**Nama : Qornain Aji**

**NIM : 21/481767/TK/53170**

**Kelas : B**

**“Dengan mengumpulkan lembar jawaban ini, saya menyatakan bahwa saya menjaga integritas saya dan integritas institusi UGM, mengerjakan ujian dengan penuh kejujuran dan tanggung jawab, tidak melakukan kecurangan dalam bentuk mencontek, bertukar jawaban dengan peserta ujian lain, atau melakukan copy paste jawaban. Jika saya terbukti melakukan pelanggaran, saya bersedia untuk mendapatkan nilai E dalam mata kuliah ini.”**

**Tipe Kartu GrafisTerbaik untuk *Mining Cryptocurrency* Berdasarkan Rasio Harga dengan Performanya**

*Cryptocurrency* merupakan topik yang sedang populer, baik dari kalangan *trader* (orang yang melakukan jual beli saham) maupun kalangan investor. Bahkan, tidak dipungkiri bahwa masyarakat umum juga merasakan efek dari *cryptocurrency* ini. *Cryptocurrency* menurut OxfordLanguages merupakan mata uang digital yang semua transaksinya diverifikasi dan catatan verifikasi tersebut dikelola oleh sistem yang *decentralized* (tidak terpusat) dengan menggunakan *crytography. Crytography* sebuah cara menyandikan tulisan atau data agar tidak bisa dibaca oleh pihak lain sehingga tulisan atau data tersebut menjadi aman.

Ketika melakukan transaksi melalui mata uang, diperlukan sebuah bank untuk memverifikasi transaksi tersebut. Dalam *cryptocurrency*, fungsi bank digantikan oleh para *miner.* *Miner* bertugas melakukan *crypto mining. Crypto mining* merupakan kegiatan menghasilkan *cryptocurrency* dengan menyelesaikan persamaan *cryptographic* menggunakan perangkat keras komputer. Ketika persamaan *cryptographic* diselesaikan oleh *miner*, transaksi yang dilakukan antar kedua pihak pengguna dapat diverifikasi sehingga transaksi dapat terjadi. *Miner* akan mendapatkan imbalan berupa *cryptocurrency* dari menyelesaikan persamaan *cryptographic* tersebut.

Perangkat keras yang digunakan untuk *mining* adalah *graphic card* atau kartu grafis*.* Kartu grafis adalah perangkat keras yang digunakan untuk memproses keluaran dari gambar yang dihasilkan oleh komputer. Cepatnya pemrosesan data oleh kartu grafis ini membuat perangkat lunak tersebut menjadi pilihan utama bagi para *miner* untuk menghitung persamaan *cryptographic*. Semakin bertenaga kartu grafis komputer tersebut, semakin cepat persamaan *cryptographic* dapat diselesaikansehingga dapat menghasilkan *cryptocurrency* yang lebih banyak juga. Di sisi lain, penggunaan kartu grafis bertenaga tinggi dapat memakan energi yang besar juga. Memilih kartu grafis yang sesuai merupakan langkah yang krusial agar *miner* dapat menghasilkan keuntungan yang maksimal.

Berikut merupakan daftar kartu grafis bertenaga tinggi yang sering dijadikan para *miner* dalam melakukan *crypto mining.* Daftar kartu grafis tersebut diambil dari situs *tomshardware.com* dan mengambil sepuluh data teratas mengenai penggunaan kartu grafis untuk kegiatan *crypto mining* pada 2021*.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| GPU | Avg. eBay Price (Sept 2021) | Mining Performance | Mining Power | Daily Profit | Days to Break Even |
| GeForce RTX 3070 | $1,204 | 61.3 | 123 | $4.57 | 263 |
| GeForce RTX 2080 Super | $839 | 43.9 | 124 | $3.19 | 263 |
| Radeon RX 6800 XT | $1,280 | 64.6 | 186 | $4.68 | 273 |
| GeForce RTX 3060 LHR | $707 | 34 | 110 | $2.44 | 290 |
| GeForce RTX 3060 Ti LHR | $916 | 42.4 | 114 | $3.09 | 296 |
| GeForce RTX 3090 | $2,620 | 115 | 285 | $8.45 | 310 |
| GeForce RTX 3070 Ti LHR | $1,167 | 51 | 155 | $3.68 | 317 |
| GeForce RTX 3080 Ti LHR | $1,880 | 77 | 220 | $5.59 | 336 |
| Radeon RX 6900 XT | $1,620 | 64.6 | 183 | $4.69 | 345 |
| GeForce RTX 3080 LHR | $1,666 | 65.8 | 215 | $4.71 | 354 |
| GeForce RTX 3070 LHR | $1,204 | 42.9 | 120 | $3.12 | 386 |

Sumber: https://www.tomshardware.com/best-picks/best-mining-gpus-benchmarked-and-ranked

Tabel di atas menunjukan data rata-rata harga, performa untuk *crypto mining*, tenaga yang dihasilkan dari *crypto mining,* keuntungan harian, dan *break even.* Untuk mengetahui performa yang paling efisien dari kartu grafis, tentu kita perlu membandingkan rasio dari harga dan nilai performa kartu grafis. Semakin rendah rasio dari harga dan nilai performa kartu grafis, semakin efisien kartu grafis tersebut. Dari data tersebut, kita dapat membuat tabel seperti berikut.

Data “Grafik Rasio Harga dengan Nilai Performa dari Kartu Grafis dalam Dollar AS pada 2021” menunjukkan bahwa kartu grafis dengan rasio paling tinggi ialah Geforce RTX 3070 LHR dengan nilai 28,07 dollar/performa. Kartu grafis dengan rasio paling rendah ialah GeForce RTX 2080 Super dengan nilai 19,11 dollar/performa. Angka dari perbandingan tersebut jelas membuktikan bahwa kartu grafis GeForce RTX 2080 Super merupakan pilihan yang tepat bagi para *miner* karena untuk setiap performa yang diberikan, lebih sedikit biaya yang dibutuhkan dibandingkan kartu grafis RTX 3070 LHR*.* Namun, perlu diperhatikan juga pengeluaran energi dari masing-masing kartu grafis yang akan digunakan sehingga ditemukan kartu grafis yang paling efisien dalam penggunaan *mining.*

Data “Grafik Rasio Harga dengan Konsumsi Energi dari Kartu Grafis dalam Dollar AS pada 2021” menunjukkan bahwa kartu grafis dengan rasio paling tinggi ialah Geforce RTX 3070 LHR dengan nilai 10,03 dollar/energi. Kartu grafis dengan pengeluaran energi paling sedikit, GeForce RTX 3060 LHR, menunjukkan angka yang fantastis yakni sebesar 6,43 dollar/energi. Kedua tabel yang telah dipaparkan menunjukkan hasil yang berbeda. Untuk menghasilkan performa yang baik dengan biaya yang murah, pilihan kartu grafis jatuh pada GeForce RTX 2080 Super dengan nilai 19,11 dollar/performa, sedangkan untuk kartu grafis dengan pengeluaran biaya untuk energi yang paling sedikit jatuh pada GeForce RTX 3060 LHR dengan nilai 6,43 dollar/energi. Kedua kartu grafis tersebut dapat dipilih sesuai kebutuhan dan kondisi ekonomi dari para *miner*.

Untuk mencari kartu grafis yang paling efisien baik dari sisi rasio harga dengan performa maupun dari sisi rasio harga dengan konsumsi energi pada kartu grafis, dapat digunakan pendekatan Teori Pythagoras. Dengan mencari resultan antara rasio harga dengan performa dan rasio harga dengan konsumsi energi, dapat ditemukan kartu grafis yang paling efisien.

Semakin kecil nilai dari resultan, kartu grafis tersebut dapat dikatakan paling efisien dalam penggunaan *crypto mining.* Kartu grafis dengan nilai resultan tertinggi adalah GeForce RTX 3070 LHR dengan nilai resultan sebesar 29.80. Kartu grafis dengan nilai resultan terendah adalah GeForce RTX 2080 Super dengan perolehan nilai sebesar 20,27. Dengan demikian, kartu grafis yang paling efisien untuk para *miner* dalam melakukan kegiatan *crypto mining* adalah kartu grafis GeForce RTX 2080 Super.

**Daftar Pustaka**

* Walton. 2021. Best Mining GPUs Benchmarked and Ranked (Updated). Diakses dari <https://www.tomshardware.com/best-picks/best-mining-gpus-benchmarked-and-ranked>
* Oxford Language Dictionary. 2021. Diakses dari https://languages.oup.com/