



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Media sosial merupakan bentuk komunikasi elektronik seperti situs web untuk jejaring sosial dan *microblogging* di mana pengguna membuat komunitas online untuk berbagi informasi, ide, pesan pribadi, dan konten lainnya seperti gambar dan video [1]. Pada umumnya, aplikasi media sosial digunakan sebagai media komunikasi jarak jauh. Tetapi, selain untuk berkomunikasi, pemanfaatan media sosial juga dapat menjadi platform untuk *content creator*. *Content creator* merupakan seseorang yang berprofesi dalam membuat konten yang dapat menarik perhatian orang lain [2]. Tentunya, seorang *content creator* akan tetap aktif dalam membuat konten, sehingga memerlukan tempat penyimpanan data yang cukup besar dan kecepatan transaksi yang baik.

DAO (*Decentralized Autonomous Organization*) media sosial yang akan dibangun tentu membutuhkan blockchain yang dapat menangani transaksi dalam jumlah besar. Sebuah aplikasi media sosial berjalan secara *live time*, sehingga setiap terjadinya perubahan data dalam DAO, transaksi yang dilakukan harus diselesaikan dengan cukup cepat. Untuk itu diperlukan algoritma mekanisme konsensus pada blockchain yang dapat mengatur nilai efisiensi transaksi dengan pemanfaatan data *storage* pengguna. Mekanisme konsensus yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Proof-of-Capacity*.

*Proof-of-Capacity* merupakan salah satu mekanisme konsensus yang juga dikembangkan berdasarkan mekanisme konsensus *proof-of-work* selain *proof-of-stake*. Tetapi, PoC (*proof-of-capacity*) memiliki konsep yang berbeda dengan mekanisme konsensus PoW (*proof-of-work*) ataupun PoS *proof-of-stake*. Data solusi *hashing* yang dihasilkan oleh PoC disimpan terlebih dahulu dalam *storage* dan nilai *hash* yang diproduksi tidak dibatasi satu saja seperti PoW. Lalu, PoC juga tidak mengandalkan *validator* dengan resiko yang tinggi untuk mendapatkan hadiah koin kripto.

Mekanisme konsensus algoritma *proof-of-capacity* berfungsi dengan memanfaatkan ruang hard drive pengguna sebagai alternatif penyimpanan data. Salah satu pendekatan mekanisme konsensus algoritma tersebut adalah dengan menerapkan *database* lokal. Terlepas dari tujuan untuk memanfaatkan

kapasitas penyimpanan data, kecepatan pemrosesan atau *throughput* data perlu diketahui karena mempengaruhi performa kecepatan transaksi. Selain itu, biaya yang diperlukan untuk kapasitas penyimpanan data juga akan dihitung karena mempengaruhi seberapa besar data yang dapat disimpan. Dengan menggunakan mekanisme konsensus *proof-of-capacity*, pengguna DAO media sosial hanya menyimpan data masing-masing dan bukan secara keseluruhan. Hal tersebut tentu berbeda dengan aplikasi media sosial *centralized* lainnya seperti *Instagram* yang harus melakukan kompresi data karena menyimpan seluruh data pengguna sekaligus untuk mempercepat transaksi [3]. Maka, dengan menggunakan mekanisme konsensus *proof-of-capacity*, DAO yang dibangun diharapkan memiliki jaringan blockchain yang lebih ringan dan tidak memerlukan tenaga komputasi yang besar untuk menjalankannya. Sehingga, skalabilitas sistem DAO media sosial dapat bertahan untuk jangka waktu yang panjang.

Dalam penelitian ini, nilai performa *throughput* implementasi mekanisme konsensus *proof-of-capacity* akan diuji seiring pengembangan DAO media sosial. Nilai *throughput* yang didapatkan akan dijadikan salah satu faktor pengukur skalabilitas. Konsensus yang akan didapatkan pada fitur DAO media sosial juga akan menjadi hasil pembuktian skalabilitas dengan mekanisme konsensus yang digunakan. Platform blockchain yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *NEAR*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan sebelumnya, terdapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan *smart contract* untuk aplikasi media sosial yang terdesentralisasi ini?
2. Bagaimana skalabilitas *smart contract* pada implementasi media sosial yang terdesentralisasi ini?
3. Bagaimana evaluasi performa *throughput* dan kecepatan waktu dari transaksi terhadap pendekatan yang digunakan pada aplikasi media sosial yang terdesentralisasi ini?

### 1.3 Batasan Permasalahan

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah ditentukan, terdapat batasan masalah sebagai berikut:

1. Aplikasi media sosial terdesentralisasi yang dibangun memiliki sebatas fitur registrasi dan unggah konten.
2. Implementasi *smart contract* akan diterapkan hanya dalam fitur registrasi dan mengunggah konten.
3. Skalabilitas akan diukur menggunakan persamaan skala untuk sistem terdistribusi yaitu *P-scalability*.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini juga memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Membangun aplikasi media sosial terdesentralisasi dengan *smart contract*.
2. Mengukur skalabilitas *smart contract* pada aplikasi yang dibangun.
3. Mengevaluasi performa *smart contract* pada aplikasi yang dibangun.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dilaksanakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan aplikasi media sosial yang terdesentralisasi.
2. Memperluas wawasan peneliti terkait mekanisme konsensus di bidang blockchain
3. Memberikan hasil pengujian performa untuk aplikasi media sosial berlandaskan teknologi blockchain dan *smart-contract*.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari laporan skripsi ini adalah sebagai berikut:

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari laporan skripsi ini adalah sebagai berikut:

### 1. Bab 1 PENDAHULUAN

Bab ini memiliki subbab seperti latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan. Dalam bab ini, arah penelitian yang dilakukan dipastikan tetap sesuai dengan kajian ilmiah.

### 2. Bab 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang teori-teori yang akan menjadi dasar dalam pelaksanaan penelitian ini. Teori yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi media sosial, DAO (*Decentralized Autonomous Organization*), mekanisme konsensus *proof-of-capacity*, *The NEAR Protocol*, *throughput*, dan *distributed system scalability*.

### 3. Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan metode-metode yang digunakan dalam penelitian sekaligus menjadi dasar rancangan sistem pada fitur aplikasi yang dibangun. Metode yang dituliskan berbentuk dalam diagram alir, skema, dan diagram *swimlane*. Tahapan metode yang dilakukan meliputi studi literatur, analisis kebutuhan aplikasi, perancangan, implementasi dan uji coba.

### 4. Bab 4 HASIL DAN DISKUSI

Bab ini berisikan hasil implementasi dengan rancangan sistem yang sudah dibangun pada Bab 3. Dalam bab ini, fitur aplikasi dibangun dengan mengikuti tahapan metode yang sudah dijabarkan pada Bab 3. Penulisan bab ini akan diakhiri dengan evaluasi hasil perhitungan pada tahap uji coba.

### 5. Bab 5 SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan serta poin penting yang dapat diberikan. Dalam bab ini, terdapat saran bagi pembaca atau peneliti untuk melakukan penelitian kedepannya agar lebih baik.