata dan rentang yang berbeda.
- Berinvestasi dalam Bitcoin, emas, dan S&P 500 dapat menawarkan perlindungan terhadap inflasi

Singkatnya, Bitcoin memiliki volatilitas sangat tinggi dan telah menunjukkan pertumbuhan yang mengesankan, dimana emas memberikan stabilitas dan S&P 500 menawarkan titik tengah. Investor dapat memilih portofolio berdasarkan preferensi risiko mereka dan tujuan mereka, dengan mempertimbangkan keuntungan risk-return dan estimasi return yang berbeda



Signal4G Trading & Research

**LET'S
CONNECT
WITH US!**

www.Signal4G.com

