

**ANALISIS TINGKAT KESIAPAN IMPLEMENTASI TEKNOLOGI
“*BLOCKCHAIN*” DI DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA PROVINSI
LAMPUNG**

Dosen Pengampu:

Intan Fitri Meutia, S.A.N., M.A., Ph.D.



Disusun Oleh :

M. Arwin Luhur 2216041086

ILMU ADMINISTRASI NEGARA

FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK UNIVERSITAS LAMPUNG TA

2022/2023

ABSTRACT

The archival authentication is still considered as an important issue. Blockchain technology, which was previously used in digital currencies, is considered to be the solution to the issue. This study discusses the application of blockchain technology in the archival field; how it works, its implementation, opportunities, challenges, and the contradiction of blockchain technology in the archival field. This study uses a qualitative method with literature sources obtained from various fields with the basic concept of archival science used as the basis for analysis. The study indicated that there vary of opportunities that can be developed with blockchain. The challenges in implementation, especially in Indonesia and the contradiction of blockchain technology with the basic concept of archival science. In conclusion, it needs deeper study to be done so that the blockchain technology can meet the needs of the basic concepts and principles of archival science, which are related to authenticity.

Keywords: *Blockchain; electronic records; archival authenticity; archival bond; electronic records preservation.*

ABSTRAK

Autentifikasi arsip, terutama pada arsip elektronik, masih dianggap sebagai isu di dunia kearsipan. Teknologi blockchain, yang terlebih dahulu digunakan pada mata uang digital, dianggap dapat menjadi penyelesai masalah tersebut. Blockchain dianggap dapat membawa dampak yang signifikan pada pengelolaan kearsipan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan teknologi blockchain di bidang kearsipan, meliputi; cara kerja, contoh penerapan, peluang, dan tantangannya hingga kontradiksi teknologi blockchain pada ilmu kearsipan. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan sumber data literatur di berbagai bidang dikaitkan dengan konsep dasar ilmu kearsipan sebagai dasar analisis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat beragam peluang yang dapat dikembangkan dengan blockchain. Tantangan dalam implementasi, khususnya di Indonesia serta kontradiksi teknologi blockchain dengan konsep dasar ilmu kearsipan. Secara umum penelitian ini menyimpulkan bahwa perlu kajian lebih mendalam agar teknologi blockchain dapat memenuhi kepatuhan pada konsep dan prinsip dasar pada ilmu kearsipan, utamanya dalam hal autentisitas. Kata kunci: Blockchain; arsip elektronik; autentisitas arsip, ikatan arsip; preservasi arsip elektronik

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada masa dunia yang terus bergerak dan berkembang ini, kebutuhan dan *demand* akan penciptaan inovasi teknologi yang mampu mendisrupsi segala aspek kehidupan berbagai pihak dan memudahkannya pun semakin meningkat. Pihak pihak seperti masyarakat, publik, sektor swasta atau privat, hingga pemerintah bersamaan memiliki *interest* yang setara terhadap perkembangan teknologi untuk meng-otomatisasi dan men-digitalisasi kebutuhan sehari hari baik itu dalam hal penyampaian data, informasi, transaksi, hingga kebutuhan sosial tiap tiap pihak. Hal ini bersamaan dengan perilaku masyarakat yang hidup di era modern yang menghendaki keinginannya untuk dapat terwujud secara lebih simpel dan pragmatis. Sudah banyak sekali contoh contoh konkrit terkait dengan aktivitas aktivitas bahkan pekerjaan manusia yang dipermudah oleh adanya kehadiran teknologi ini baik itu dalam ranah pendidikan, kesehatan, komunikasi, dan banyak lainnya (Ramey, 2012).

Atas kebutuhan dan *demand* akan perkembangan teknologi tadi, bisa dikatakan bahwa teknologi lah yang membersamai manusia dalam setiap perkembangan peradabannya. Meskipun, tidak bisa dipungkiri bahwa ada banyak sekali faktor faktor lain yang mendorong kemajuan peradaban manusia di dunia. Akan tetapi, dari sekian banyaknya faktor faktor lain yang menjadi pendorong kemajuan peradaban manusia, faktor kemajuan teknologi lah yang menjadi poin yang paling besar pengaruhnya terhadap kemajuan peradaban tadi (Nugroho & Hardjono, 2008). Belum lagi, adanya arus globalisasi yang semakin masif menjuru ke seluruh bagian di muka bumi ini, mengakibatkan timbulnya keharusan bagi setiap manusia di dunia untuk merasakan atau setidaknya memasuki dunia teknologi. Hingga pada akhirnya, kebutuhan manusia akan teknologi ini akhirnya menjadi

lebih privat dengan kepemilikan masing masing, baik itu individu maupun kelompok atau organisasi. Hal ini dibuktikan dengan hadirnya *Personal Computer*, Gawai, dan lain sebagainya.

Pada masa pengembangannya, teknologi teknologi tadi yang sudah menjadi kepemilikan masing masing membutuhkan sistem didalamnya agar dapat digunakan. Hingga akhirnya terbentuk suatu sistem informasi. Sistem sistem (yang dalam hal ini adalah *software*) inilah yang kemudian akan membentuk aplikasi aplikasi untuk pengguna melakukan aktivitas atau pekerjaan tertentu (GCF Global, n.d.). Sistem sistem informasi yang terdapat dalam aplikasi tadi akan berfungsi sebagai media akses atas data data yang dimilikinya, akses tersebut dapat berupa penyimpanan, pembagian, dan lain sebagainya.

Namun, seiring dengan perkembangan jaman, aplikasi aplikasi dalam penggunaan teknologi menjadi sangat banyak dan beragam, mulai dari aplikasi wajib hingga aplikasi sekunder dalam melakukan aktivitas ataupun pekerjaan sehari hari. Atas banyaknya aplikasi atau sistem informasi yang berbeda beda, maka data data di dalamnya pun akan berbeda beda pula, dan hal ini mengharuskan pengguna untuk kerap kali berganti ganti sistem maupun aplikasi untuk melakukan aktivitas ataupun pekerjaan. Hal ini tentunya tidak sesuai dengan kehendak dari perilaku masyarakat modern yang menginginkan kebutuhannya untuk dapat terwujud secara simpel dan pragmatis tadi. Maka dari itu, salah satu hal yang menjadi ketertarikan atau bahkan keharusan bagi tiap tiap pihak (dalam hal ini masyarakat, publik, sektor swasta atau privat, hingga pemerintah) dalam menggunakan teknologi hingga akhirnya menjadi suatu kebutuhan adalah sifat dari sistem informasi dalam teknologi tersebut yang seharusnya terintegrasi, *peer to peer*, transparan, dan tidak dapat diubah.

Integrasi disini mengisyaratkan bahwa semua data dalam sistem informasi tersebut haruslah ada keterkaitan menjadi satu kesatuan meskipun berdasarkan aplikasi aplikasi yang berbeda sehingga masing masing sistem informasi memiliki kemampuan untuk berbagi *database* yang disimpannya (*sharing database*) dalam waktu yang hampir bersamaan (Gamatechno, n.d.). Integrasi ini menjadi salah satu hal yang sangat penting dalam teknologi, khususnya sistem informasi karena pastinya akan memudahkan pengguna atau tiap tiap pihak dalam mengakses data

data yang tersimpan didalamnya. Bukan hanya akses, integrasi juga akan memudahkan pengguna atau tiap tiap pihak tadi untuk berbagi, menyimpan, dan lain sebagainya akan data data tadi kepada pengguna lainnya.

Selanjutnya, hal yang menjadi kebutuhan hingga akhirnya menjadi suatu keharusan dari suatu teknologi sistem informasi dalam banyaknya aplikasi aplikasi tersebut adalah *peer to peer* atau singkatnya adalah langsung tanpa banyak perantara. Sistem teknologi *peer to peer* memungkinkan penggunaanya untuk berbagi sumber daya atau dalam hal ini adalah *database* yang dimiliki oleh sistem informasi secara langsung tanpa perlu adanya server yang terpusat atau perantara perantara lain (Theotokis & Spinellis, 2004). Hal ini tentunya sangat diperlukan dalam suatu teknologi sistem informasi dikarenakan akan mempermudah pengguna atau tiap tiap pihak untuk dapat berbagi data secara lebih efisien dan juga mengurangi banyaknya campur tangan perantara dalam proses pembagian data tersebut. Hal yang diperlukan oleh suatu teknologi sistem informasi dalam mewujudkan sifat *peer to peer* ini hanyalah teknologi teknologi tersebut yang saling terhubung satu sama lain dalam satu server ataupun jaringan yang sama, yang mana mengisyaratkan sifat yang sebelumnya yaitu terintegrasi.

Berikutnya, transparansi dari data data yang ada pada teknologi sistem informasi menjadi hal yang tidak kalah penting selanjutnya yang membawa kebutuhan pengguna atau semua pihak dari banyaknya aplikasi aplikasi sehingga hal ini menjadi suatu keharusan. Di era keterbukaan informasi ini, transparansi dari data data yang tersimpan dari suatu teknologi sistem informasi menjadi hal yang sangat krusial. Sehingga, para pengguna atau semua pihak bisa mengetahui secara pasti untuk apa data nya digunakan, kepada siapa data tersebut dibagi, dan bisa mengetahui semua *input* dan *output* yang dihasilkan dari penggunaan data datanya tanpa ada yang tertutup tutupi. Dalam konteks perangkat lunak, informasi yang transparan memiliki tujuan untuk mencapai kebebasan informasi secara demokratis dan bagaimana sistem tersebut dilaksanakan, sehingga transparansi dalam teknologi sistem informasi harus diperhatikan saat sistem tersebut dibuat dan diimplementasikan karena ada tidaknya transparansi dalam suatu teknologi sistem informasi akan berpengaruh pada fungsi dari perangkat lunaknya sendiri (Nunes et al., 2017).

Terakhir, hal yang menjadi kebutuhan hingga akhirnya menjadi suatu keharusan dari suatu teknologi sistem informasi dalam banyaknya aplikasi aplikasi tersebut bagi para pihak pengguna nya adalah *immutable* atau dalam arti lain berarti tidak bisa diubah. Hal ini mengisyaratkan bahwa data data yang baru dimasukkan atau sudah tersimpan dalam suatu teknologi sistem informasi tidak dapat (dan tidak seharusnya) diubah, diganti, atau dihapus sampai kapanpun (Edwards, 2020). Sifat tidak dapat diubah ini menjadi sangat penting di era ledakan informasi ini dikarenakan akan membuat data data yang ada untuk dapat tersimpan secara abadi dan bahkan tidak bisa diubah untuk manipulasi demi keuntungan pribadi. Serta, pada era ini, semua pihak pihak yang menggunakan teknologi sistem informasi pastinya mendapatkan volume transaksi atau pertukaran data yang sangat banyak dan sangat cepat, sehingga dengan adanya sistem penyimpanan informasi yang abadi dan terkunci akan memudahkan semua pihak pengguna untuk mencari hingga mendapatkan kembali data data yang sudah terintegrasi pada satu server atau sistem yang digunakan serta dapat mempermudah pengguna untuk melacak perubahan perubahan yang terjadi pada data yang tersimpan (TIBCO, n.d.).

Hal hal seperti terintegrasi, *peer to peer*, transparan, dan tidak dapat diubah ini seperti sudah menjadi keharusan bagi teknologi sistem informasi dikarenakan sifat sifat inilah yang dapat menjadi kemudahan akses dan penyimpanan bagi para pihak pihak pengguna dalam mewujudkan kebutuhannya dalam menggunakanteknologi sistem informasi. Selama masa pengembangannya, hal hal ini masih belum terlalu dirasakan oleh para pengguna teknologi sistem informasi, sehingga masih seringkali mendapati kesulitan yang sama seperti data data yang tersebar di banyakaplikasi, masih perlu nya banyak aplikasi atau perantara dalam melaksanakan aktivitas atau pekerjaan dalam teknologi sistem informasi, pengguna tidak mengetahui pergerakan data data nya, manipulasi data, kebocoran data, dan masalah masalah teknologi sistem informasi lainnya.

Namun, pada beberapa tahun terakhir, tercipta suatu inovasi teknologi sistem informasi yang memungkinkan pihak pihak penggunanya untuk dapat memaksimalkan “kebutuhan” nya dalam menggunakan teknologi sistem informasi tersebut. Inovasi teknologi ini adalah “*Blockchain*”. Pada awal masa pengembangannya, *Blockchain* pastinya tidak akan terlepas dari kriptografi.

Secara garis besar, inovasi teknologi *Blockchain* adalah suatu sistem basis data yang terdistribusi, yang mana akan melakukan pencatatan dan *backup* pada sebuah transaksi atau pertukaran data yang dibagikan kepada pihak-pihak yang terhubung dan tergabung dalam suatu jaringan sistem terdistribusi basis data tersebut (Yulianton et al., 2018). Dengan kata lain, inovasi teknologi *Blockchain* adalah suatu sistem informasi yang bersifat seperti rantai, yang mana saling terhubung satu sama lainnya, dan juga tidak memiliki banyak perantara untuk melakukan transaksi atau pertukaran data.

Pada dasarnya, teknologi *Blockchain* bergerak dalam 2 arti, yaitu *block* dan *chain*. *Block* disini memiliki arti sebagai suatu kotak terenkripsi untuk menyimpan data, yang mana pada setiap *block* yang ada akan memiliki suatu enkripsi spesial yang bernama *hash* atau sederhananya merupakan suatu enkripsi segel untuk blok-blok tadi agar kesemua blok tersebut memiliki “kunci” spesial didalamnya, sejak awal pembuatan atau penyimpanan blok tadi dalam jaringan *Blockchain*. Kunci-kunci tersebut akan bersifat abadi, sehingga apabila muncul satu kerusakan atau masalah, blok-blok tersebut tidak akan *valid* untuk kemudian melakukan transaksi atau pertukaran data pada blok-blok lainnya (Ubaidillah & Murti, 2021). Sementara, *chain*, yang mana berarti rantai, mengisyaratkan bahwa tiap-tiap blok dengan *hash* spesialnya tadi akan terhubung dengan blok-blok lain yang juga memiliki *hash* spesialnya masing-masing. Teknologi *Blockchain* ini menjadi salah satu terobosan baru dalam peradaban manusia dikarenakan akan mempermudah penyimpanan data dan juga mempermudah transaksi atau pertukaran data bagi setiap pihak pengguna. Terlebih, dikarenakan *Blockchain* berdiri di atas konsep desentralisasi kepemilikan, maka tidak ada tempat penyimpanan yang terpusat, sehingga tidak ada satu sistem sentral yang melakukan penyimpanan, pencatatan, dan transaksi atau pertukaran data. Namun, secara mudahnya, ada satu sistem yang melakukan pekerjaan tersebut, yaitu *nodes*. *Nodes* inilah yang kemudian menjadi aspek penting didalam sistem *Blockchain*, karena ia akan menyimpan dan mencatat setiap transaksi pertukaran data tadi, dan *nodes* ini akan ada di setiap entitas yang terhubung pada *Blockchain*, sehingga setiap pihak-pihak pengguna *Blockchain* akan memiliki *nodes* nya masing-masing, dan itu akan terhubung pada *nodes* di entitas lainnya atau desentralisasi kepemilikan dalam *Blockchain* (Casino

et al., 2019). Hal hal tersebutlah yang menjadikan *Blockchain* ini menjadi suatu inovasi yang sangat spesial dalam perkembangan peradaban manusia.

Apabila kita kembali pada hal hal yang menjadi kebutuhan dan keharusan dalam suatu teknologi sistem informasi untuk digunakan oleh setiap pihak pengguna, yaitu terintegrasi, *peer to peer*, transparan, dan tidak dapat diubah. Maka, *Blockchain* ini merupakan inovasi teknologi sistem informasi yang mengedepankan semua hal tersebut. Data data dalam suatu sistem *Blockchain* sudah terintegrasi satu dengan yang lainnya, hal ini dikarenakan *Blockchain* tersebut bergerak pada suatu jaringan atau server yang sama, sehingga pada setiap entitas yang menghubungkan dirinya pada sistem ini akan secara otomatis mendapatkan akses atas data data yang sudah disimpan sekaligus bisa mengetahui data data entitas lain yang sudah tercatat dalam sistem *Blockchain* ini. Selanjutnya, data data dalam *Blockchain* yang sudah terintegrasi tadi bisa ditransfer dengan sedikit perantara atau bahkan tidak ada perantara dari otoritas yang terpercaya, namun masih tetap terjamin kebenarannya karena akan di verifikasi oleh sistem dan juga bisa dipastikan oleh entitas lain yang menggunakan sistem *Blockchain* tadi atau *peer to peer* (Christidis & Devetsikiotis, 2016). Lalu, setiap data data yang tersimpan maupun yang ditransfer atau dibagikan kepada entitas lain akan terlihat keasliannya dikarenakan adanya *hash* atau segel istimewa yang sebelumnya telah dibuat pada setiap data yang ada dalam sistem *Blockchain*, dan juga setiap data yang sudah tercatat pergerakannya sudah melalui verifikasi validitas dari sistem dan bisa dilihat oleh entitas lain, sehingga akan terjamin transparansi didalamnya. Terakhir, data data tersebut tidak akan bisa diubah, dihapus, diganti, maupun dimanipulasi sampai kapanpun karena sudah memiliki *hash* atau segel istimewa nya masing masing (akan tetap asli sejak awal dicatat dalam sistem *Blockchain*), dan juga adanya sistem verifikasi mandiri pada setiap transaksi pertukaran data, sehingga data data yang ada di dalam sistem *Blockchain* sudah terjamin *immutable* dan tetap terintegrasi antara data pada entitas yang satu dengan entitas yang lainnya.

Salah satu pihak yang akan sangat diuntungkan oleh inovasi teknologi *Blockchain* ini adalah pemerintahan. Hal ini dikarenakan pemerintahan dan organisasi didalamnya memiliki kebutuhan dan keharusan sifat sifat teknologi sistem

informasi sebelumnya atau data data yang mereka miliki hingga data data yang akan mereka transfer haruslah seefektif dan seefisien mungkin agar bisa berimplikasi pada membaiknya pelayanan yang akan mereka berikan kepada publik. Sudah ada banyak contoh maupun kasus dimana negara negara termasuk pemerintahannya sudah menggunakan teknologi *Blockchain* dalam melakukan aktivitas, pekerjaan, hingga program pemerintahan dalam memberikan pelayanan kepada publik. Sebagai contoh, Estonia sudah menggunakan teknologi *Blockchain* dalam e-KTP nya untuk masalah verifikasi identitas pada warganya. Selanjutnya, beberapa negara seperti Ukraina, Estonia, dan Australia sudah membangun sistem pemungutan suara elektronik yang didasari pada sistem *Blockchain*. Georgia dan Honduras juga sedang berusaha mengenalkan *Blockchain* dalam pengelolaan registrasi tanah mereka. Negara seperti Amerika Serikat sedang mengembangkan teknologi *Blockchain* untuk merekam dan membagikan informasi kesehatan, sedangkan *The United Kingdom* atau Britania Raya sedang mengejar penelitian terkait pengembangan teknologi *Blockchain* untuk pelayanan publik. Dilanjut oleh China yang sedang merencanakan *Blockchain city*, yang mana pastinya berbasis pada teknologi *Blockchain*. Selain itu, sudah ada lebih dari 100 proyek *Blockchain* yang sedang dilakukan di lebih dari 40 negara di seluruh dunia dan IBM melaporkan sembilan dari 10 pemerintah akan mendanai proyek teknologi *Blockchain* pada tahun 2018 (Jung, 2018). Fakta fakta tersebut mengisyaratkan bahwa sudah ada banyak negara dan pemerintahan yang menggunakan atau akan menggunakan teknologi *Blockchain* demi tercapainya pelayanan publik yang terdigitalisasi, efektif, dan efisien.

Berdasarkan kebutuhan dan keharusan teknologi sistem informasi sebelumnya (terintegrasi, *peer to peer*, transparan, dan tidak bisa diubah), ada beberapa keuntungan yang bisa dicapai pemerintah apabila menggunakan teknologi *Blockchain* ini dalam aktivitas pemerintahan maupun dalam pemberian pelayanan kepada publik. Data yang terintegrasi dapat memudahkan pemerintah dalam melakukan penyimpanan, pencarian, penyaluran, hingga transaksi apapun kepada publik dikarenakan kesemuanya berada dalam server *Blockchain*. Transaksi data yang *peer to peer* dapat mengurangi perantara yang tidak perlu (dalam hal ini birokrasi) sehingga mengurangi kecurangan dari salah satu perantara dalam

melakukan penyaluran dan transaksi apapun kepada publik, dan bisa berimplikasi pada kesamaan data yang diekspos dan data di lapangan. Semua transaksi atau pertukaran apapun yang dilakukan pemerintah dalam server *Blockchain* sudah melewati verifikasi validitas oleh sistem dan juga data nya bisa dilihat oleh pengguna lain (dalam hal ini otoritas dan masyarakat) sehingga akan menjamin transparansi dari tiap tiap transaksi atau penyaluran yang dilakukan oleh pemerintah. Terakhir, data data yang ada tersebut tidak akan pernah bisa diubah, diganti, dihapus, bahkan dimanipulasi demi kepentingan pribadi dikarenakan ada segel istimewa atau *hash* pada setiap data dan pencatatan data dalam server *Blockchain*. Hal ini, jika diterapkan secara baik dan masif (juga dengan mengidentifikasi tantangan implementasi) bisa mengurangi praktik Korupsi, Kolusi, Nepotisme, manipulasi data, dan bahkan bisa mengurangi “birokrasi” yang banyak dalam pemerintahan.

Di pemerintahan Indonesia sendiri, Indonesia masuk ke dalam urutan ke 88 dari 193 negara terkait tingkat implementasi Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) berdasarkan laporan yang ditulis oleh *United Nations* dalam survey yang berjudul “*e-government survey 2020*” (Budianta, 2020). Namun, Kementerian Komunikasi dan Informasi pada sudah mengemukakan Peta Jalan Indonesia Digital 2021 sampai 2024 yang secara garis besar berisikan peta Pemerintahan Digital, Masyarakat Digital, dan Ekonomi Digital. Hal ini dilakukan untuk mengimplementasi salah satu amanat dari 5 arahan percepatan transformasi digital oleh Presiden Indonesia pada 2020 (Rizkinaswara, 2022). Dalam sebuah laporan yang dipublikasi oleh ASEAN pada 2021 dengan judul “*Blockchain for digital government – the ASEAN way*” mengungkapkan bahwa Indonesia telah memprioritaskan teknologi *Blockchain* dan berada pada 5 besar prioritas strategis *Masterplan ICT 2020-2025*. Selanjutnya dikemukakan bahwa Bank Indonesiatelah mempertimbangkan rupiah digital yang mana akan berbasis pada teknologi *Blockchain*. Lalu, laporan tersebut juga menyatakan bahwa Indonesia sedang dalam proses untuk mengembangkan izin kerja dan lisensi untuk penggunaan teknologi *Blockchain* dalam semua bidang, termasuk pemerintahan. Terakhir, laporan tersebut juga mengungkapkan bahwa Indonesia sedang memimpin perkembangan teknologi *Blockchain* di ASEAN di bidang keuntungan sosial,

keamanan publik, dan lain sebagainya (ASEAN, 2021). Selanjutnya, mantan Menteri Komunikasi dan Informasi Indonesia, Rudiantara, melalui seminar Business & Economics National Conference: Blockchain & Prospek Bisnis Masa Depan menyatakan bahwa pada tahun 2019, pemerintah Indonesia mulai mengkaji dan menyiapkan teknologi *Blockchain* dalam aplikasi *e-government* (Kominfo, 2019). Ia juga mengatakan bahwa pemanfaatan teknologi *Blockchain* bisa membuat birokrasi dalam pemerintahan menjadi lebih efisien dan dapat memutuskan mata rantai birokrasi dalam suatu sistem (dalam hal ini tidak hanya pemerintahan (Diskominfo, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa pemerintah Indonesia sudah memiliki rencana dan target dalam penggunaan teknologi *Blockchain* di Indonesia. Implementasi teknologi *Blockchain* pada aktivitas dan pekerjaan pemerintahan ini menjadi penting dikarenakan mampu memberikan pelayanan yang lebih optimal kepada publik dan masyarakat di seluruh Indonesia. Namun, belum ada kejelasan terkait kesiapan instansi pemerintahan di lapangan mengenai implementasi teknologi *Blockchain* dalam melakukan aktivitas dan pekerjaan pemerintahan, terlebih dalam memberikan pelayanan yang diberikan kepada masyarakat dan publik. Salah satu instansi di Indonesia yang paling dekat dengan implementasi teknologi *Blockchain* adalah Kementerian Komunikasi dan Informatika, dan dalam skala regional atau daerah, di Lampung, instansi yang akan terkait dengan penerapan teknologi *Blockchain* pada pemerintahan ini adalah Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Lampung. Sehingga, penulis tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai kesiapan Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Lampung dalam implementasi teknologi *Blockchain*. Lalu, penulis juga tertarik untuk meneliti lebih dalam terkait upaya upaya yang dilakukan oleh Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Lampung untuk meningkatkan kesiapan implementasi teknologi *Blockchain* ini.

Dalam mengukur kesiapan tersebut, penulis akan menggunakan alat ukur kesiapan yang dikembangkan oleh Mutula dan Brakel. Ada beberapa indikator dan komponen yang bisa digunakan untuk menilai kesiapan penerapan teknologi informasi di suatu lembaga. Ada 112 komponen penilaian yang kemudian disesuaikan dengan keadaan Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Lampung.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, rumusan masalah yang ingin dikaji adalah:

1. Bagaimana tingkat kesiapan Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Lampung dalam mengimplementasikan teknologi *Blockchain*?
2. Faktor faktor apa saja yang mempengaruhi kesiapan Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Lampung dalam mengimplementasikan teknologi *Blockchain*?
3. Bagaimana upaya yang dilakukan Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Lampung dalam meningkatkan kesiapan implementasi teknologi *Blockchain*?

C. Tujuan Dan Manfaat PE

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Guna mengukur tingkat kesiapan Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Lampung dalam mengimplementasikan teknologi *Blockchain*.
2. Guna mengidentifikasi faktor faktor yang dihadapi Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Lampung dalam mengimplementasikan teknologi *Blockchain*.
3. Guna mengetahui upaya yang dilakukan Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Lampung dalam meningkatkan kesiapan implementasikan teknologi *Blockchain*.

Harapan manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberikan gambaran kondisi yang ada di Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Lampung terkait kesiapan dalam mengimplementasikan teknologi *Blockchain*.
2. Memberikan acuan kepada pimpinan dan pengambil kebijakan di Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Lampung dalam mengambil langkah ketika mengimplementasikan teknologi *Blockchain*.

BAB II

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian ini merupakan penelitian yang membahas tentang kesiapan Pemerintah dalam mengimplemtasikan teknologi blockchain di dinas informasi dan informatika Provinsi Lampung , Tinjauan Pustaka berisikan tentang teori terdahulu yang berkaitan dengan persoalan yang akan diteliti, serta sebagai manfaat tambahan informasi terhadap penelitian yang akan dilakukan kedepannya.

2.1.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian pertama penilitan yang diakukan oleh Abas Sunarya dari Ilmu menejemen Universitas Baharja tahun 2022, yang berjudul Penerapan Sertifikat pada sistem Keamanan menggunakan Teknologi blockchain, penelitian yang perna dilakukan ini selaras dengan topik penelitian yang sama membahas tentang blockchain, penelitian ini juga membahas peran blockchain dalam sistem keamanan sertifikat untuk menghindari adanya penggandaan sertifikat.

Penelitian terdahulu selanjutnya yang dilakukan oleh Umar Faiz Ubaidilla dari program Studi Ilmu Informasi Universitas Stikubank Semarang tahun 2021, yang berjudul Implemtasi sistem informasi pengelolaha data menggunakan teknologi blockchain, penelitian yang memiliki kesamaan pembahasan tentang bagaimana cara mengimpelentasikan blockchain dalam yang membahas tentang penggunaan blockchain pada Kota Kendal yang berdampak efisien bagi pemerintah untuk melakukan sebuah input data dengan memepermudah proses penyimpanan data yang tranparan dan mudah untuk di akses oleh publik, di dalam tersebut pula membahas soal pengertian sampai sebuah implementasi langsung terhadap daerah tersebut.

Dari penjelasan tentang Blockchain yang merupakan salah satu teknologi yang bisa digunakan dalam pengolahan data ,teknologi blockchain memiliki konsep desentralisasi dengan ciri khas transparan dan aman. Blockchain merupakan rantai block yang mana setiap block terhubung denganfungsi hash yang berjalan satu arah, lalu dalam setiap block terdapat sebuah data transaksiatau lebih. Dengan memanfaatkan teknologi blockchain dalam pengolahan data, maka dapa membantu sistem untuk membuat data lebih aman dan juga transparan. Dikarenakan maraknya tindakan kejahatan dunia maya pada kasus manipulasi data yang merugikan perorangan atau kelompok, maka tindakan keamanan data perlu dilakukan.

Lalu persoalan metode dan sasaran tujuan penelitian tersebut, metode prototyping sebagai metode penelitian dan pengembangan system, yang mana metode prototyping merupakan metode yang paling cepat dalam pembangunan sebuah sistem. Implementasi teknologi blockchain untuk pengolahan data ini mengambil objek penelitian rekap data pemerintah kota Kendal dengan menghasilkan sistem aplikasi yang berjalan sesuai yang diharapkan yaitu sistem bisa melakukan keamanan data pada Kabupaten Kota Kendal, serta melakukan transparansi data sehingga data informasi pemerintah kota Kendal bisa diketahui warga Kota Kendal dan data lebih terpercaya.

2.2 Kerangka Teori

Blockchain adalah sebuah teknologi yang digunakan untuk menyimpan dan mengelola data dalam bentuk rantai blok yang terdesentralisasi dan aman. Ini adalah sistem yang terdiri dari sejumlah besar catatan data (blok) yang saling terhubung dan disimpan secara terdesentralisasi di berbagai komputer atau node di seluruh jaringan. Setiap blok berisi sejumlah transaksi atau informasi yang dicatat dalam waktu tertentu.

Untuk memahami kerangka teori dari blockchain, ada beberapa konsep utama yang perlu dipahami:

Rantai Blok (Blockchain): Rantai blok adalah basis dari teknologi blockchain. Ini adalah urutan terstruktur dari blok-blok data yang saling terhubung. Setiap blok mengandung sejumlah transaksi atau data yang dicatat dalam waktu tertentu.

Transparansi: Blockchain bersifat transparan, artinya semua transaksi yang ada dalam rantai blok dapat dilihat oleh semua peserta jaringan. Namun, identitas individu yang terlibat dalam transaksi biasanya terenkripsi dan terlindungi.

Desentralisasi: Blockchain tidak memiliki otoritas pusat. Data disimpan dan dikelola oleh jaringan node (komputer) yang tersebar di seluruh dunia. Tidak ada satu entitas tunggal yang mengontrol blockchain, sehingga meminimalkan risiko pemalsuan atau manipulasi data.

Kriptografi: Kriptografi digunakan untuk mengamankan data dalam blockchain. Setiap transaksi atau blok dienkripsi dengan kunci kriptografi yang kuat. Ini memastikan bahwa data tidak dapat diubah tanpa otorisasi yang tepat.

Consensus (Konsensus): Konsensus adalah proses di mana node-node dalam jaringan blockchain sepakat untuk memvalidasi transaksi dan menambahkannya ke rantai blok. Ini memastikan bahwa hanya transaksi yang sah yang dimasukkan ke dalam blockchain. Beberapa protokol konsensus yang umum digunakan termasuk Proof of Work (PoW) dan Proof of Stake (PoS).

Smart Contracts (Kontrak Pintar): Kontrak pintar adalah program komputer yang dieksekusi otomatis ketika kondisi yang telah ditentukan terpenuhi. Mereka memungkinkan eksekusi transaksi tanpa perlu interaksi manusia tambahan. Ethereum adalah platform blockchain yang terkenal karena mendukung kontrak pintar.

Token: Token adalah representasi digital dari aset atau nilai dalam blockchain. Mereka dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti pembayaran, pemungutan suara, atau sebagai aset digital yang dapat diperdagangkan.

Imutabilitas: Data yang sudah dimasukkan ke dalam blockchain tidak dapat diubah atau dihapus tanpa menghancurkan seluruh rantai blok yang ada. Ini membuat blockchain sangat aman dan dapat dipercaya untuk penyimpanan data yang tahan lama.

Perizinan (Permissioned) vs. Tanpa Perizinan (Permissionless): Ada dua jenis blockchain utama. Blockchain tanpa perizinan (misalnya Bitcoin) memungkinkan siapa saja untuk bergabung, berpartisipasi, dan membuat transaksi. Blockchain berizin (misalnya dalam bisnis atau pemerintahan) membatasi siapa yang dapat berpartisipasi dan memiliki kendali lebih terpusat atas jaringannya.

2.3 Kerangka Berfikir

Teknologi blockchain adalah mekanisme basis data lanjutan yang memungkinkan berbagi informasi secara transparan dalam jaringan bisnis. Basis data blockchain menyimpan data dalam blok yang dihubungkan bersama dalam sebuah rantai. Data bersifat konsisten secara kronologis karena Anda tidak dapat menghapus atau mengubah rantai tanpa konsensus dari jaringan. Akibatnya, Anda dapat menggunakan teknologi blockchain untuk membuat buku besar yang tidak dapat diubah atau tetap untuk melacak pesanan, pembayaran, akun, dan transaksi lainnya. Sistem memiliki mekanisme bawaan

untuk mencegah entri transaksi yang tidak sah dan menciptakan konsistensi dalam tampilan bersama dari transaksi ini.

Kriptografi kunci publik adalah fitur keamanan untuk mengidentifikasi peserta secara unik dalam jaringan blockchain. Mekanisme ini menghasilkan dua set kunci untuk anggota jaringan. Salah satu kunci adalah kunci publik yang umum untuk semua orang di jaringan. Kunci yang lainnya adalah kunci privat yang unik untuk setiap anggota. Kunci privat dan publik bekerja sama untuk membuka kunci data dalam buku besar.

BAB III

3.1 Paradigma penelitian

Paradigma penelitian blockchain merujuk pada pendekatan atau kerangka kerja yang digunakan oleh para peneliti untuk memahami, menganalisis, dan menjelajahi berbagai aspek terkait dengan teknologi blockchain. Paradigma penelitian ini dapat mencakup berbagai sudut pandang dan fokus penelitian, tergantung pada tujuan penelitian tertentu. Berikut beberapa paradigma penelitian yang umum digunakan dalam studi blockchain:

Paradigma penelitian teknis berfokus pada aspek-aspek teknis dari blockchain, seperti algoritma konsensus, keamanan, skalabilitas, dan perbaikan protokol. Penelitian dalam paradigma ini sering mencoba untuk memahami bagaimana blockchain bekerja dan bagaimana teknologi ini dapat ditingkatkan

Paradigma penelitian ekonomi berusaha untuk memahami dampak ekonomi dari blockchain, termasuk dalam hal mata uang kripto, tokenisasi aset, dan model bisnis baru yang muncul. Ini mencakup penelitian tentang tokenomics, keuangan terdesentralisasi (DeFi), dan implikasi makroekonomi blockchain.

Paradigma penelitian hukum dan regulasi mengeksplorasi kerangka hukum yang berkaitan dengan blockchain dan mata uang kripto. Ini termasuk analisis hukum tentang kepemilikan, perpajakan, kepatuhan, dan perlindungan konsumen dalam konteks blockchain.

Paradigma penelitian berfokus pada dampak sosial, budaya, dan psikologis dari blockchain. Ini mencakup studi tentang adopsi teknologi oleh masyarakat, perubahan perilaku sosial, dan dampak psikologis dari investasi dalam aset kripto.

Paradigma penelitian keamanan dan privasi mengeksplorasi masalah keamanan yang terkait dengan blockchain, termasuk ancaman keamanan, serangan, dan upaya untuk meningkatkan privasi dalam transaksi blockchain.

Paradigma penelitian lingkungan fokus pada dampak lingkungan dari teknologi blockchain, terutama dalam hal penggunaan energi yang tinggi oleh jaringan blockchain Proof of Work (PoW) dan upaya untuk mengurangi dampak lingkungan tersebut.

Paradigma penelitian ini berfokus pada penerapan blockchain dalam konteks bisnis. Ini mencakup analisis kasus penggunaan, strategi adopsi, dan keuntungan yang mungkin diperoleh oleh perusahaan melalui implementasi blockchain.

Paradigma ini mengeksplorasi pendidikan dan kesadaran tentang teknologi blockchain. Ini mencakup penelitian tentang pelatihan, sumber daya pendidikan, dan upaya untuk meningkatkan pemahaman publik tentang blockchain.

3.2 Pendekatan Dan Metode Penelitian

Metode penelitian kuantitatif adalah salah satu jenis metode penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data numerik atau kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif sering digunakan dalam berbagai bidang, seperti ekonomi, psikologi, sosiologi, dan ilmu politik. Metode ini dapat memberikan hasil yang akurat dan dapat diandalkan, tetapi juga memiliki keterbatasan dalam hal pemahaman tentang konteks sosial dan budaya yang lebih luas,

- Pengumpulan data: Data dikumpulkan melalui teknik observasi, wawancara, kuesioner, atau pengukuran langsung.
- Analisis data: Data dianalisis dengan menggunakan teknik statistik seperti analisis deskriptif, analisis inferensial, atau analisis regresi.
- Sampel: Sampel diambil secara acak dari populasi yang lebih besar untuk mewakili populasi tersebut.
- Validitas dan reliabilitas: Validitas dan reliabilitas data harus diperhatikan untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan akurat dan dapat diandalkan.
- Interpretasi data: Hasil analisis data diinterpretasikan untuk menghasilkan kesimpulan yang dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

3.3 Metode Operasional Konsep

Metode operasional konsep adalah proses untuk menurunkan konsep-konsep penelitian menjadi bagian-bagian yang lebih spesifik dan dapat diukur. Konsep operasional menjelaskan tentang bagaimana kegiatan yang harus dilakukan untuk memperoleh data atau indikator yang dimaksud. Konsep operasional juga membantu peneliti untuk memberikan hasil penelitian yang seragam pada semua pengamat dan menjelaskan tentang ruang lingkup dan ciri-ciri suatu konsep yang menjadi pokok pembahasan dan penelitian karya ilmiah.

Definisi operasional adalah penentuan konstruk atau sifat yang akan dipelajari sehingga menjadi variabel yang dapat diukur (Sugiyono, 2012). Definisi operasional menjelaskan cara tertentu yang digunakan untuk meneliti dan mengoperasikan konstruk, sehingga

memungkinkan bagi peneliti yang lain untuk melakukan replica pengukuran dengan cara yang sama atau mengembangkan cara pengukuran kontrak yang lebih baik.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam sebuah penelitian dan berikut adalah beberapa metode pengumpulan data kuantitatif yang umum digunakan dalam penelitian :

Survei atau kuesioner: teknik ini melibatkan penyebaran kuesioner atau angket sebagai instrumen penelitian untuk mengumpulkan data yang akan diukur secara numerik.

Wawancara: teknik ini melibatkan interaksi langsung antara peneliti dan responden untuk mengumpulkan data kuantitatif. Wawancara dapat dilakukan secara terstruktur atau tidak terstruktur.

Observasi: teknik ini melibatkan pengamatan langsung terhadap objek penelitian untuk mengumpulkan data kuantitatif. Observasi dapat dilakukan dengan menggunakan instrumen penelitian berupa lembar pengamatan, panduan pengamatan, atau panduan observasi.

3.5 Metode Analisi Data

Setelah data tersebut dikumpulkan, kemudian data tersebut dianalisis dengan menggunakan teknik pengelolaan data, metode analisis data blockchain dapat mencakup beberapa teknik, tergantung pada tujuan penelitian dan jenis data yang akan dianalisis. Berikut adalah beberapa metode analisis data blockchain yang umum digunakan :

Analisis on-chain: teknik ini melibatkan membaca data dalam ledger publik, seperti riwayat transaksi dan kapitalisasi pasar, untuk memahami tren dan perilaku pasar.

Analisis algoritma: teknik ini melibatkan mempelajari algoritma kriptografi yang digunakan dalam proses mining blockchain, seperti SHA-256, untuk memahami keamanan dan efisiensi jaringan.

Analisis kebijakan: teknik ini melibatkan menganalisis kebijakan dan regulasi yang berkaitan dengan penggunaan blockchain dalam pelayanan publik dan kearsipan.

Analisis fundamental: teknik ini melibatkan mempelajari informasi yang beredar tentang aset kripto, seperti model penggunaan, tim pengembang, dan tren pasar, untuk menentukan nilai aset tersebut.

3.6 Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian kuantitatif dapat bervariasi tergantung pada jenis penelitian yang dilakukan. Berikut adalah beberapa keterbatasan umum yang mungkin terjadi dalam penelitian kuantitatif :

- Ukuran sampel: Ukuran sampel yang kecil dapat mengurangi keakuratan hasil penelitian dan membuat generalisasi hasil penelitian menjadi sulit dilakukan.
- Keterbatasan instrumen: Instrumen yang digunakan dalam penelitian kuantitatif, seperti kuesioner atau tes, mungkin tidak dapat mengukur variabel yang diinginkan dengan akurat.
- Keterbatasan data: Data yang digunakan dalam penelitian kuantitatif mungkin tidak lengkap atau tidak akurat, terutama jika data diperoleh dari sumber yang tidak dapat dipercaya.
- Keterbatasan subjektivitas: Peneliti mungkin memiliki bias atau pandangan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.
- Keterbatasan generalisasi: Hasil penelitian kuantitatif mungkin sulit untuk digeneralisasi ke populasi yang lebih besar.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Blockchain terdiri tiga komponen utama: blok, rantai, dan jaringan. Blok berisi daftar transaksi dan transaksi ini dapat dilacak berdasarkan tipe aktivitas. Penggunaan umumnya pada pelacakan barang, pembelian, atau asset. Aturannya adalah ketika terpenuhi batas ukuran atau jumlah transaksi maka jaringan tersebut terbentuk. Ketika blok tersebut mencapai batas ukuran maksimal maka kemudian tersambung dengan menggunakan hash. Nilai hash tersebut jika dimasukkan dari satu blok ke blok setelahnya maka 2 blok tersebut akan terhubung. Pengulangan fungsi hash dari data yang tidak berubah akan selalu menghasilkan nilai panjang tetap yang sama. Sehingga jika ada perubahan secara paksa pada satu blok di jaringan maka, blok lain akan membaca data tersebut sebagai perubahan yang tidak dipercaya karena blok yang dipaksa berubah tadi menghasilkan nilai hash yang berbeda dari blok lain. Hash pada blok dapat dihasilkan secara berganda yang kemudian dijadikan satu hash atau Merkle root (Bhatia & Wright de Hernandez, 2019).

Jaringan blockchain terdiri dari titik (nodes) berisi dokumen lengkap dari seluruh transaksi. Tidak ada salinan yang tersentralisasi, dan tidak ada titik yang lebih dipercaya dari yang lain. Integritas dari data dikelola dan dipelihara pada seluruh nodes pada jaringan blockchain tersebut. Terdapat tiga jenis jaringan: Publik, Dengan Izin, dan Privat. Jaringan publik, maka siapapun dapat berpartisipasi (Bhatia & Wright de Hernandez, 2019). Jika merujuk pada model blockchain pada mata uang bitcoin. Pada jaringan bitcoin, secara teoritis siapapun yang dapat mengunduh dan menjalankan programnya dapat mulai memvalidasi transaksi dan membuat blok dan nodes. Jika komputer tersebut sudah terhubung pada jaringan bitcoin (blockchain dengan kata lain) maka komputer tersebut bisa melakukan berbagai hal antara lain: mengunduh blockchain, menyimpan blockchain, mendengar/melihat transaksi yang terjadi, memvalidasi transaksi, meluluskan transaksi yang valid, mendengar/melihat blok, memvalidasi blok, meluluskan blok yang valid, menciptakan blok, dan menambang blok (Lewis, 2015). Proses tersebut dapat dilakukan oleh siapapun tanpa ada verifikasi dari siapapun dan yang berada pada jaringan blockchain tetap menjadi anonim kecuali, jika jaringan blockchain-nya bersifat tertutup.

Beberapa bidang yang mulai menginisiasi penggunaan teknologi blockchain di antaranya adalah, pemerintahan, kesehatan, dan pendidikan. Penerapan blockchain pada awalnya

fokus pada mata uang digital dan perdagangan barang, sehingga lebih menarik untuk melisik seperti apa pemanfaatan blockchain dalam bidang kearsipan di sektor pemerintahan, kesehatan, dan pendidikan. Hal yang dapat digunakan oleh pemerintah untuk penggunaan teknologi blockchain adalah salah satunya untuk perekaman transaksi dan pelacakan kepemilikan aset. Penggunaan blockchain diharapkan akan membuat proses tersebut lebih efisien dan transparan. Proses pengecekan menjadi lebih efisien karena verifikasi dilakukan menggunakan proses matematis dalam jaringan blockchain. Blockchain juga membantu pengelolaan arsip pertanahan menjadi tidak dapat diutak-atik, dan menjelaskan kepemilikan dan autentisitas pada arsip tersebut (Thakur, Doja, Dwivedi, Ahmad, & Khadanga, 2019). Contoh konkritnya adalah pencatatan kepemilikan tanah seperti yang sudah dilakukan oleh Badan Pengelola Hak Tanah di Britania Raya pada tahun 2019 (HM Land Registry, 2019). Britania Raya pun telah menciptakan sebuah sistem bernama “Distributed Ledger Technology: Beyond Blockchain” yang mana mengatakan bahwa konsep buku besar yang terdistribusi dapat membantu mengurangi korupsi, kekeliruan baik sengaja dan tidak sengaja, serta penggelapan, dan membuat berbagai proses dilakukan lebih efisien. Mereka juga menyatakan bahwa blockchain dapat mengubah hubungan antara dipercaya.

Peluang dan Tantangan Implementasi Blockchain di Bidang Kearsipan

Salah satu argumen utama dalam menggunakan teknologi blockchain pada manajemen rekod adalah blockchain memberikan kepercayaan pada validitas arsip. Ranah publik selama ini concern terhadap kepercayaan pada pemerintahan, dan concern terhadap komunitas yang termarginalisasi akan potensi penyalahgunaan kekuasaan dari pemerintahan. Isu tersebut menjadikan teknologi blockchain sangat menarik untuk banyak badan dan entitas yang mencari cara bagaimana sebuah rekod dapat menjadi autentik dan sulit diubah. Namun sebagaimana telah ditelaah oleh Victoria Lemieux, salah satu peneliti utama di bidang blockchain yang memiliki latar belakang kearsipan, mengatakan bahwa teknologi blockchain hanya dapat membuktikan bahwa rekod tersebut tidak dapat diubah ketika sudah masuk atau terhubung pada jaringan blockchain (Bhatia & Wright de Hernandez, 2019). Untuk praktik kearsipan, blockchain memberikan kesempatan serupa pada manajemen rekod. Bicara mengenai pelacakan provenans, blockchain menawarkan kemampuan untuk membuktikan kepemilikan akan material arsip karena setiap perpindahan dan perubahan data dicatat dan diberi time stamped pada jaringan blockchain (Bhatia & Wright de Hernandez, 2019).

Kelebihan lain yang dianggap sebagai hal istimewa yang dapat dicapai dengan teknologi blockchain yang tidak bisa dicapai oleh dokumen konvensional, yaitu dokumen yang

tercipta menjadi sejarah dan tidak bisa diubah-ubah, menunjukkan kepemilikan dan usia sebenarnya. Memungkinkan otoritas yang berwenang mengeluarkan dokumen memverifikasi dokumen dengan metode kriptografi. Sehingga jika dokumen tersebut hilang atau disalahgunakan maka akan terdeteksi sebagai dokumen yang tercuri (Laurence, 2017).

Berapa banyak pemalsuan dokumen, baik dokumen identitas atau yang berkaitan dengan kepemilikan aset. Di satu sisi banyak pula kondisi yang memaksa orang tidak memiliki dokumen identitas seperti pengungsi, atau kaum yang termarginalisasi. Golongan miskin pun banyak yang memiliki masalah terkait identitas, ketidakadaan dokumen identitas membuat mereka kesulitan menggunakan akses yang mengharuskan verifikasi dokumen seperti layanan perbankan, hal ini banyak terjadi terutama di negara berkembang, Indonesia salah satunya. Beberapa hal di atas adalah beragam kemungkinan manfaat yang dapat diperoleh apabila suatu komunitas, instansi, atau pemerintahan mengadopsi dan menggunakan teknologi blockchain dalam pengelolaan arsip untuk mendukung proses bisnis dan fungsinya.

Tantangan

Namun demikian, setiap teknologi memiliki tantangannya tersendiri, demikian pula dengan teknologi blockchain. Selama ini blockchain dianggap oleh banyak pihak sebagai teknologi yang paling dibutuhkan, terutama di negara berkembang. Negara berkembang dianggap lebih membutuhkan teknologi untuk maju, namun tidak didukung dengan sumber daya dan lingkungan politik yang memungkinkan inovasi berkembang dari masyarakat akar rumput. Contoh kasus, di beberapa negara mencoba membatasi diri dengan penggunaan teknologi secara ekstrim; contoh lain, negara tidak mempercayai layanan dan produk teknologi yang ditawarkan dari luar negeri; contoh kasus yang lebih parah, sistem politiknya justru mengambil keuntungan dari ketidakefisienan dan ambigu dari sistem kenegaraannya.

Menurut laporan DBS salah penyebab kemajuan terhambat di wilayah Asia, khususnya, adalah kurangnya kepercayaan antar satu sama lain pihak, sehingga jaringan rantai pasokan antar pemangku kepentingan baik dalam bentuk barang dan jasa menjadi terhambat karena pelaku usaha cenderung memilih rekan bisnis yang sama sehingga pertumbuhan ekonomi lambat dan tidak merata (Lewis et al., 2017). Fenomena lain menunjukkan bahwa penerapan blockchain di negara yang besar (dalam hal jumlah penduduk dan luas wilayah) menemui beberapa kesulitan. Seperti masalah kebijakan dan otoritas yang belum siap, infrastruktur belum merata, dan minimnya tenaga ahli bidang

blockchain. Namun ternyata, meskipun banyaknya rintangan pada negara berkembang mengenai pengembangan dan inovasi namun, sebenarnya negara berkembang memiliki keuntungan yang tidak dimiliki negara maju. Masih minimnya infrastruktur justru membuat negara berkembang cenderung lebih cepat melakukan lompatan kemajuan yang bahkan negara maju tidak bisa lakukan, sebagai contoh negara Tiongkok dan India. Lebih lanjut, Pemerintah Tiongkok berulang kali menyesuaikan regulasinya terkait blockchain dan implementasinya lebih cepat ketimbang di negara Barat. Karena jika dibandingkan negara Barat yang secara umum lebih demokratis dan terbagi kekuasaan pemerintahannya malah justru lebih sulit berinovasi dan mengatur penggunaan regulasi terkait blockchain jika dibandingkan Tiongkok yang lebih tersentralisasi kekuasaan pemerintahannya (Laurence, 2017)

Pemanfaatan Internet of Things yang sangat masif berkat handphone juga memberi dampak. Penyebaran penggunaan handphone yang sangat cepat membuat kehidupan di negara berkembang bisa dengan sangat cepat berubah, terlebih banyak negara berkembang belum siap dengan perangkat hukumnya. Fenomena tersebut mengakibatkan banyaknya perusahaan rintisan justru bisa maju dengan cepat di negara berkembang dengan memanfaatkan celah atau zona abu-abu dalam aturan terkait berbagai hal. Kondisi tersebut diperkuat kenyataan bahwa negara berkembang kerap kali tidak memiliki banyak pemimpin yang berani mengambil keputusan, sehingga jika ada organisasi atau perusahaan rintisan yang punya kekuatan berubah dapat merubah banyak hal dengan cepat. Sebagai contoh di Indonesia, fenomena perusahaan rintisan seperti GoJek, Tokopedia, dan Traveloka telah banyak mengubah cara pandang masyarakat Indonesia dalam banyak hal dan kehidupan sosial. Ketika masyarakat telah terbiasa memanfaatkan layanan tersebut, pemerintah terlambat merespon sehingga banyak aturan yang tidak sesuai dengan kondisi yang tercipta karena pemanfaatan layanan dari perusahaan rintisan tersebut.

Mengenai fenomena tersebut negara yang berukuran kecil, seperti Singapura dan Dubai memiliki keistimewaan dalam hal implementasi teknologi, seperti contohnya blockchain. Keuntungannya adalah karena negara tersebut memiliki dana dan talenta yang bisa mengimplementasikan teknologi tersebut ditambah dengan pemerintahan yang relatif kecil dan otoritas yang lebih terpusat. Salah satu solusi lain adalah penerapan blockchain dalam lingkup yang lebih kecil, sebagai contoh di tingkat kota atau provinsi, seperti yang dilakukan pemerintah kota Kolkata dan Nevada terkait penerbitan akte lahir dan surat nikah secara digital dalam jaringan blockchain yang lebih kecil.

Potensi dari blockchain bisa jadi beragam di beberapa negara berkembang, menyesuaikan dengan banyaknya variabel yang mungkin terjadi, namun dalam satu sisi dalam penerapan teknologi blockchain, industri dan komersial menginginkan blockchain sebagai sebuah pencapaian penerapan teknologi sementara negara berkembang fokus pada elemen kepercayaan yang bisa ditawarkan oleh blockchain (Underwood, 2016). Salah satu cara yang dapat ditempuh adalah dengan melakukan kolaborasi atau kerjasama, seperti yang dilakukan oleh India. India bekerjasama dengan Singapura dalam hal implementasi blockchain karena Singapura dianggap sebagai kota yang terencana dengan baik, sehingga meskipun penduduknya padat namun tingkat taraf hidupnya yang tinggi karena baiknya infrastruktur terkait teknologinya.

Pada akhirnya jika penerapan blockchain sudah berjalan maka akan muncul ekosistem DAO (Decentralised Autonomous Organization), organisasi otonom yang terdesentralisasi dapat dipahami sebagai kumpulan kontrak cerdas (smart contract), hingga pada puncak implementasinya adalah seluruh aturan atau kebijakan pada lokasi tersebut (yang sudah menerapkan DAO) secara otomatis akan menjalankan aturan atau kebijakan tersebut melalui blockchain (Boucher et al., 2017). Namun meskipun kontrak cerdas adalah langkah revolusioner, tapi hal itu tidak bisa menginterpretasikan maksud dari entitas yang melakukan kontrak. Komputer hanya dapat mengenali kode, tapi tidak bisa memberikan makna pada maksud kontrak tersebut sebagaimana halnya jika manusia membaca kontrak (Laurence, 2017). Sehingga tetap saja masih dibutuhkan regulasi dan payung hukum terkait implementasi teknologi blockchain di negara yang mengadopsi teknologi tersebut.

Teknologi blockchain sangat memungkinkan mengubah paradigma terkait siapa yang harus dipercaya dalam hal arsip, yang awalnya kita mempercayai badan, individu, atau lembaga yang mengeluarkan dan bertanggung jawab akan arsip tersebut dialihkan menjadi kepercayaan terhadap kode dan angka yang ada pada jaringan blockchain. Sehingga menggunakan blockchain belum dapat memastikan kepercayaan terhadap sebuah rekod. Rekod baru dapat dikatakan terpercaya apabila rekod tersebut reliabel dan autentik. Menurut Lemieux (2016), blockchain tidak memberikan solusi terhadap reliabilitas dari sebuah rekod dan banyak fitur pada blockchain yang justru menimbulkan efek negatif terhadap autentisitas informasi itu sendiri

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Teknologi baru, selalu menarik untuk diikuti karena menawarkan berbagai kelebihan dan pembaharuan dari metode sebelumnya. Blockchain menjadi salah satu teknologi yang populer dan menjadi buah bibir di beberapa waktu belakangan. Banyak pihak seakan berlomba mengimplementasikannya dan menganggap blockchain sebagai sebagai juru selamat. Salah satunya di bidang kearsipan, kehadiran teknologi blockchain seakan menjadi penyelesaian masalah dari isu yang paling menentukan pada arsip digital, autentisitas. Blockchain secara umum dapat membantu masalah autentifikasi arsip digital karena model sistem yang terdistribusi. Dalam lingkup yang kecil dan jangka pendek dapat dikatakan blockchain dapat menyelesaikan masalah tersebut.

Pada satu sisi, blockchain membawa dampak dan permasalahan yang mungkin muncul ketika penerapannya adalah terkait penggunaan dalam jangka panjang. Beberapa ahli kearsipan menganggap blockchain belum dapat memberikan kepastian dalam penggunaan jangka panjang, salah satu yang paling mendasari adalah karena blockchain tidak memegang arsip digitalnya secara utuh, namun terbagi di banyak lokasi dan hal ini mengakibatkan ketika jaringan blockchain tersebut mati (karena banyak sebab) dapat menurunkan kadar autentisitas dan sulit dipercaya

Seringkali para pemangku kebijakan termakan dengan isu tren dan pencitraan apabila menerapkan suatu teknologi tanpa melihat mendalam dampak implementasi suatu teknologi jauh ke masa depan. Para stakeholders di bidang kearsipan ada baiknya, melihat kembali konsep-konsep dasar kearsipan yang telah baku, sehingga dapat menimbang apakah suatu teknologi dapat patuh dan sesuai asas dengan aturan dan konsep dasar pada ilmu kearsipan. Tanpa menganggap blockchain sebagai sesuatu yang harus dihindari atau ditakutkan. Namun, justru menginginkan pengimplementasian blockchain dapat lebih memperkuat pengelolaan kearsipan secara umum. Peneliti berharap artikel ini dapat menjadi dasar pemikiran untuk menelisik penerapan teknologi blockchain yang lebih sesuai dengan prinsip kearsipan sehingga teknologi blockchain dapat diterapkan di masa yang akan datang.

B. Saran

Dari kesimpulan dan isi di atas, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

Penggunaan pengimplementasian blockchain di sebuah instansi tentu berdampak baik bagi kemajuan teknologi serta kemajuan keamanan yang telah terjadi saat ini, namun hal yang justru di anggap baik tersebut justru harus mendapatkan analisis ataupun berupa pantauan lebih terhadap hal tersebut, karena jikalau kemajuan teknologi tidak diimbangi dengan pengetahuan serta pengalaman justru akan menjadi bumerang bagi hal baik tersebut, maka dari itu pengimplemtasian ini baik diterapkan dan di lakukan namun tetap harus memperhatikan setiap aspek buruk yang akan terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

ASEAN. (2021). *Blockchain for digital government – the ASEAN way*. ADGSOM Project Completion Report.

https://asean.org/wp-content/uploads/2022/02/02-Final_-_Report-Blockchain-for-digital-government.pdf

Budianta, A. (2020, July 18). *Menuju Pemerintahan Digital*. Direktorat Jenderal Kekayaan Negara. Retrieved September 6, 2022, from <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/artikel/baca/13266/Menuju-Pemerintahan-Digital.html>

Casino, F., Desaklis, T. K., & Patsakis, C. (2019, March). *A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues*, 36. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.11.006>

Christidis, K., & Devetsikiotis, M. (2016, May 10). *Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things*, 4. 10.1109/ACCESS.2016.2566339

Computer Basics: Understanding Applications. (n.d.). GCFGlobal. Retrieved September 2, 2022, from <https://edu.gcfglobal.org/en/computerbasics/understanding-applications/1/>

Diskominfo. (2019, August 27). *Menkominfo: Blockchain Bisa Buat Birokrasi Lebih Efisien – DISKOMINFO*. Diskominfo Kota Jambi. Retrieved September 7, 2022, from <https://diskominfo.jambikota.go.id/?p=9340>

Edwards, J. (2020, November 16). *Immutable storage: What it is, why it's used and how it works*. TechTarget. Retrieved September 3, 2022, from <https://www.techtarget.com/searchstorage/tip/Immutable-storage-What-it-is-why-its-used-and-how-it-works>

Gamatechno. (n.d.). *Alasan Penting Memiliki Sistem Informasi Terintegrasi Untuk Perguruan Tinggi* - Blog Gamatechno. Blog Gamatechno. Retrieved September 3, 2022, from

<https://blog.gamatechno.com/sistem-informasi-terintegrasi-untuk-perguruan-tinggi/>

Jung, M. (2018, December 1). Blockchain Government. *A next form of infrastructure for the twenty-first century*, 4(1), 1.

10.1186/s40852-018-0086-3

Kominfo. (2019, August 27). *Pemerintah Bakal Implementasikan Teknologi Blockchain pada Aplikasi e-Government*. Kementerian Komunikasi dan Informatika. Retrieved September 7, 2022, from https://www.kominfo.go.id/content/detail/20929/pemerintah-bakal-implementasikan-teknologi-blockchain-pada-aplikasi-e-government/0/berita_satker

Nugroho, E., & Hardjono, D. (2008). *Sistem Informasi Manajemen: Konsep, Aplikasi, & Perkembangannya* (8th ed.). Andi Yogyakarta. ISBN:

978-979-0297-6

Nunes, V. T., Cappelli, C., & Ralha, C. G. (2017, July). I GranDSI-BR: Grandes Desafios da Pesquisa em Sistemas de Informação no Brasil. *Transparency in Information Systems*, 78. 10.5753/sbc.2884.0.7

Ramey, K. (2012, November 12). *Technological Advancements and Their Effects on Humanity*. Use of Technology. Retrieved September 2, 2022, from <https://useoftechnology.com/technological-advancements-effects-humanity/>

Rizkinaswara, L. (2022, March 23). *Kominfo Beberkan Enam Arah Peta Jalan Indonesia Digital 2021-2024*. Ditjen Aptika. Retrieved September 6, 2022

from

<https://aptika.kominfo.go.id/2022/03/kominfo-beberkan-enam-arrah-peta-jalan>

-indonesia-digital-2021-2024/

Theotokis, S. A., & Spinellis, D. (2004, December 1). *A survey of peer-to-peer content distribution technologies*, 36(4). <https://doi.org/10.1145/1041680.1041681>

TIBCO. (n.d.). *What is Immutable Data?* TIBCO Software. Retrieved September 3, 2022, from <https://www.tibco.com/reference-center/what-is-immutable-data> Ubaidillah, U. F., & Murti, H. (2021, June 4). *IMPLEMENTASI SISTEM*

INFORMASI PENGOLAHAN DATA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI BLOCKCHAIN PADA : DATA KABUPATEN KOTA KENDAL, 6(1), 42. 10.32767/JUSIKOM.V6I1.1274

Yulianton, H., Candra, R., Hadiono, K., & Mulyani, S. (2018, November).

IMPLEMENTASI SEDERHANA BLOCKCHAIN, 1. ISBN: 978-602-8557-20-7.

Sunarya, P. A. (2022). Penerapan Sertifikat pada Sistem Keamanan menggunakan Teknologi Blockchain. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan dan Teknologi Informasi*, 1(1), 58-67.

Ubaidillah, U. F., & Murti, H. (2021). Implementasi sistem informasi pengolahan data menggunakan teknologi blockchain pada: Data kabupaten kota kendal. *Jusikom: Jurnal Sistem Komputer Musirawas*, 6(1), 41-49.

Noor, M. U. (2020). Implementasi Blockchain di Dunia Kearsipan: Peluang, Tantangan, Solusi, atau Masalah Baru?. *Khazanah al-Hikmah J. Ilmu Perpustakaan, Informasi, dan Kearsipan*, 8(1), 86-96.