

## PEMANFAATAN DIGITAL SIGNATURE PADA SERTIFIKAT DIGITAL BERBASIS BLOCKCHAIN

Moh. Alfin Fisar<sup>1\*)</sup>, Ahmad Fikri Adriansyah<sup>2)</sup>, Sabina Luthfiah Nazahrani<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jl. K.H. Ahmad Dahlan, Cireundeu, Kec. Ciputat Tim., Kota Tangerang Selatan, Banten 15419

[alfinfisar@gmail.com](mailto:alfinfisar@gmail.com)

### Abstract

*The development of the world of technology is currently progressing. In various lines of life, technology is used to support human activities. One technology that is currently widely used is Blockchain, which is the latest technology in the form of a record concept that continues to grow, is connected and secured using cryptographic techniques. So that the use of Blockchain can also function as the security and authenticity of a document because the central database is held by an admin, with a centralized server center. The use of blockchain can be applied in a digital signature on a digital document so that digital documents can be considered valid and are expected to increase security, certificate authenticity and manipulation events and double data will be minimized.*

**Keywords:** Digital Signature, Blockchain, Certificate

### Abstrak

*Perkembangan dunia teknologi saat ini semakin mengalami kemajuan. Pada berbagai lini kehidupan, teknologi dimanfaatkan sebagai penunjang aktivitas manusia. Salah satu teknologi yang saat ini ramai digunakan ialah Blockchain yaitu teknologi terkini berupa konsep record yang terus berkembang, terhubung dan diamankan menggunakan teknik kriptografi. Sehingga penggunaan Blockchain juga dapat difungsikan sebagai keamanan dan keaslian sebuah dokumen dikarenakan sentral database dipegang oleh seorang admin, dengan pusat server yang tersentralisasi. Penggunaan blockchain dapat diaplikasikan dalam digital signature pada sebuah dokumen digital sehingga dokumen digital dapat dianggap sah serta diharapkan dapat meningkatkan keamanan, keaslian sertifikat dan peristiwa manipulasi maupun data ganda akan dapat diminimalisir.*

**Kata kunci:** Digital Signature, Blockchain, Sertifikat

### PENDAHULUAN

Perkembangan dunia teknologi pada saat ini semakin cepat mengalami kemajuan. Pada berbagai lini kehidupan, teknologi dimanfaatkan sebagai penunjang aktivitas dan diharapkan tidak hanya dapat memudahkan pekerjaan manusia, namun

juga dapat menjamin kualitas pekerjaan. Contoh perkembangan teknologi adalah pada penerapannya bagi bidang pendidikan yang penggunaannya sangatlah luas, tidak hanya digunakan pada saat pembelajaran melainkan teknologi digunakan juga pada sebelum dan sesudah proses pembelajaran,

aktivitas administratif, pengelolaan dan masih banyak lagi.

Salah satu teknologi yang saat ini ramai digunakan ialah *Blockchain* yang merupakan teknologi terkini yang banyak diterapkan di berbagai bidang terapan (Nugraha, 2020). Teknologi *Blockchain* ini diterapkan sebagai konsep desentralisasi informasi dalam proses pengolahan data. Data dalam *Blockchain* tersimpan permanen dalam record data yang akan dikomunikasikan secara *peer-to peer* pada jaringan internal dan berkolaborasi secara aktif. Tentunya dalam teknologi ini memiliki perbedaan dengan konsep *internet-based* sehingga *Blockchain* dianggap sebagai teknologi yang akan terus berkembang serta dapat menggantikan arsitektur informasi terpusat *internet-based*.

Kepopuleran blockchain ditunjang melalui fitur semua node yang terdistribusi dalam memelihara ledger yang terotentikasi, dibagikan dan direkam dengan baik (Rakhmansyah et al., 2021). Blockchain ialah record yang terus berkembang yang disebut block yang terhubung dan diamankan menggunakan teknik kriptografi (Nugraha, 2020). Pada tiap blok berisi hash kriptografis dari blok sebelumnya, timestamp, dan data transaksi. Semua block pada sistem ini saling terhubung sehingga jika suatu saat terdapat upaya untuk melakukan perubahan data pada satu block, proses pertama yang dilakukan haruslah mengubah data pada block yang lain. Setiap block yang terlindungi kriptografi terintegrasi satu sama lain dan menciptakan suatu jaringan. Semua komputer dalam jaringan secara kontinyu dan matematis memverifikasi salinan Blockchain dengan semua salinan lain di jaringan (Nugraha, 2020). Sehingga penggunaan Blockchain juga dapat difungsikan sebagai keamanan dan keaslian sebuah dokumen dikarenakan

sentral database dipegang oleh seorang admin, dengan pusat server yang tersentralisasi, sehingga kemungkinan data dapat dimanipulasi oleh seorang peretas dapat diminimalisir (Argani, 2020). Penggunaan blockchain dapat diaplikasikan dalam *digital signature* pada sebuah dokumen digital sehingga dokumen digital tersebut dapat dianggap sah serta dijamin keasliannya dikarenakan menggunakan teknologi blockchain.

Karena itu dalam penelitian ini akan membahas implementasi *digital signature* terhadap keamanan sertifikat dengan penggunaan Blockchain. Dimana dalam dunia pendidikan adanya pelatihan yang menunjang kompetensi sumber daya manusia dinilai penting dan pada setiap pelatihan terdapat sertifikat yang menjadi bukti bahwa seseorang telah mengikuti pelatihan tersebut. Sertifikat yang merupakan tanda atau surat keterangan (pernyataan) tertulis dari orang yg berwenang yang dapat digunakan sebagai bukti pemilikan atau suatu kejadian. Seringkali diiringi dengan berbagai kecurangan seperti sertifikat palsu, penggandaan data membuat keabsahan sertifikat dipertanyakan, hal ini dapat menyebabkan kurangnya kompetensi sehingga berpengaruh kepada kualitas pendidikan. Dengan adanya teknologi blockchain diharapkan dapat meningkatkan keamanan, keaslian sertifikat sehingga sertifikat yang dimanipulasi maupun data ganda akan dapat diminimalisir.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan pemanfaatan dari teknologi blockchain menggunakan Alphabet Incubator sebagai media pembubuhan *digital signature* pada sertifikat. Beberapa tahapan yang dilakukan menggunakan metode yang digunakan

peneliti dalam penulisan penelitian dibagi menjadi dua, yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem. Berikut penjelasan kedua metode tersebut:

### Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan pengumpulan data, penulis melalui proses analisis data dan membuat informasi yang akan digunakan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi.

#### a. Studi Lapangan

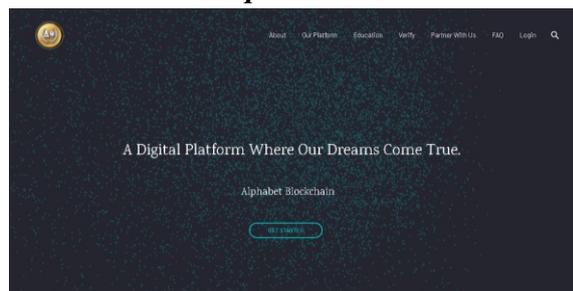
Metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan atau datang langsung ke lokasi tempat penelitian.

#### b. Studi Literatur

Metode pengumpulan data melalui perbandingan hasil karya tulis dengan menggunakan tema yang sama, namun berbeda maksud dan tujuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Website Alphabet Incubator



Pada saat mengakses <https://blockchain.alphabetincubator.id/> yang merupakan website Alphabet Incubator akan menampilkan tampilan seperti pada gambar diatas. Pada halaman ini menjadi halaman awal ketika ingin melakukan proses digital signature.

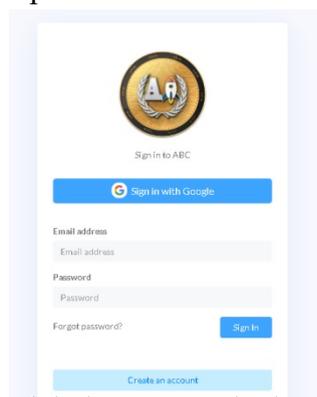


Tampilan header menu website berfungsi untuk mengakses fitur yang ada di Alphabet

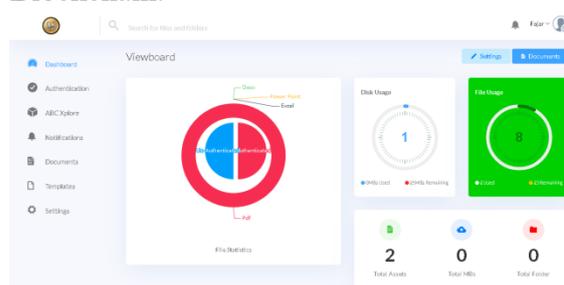
Incubator. Pada bagian ini pilih menu *Our Platform*, lalu pilih bagian Alphabet Blockchain.



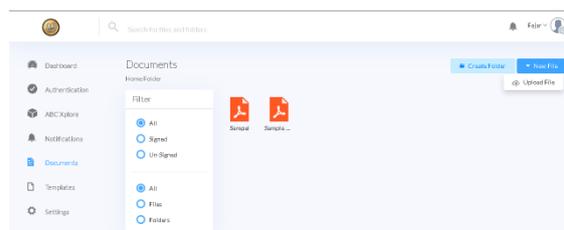
Selanjutnya proses akan diarahkan menuju login ke Alphabet Blockchain.



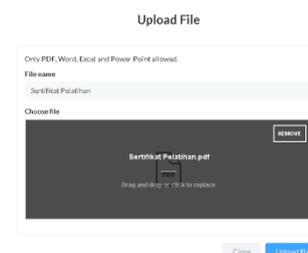
Setelah melakukan proses login, maka akan muncul menu dashboard dari Alphabet Blockchain.



### 2. Proses Digital Signature



Pada halaman dashboard, pilih menu *document* pada bagian kiri menu dashboard lalu klik *New File* dan *Upload*.

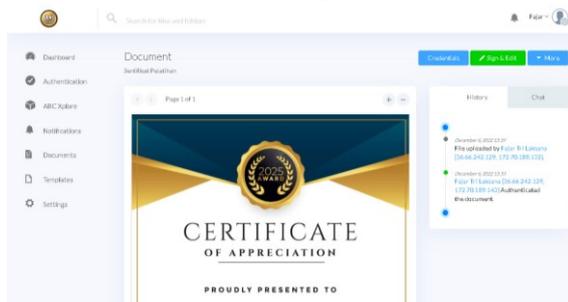


Selanjutnya masukkan sertifikat yang akan dilakukan proses digital signature. Lalu klik dokumen yang sudah di upload lalu pilih menu open. Selanjutnya lakukan proses *sign&edit*.



Pada bagian ini, klik pilihan signature pada menu bagian atas. Lalu lakukan proses penandatanganan dan simpan.

### 3. Credentials Sertifikat



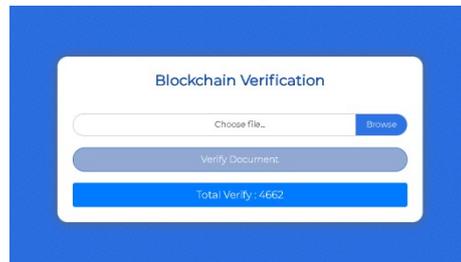
Setelah melakukan proses penandatanganan, proses selanjutnya ialah melakukan validasi Blockchain dari sertifikat untuk melihat apakah sertifikat telah di tanda tangan dengan benar. Klik bagian *credential* pada menu tampilan document yang sudah di tanda tangan sebelumnya. Maka akan muncul informasi Blockchain Hash dari sertifikat tersebut sebagai validasi, antara lain:



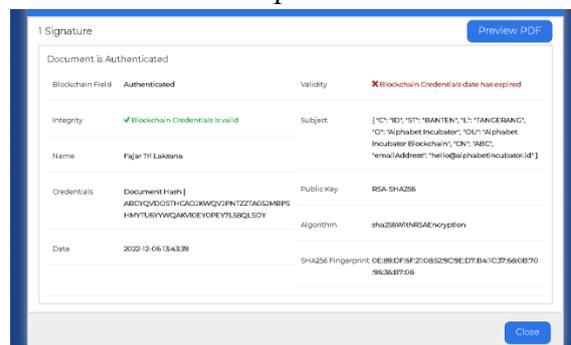
Blockchain Hash :

ABCyQVdosthCaOjKwQVJPNTZZta05jM  
 BPSHmyTU6yyWQAKVi0ey0pEy7L58QL  
 SOy

### 4. Blockchain Verification



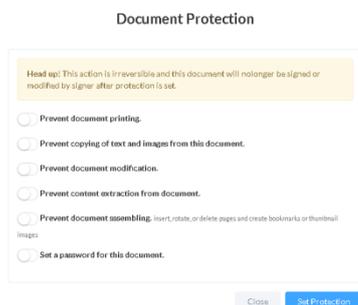
Pada website Alphabet Incubator juga terdapat menu Blockchain Authentication / Blockchain Verification yang dapat diakses melalui menu Authentication pada dashboard atau melalui <https://authentication.alphabetincubator.id/> Pada bagian ini, file yang telah di tanda tangan sebelumnya dapat di upload dan dilakukan proses verifikasi. Maka akan muncul informasi seperti ini :



Blockchain Field	Authenticated
Integrity	Blockchain Credentials is valid
Name	Fajar Tri Laksana
Credentials	Document Hash ABCYQVDOSTHCAOJKWQVJPNTZZTA05J MBPSHMYTU6YYWQAKVI0EY0PEY7L58Q LSOY
Date	2022-12-06 13:43:39
Subject	{ "C": "ID", "ST": "BANTEN", "L": "TANGERANG", "O": "Alphabet Incubator", "OU": "Alphabet Incubator Blockchain", "CN": "ABC", "emailAddress": "hello@alphabetincubator.id" }

Public Key	RSA-SHA256
Algorithm	sha256WithRSAEncryption
SHA256 Fingerprint	0E:89:DF:6F:21:08:52:9C:9E:D7:B4:1C:37:68:0 B:70:96:36:B7:08

## 5. Document Protection



Terdapat juga menu *document protection*, dimana sebagai pemegang *signature* sebuah sertifikat dapat mengamankan sertifikat setelah disebar. Antara lain fitur mencegah dokumen untuk di print, men-*copy* teks maupun gambar di dalamnya, modifikasi dokumen, dan menerapkan password terhadap dokumen.

## SIMPULAN

Simpulan yang diperoleh pada pemanfaatan digital signature pada sertifikat digital berbasis blockchain menggunakan Alphabet Blockchain dapat dipergunakan dengan baik. Hal ini dikarenakan sertifikat yang telah di tanda tangan melalui proses blockchain memiliki karakteristik dalam enkripsinya seperti melewati proses kriptografi. Terdapat blockchain hash, subject, credentials dan lain-lain yang menyebabkan sertifikat tersebut bersifat unik. Dengan proses ini maka modifikasi sertifikat palsu akan dimimalisir serta sertifikat yang didapatkan benar-benar tervalidasi benar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Argani, Abimanyu, and Wahyatma Taraka. "Pemanfaatan Teknologi Blockchain Untuk Mengoptimalkan Keamanan Sertifikat Pada Perguruan Tinggi." 1.6 (2020): 10–21.
- Nugraha, Ade Chandra. "Penerapan

Teknologi Blockchain Dalam Lingkungan Pendidikan." *Produktif: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknologi Informasi* 4.1 (2022): 302–307.

Rakhmansyah, Mohamad et al. "Smart Digital Signature Berbasis Blockchain Pada Pendidikan Tinggi Menggunakan Metode SWOT." *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal* 2.1 (2021): 39–47.