

Mengidentifikasi Kebutuhan Sistem Informasi Akademik Krs (Kartu Rencana Studi) Menggunakan Teknologi Blockchain Pada Universitas Bina Darma Palembang

Gilang Ramanda Purba

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma

Email: gramanda35@gmail.com

Abstract

The advancement of a more sophisticated period forces us to keep up with the times, especially as we approach the fourth industrial revolution, in which practically all activities rely on technological systems to assist and facilitate people in their daily lives. In the same way, an educational institution must stay up with contemporary events. Blockchain is one of the various technical systems that have arisen in recent years. Blockchain is a technology system for recording digital transaction data that is connected by cryptography and managed by a collection of computers.

Keywords: Blockchain, kampus, Kartu Rencana Studi

1. Pendahuluan

Dalam era baru teknologi informasi, kemajuan teknologi informasi menimbulkan tantangan yang kompleks untuk para pelajar dan mahasiswa. Kemajuan teknologi informasi saat ini sudah diimplementasikan di segala bidang. (Setiawan, Antoni and Mirza, 2019)

Saat ini teknologi informasi menawarkan kemudahan dalam proses pembelajaran yang semula proses pembelajaran terjadi di dalam kelas pada waktu yang ditentukan telah beralih menjadi pembelajaran yang dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja. (Sari Purwita, Darius Antoni, 2016)

Perkembangan teknologi yang sangat pesat. Setiap orang memerlukan teknologi untuk kebutuhan yang harus dimiliki contohnya teknologi informasi yang di dimanfaatkan oleh masyarakat dalam mendapat kan informasi saat ini. (Darius and Rahma, 2021)

Saat ini teknologi informasi (TI) menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam pengelolaan suatu insitusi. Peranan TI dalam pengelolaan menitikberatkan pada pengaturan sistem informasi yang terkomputerisasi. Khususnya dalam perguruan tinggi, penggunaan TI memberikan dampak peningkatan dalam layanan, transparansi data serta mendukung dalam proses pengambilan kebijakan. Dalam dunia pendidikan atau perguruan tinggi. (Erlangga Kesuma Putra, Darius Antoni, 2020)

Perguruan tinggi sebagai salah satu institusi pendidikan di Indonesia juga memerlukan peranan teknologi informasi dalam menyelenggarakan proses bisnisnya. TIK yang ada pada institusi perguruan tinggi merupakan bagian yang utama dalam membantu kegiatan proses akademik dan administrasi lainnya. Akan tetapi keberadaan TIK dalam suatu institusi perguruan tinggi bisa menciptakan permasalahan yang baru jika kegiatannya hanya sebagai kegiatan pengadaan hardware atau software guna memenuhi kegiatan secara elektronik untuk otomatisasi akademik dan administrasi saja. (Fatoni, Supratman

and Antoni, 2021)

Semakin pesatnya perkembangan zaman, teknologi hadir untuk membantu dan mempermudah kehidupan manusia terkhususnya pada bidang pendidikan terlebih lagi sekolah dituntut untuk mengikuti perkembangan zaman yang mulai masuk di revolusi industry 4.0 yang pemanfatannya banyak menggunakan system teknologi. Di dalam dunia pendidikan system blockchain hampir bisa digunakan disegala sisi. Blockchain yaitu sebuah system untuk mencatat data transaksi digital yang terhubung melalui kriptografi yang dikelola oleh sekelompok computer, Blockchain sangat membantu karena transaksi menjadi lebih mudah karena tidak lagi memerlukan keadaan perantara.

Blockchain adalah sebuah system teknologi yang untuk mencatat data transaksi digital yang terhubung melalui kriptografi yang dikelola oleh sekelompok computer, Blockchain sangat membantu karena transaksi menjadi lebih mudah karena tidak lagi memerlukan keadaan perantara. Lima kemampuan Blockchain dapat diterapkan untuk meningkatkan efektivitas Mereka adalah Penyederhanaan, Verifikasi digital, Berbagi data, keamanan publik, dan biaya rendah. Studi ini menyarankan kerangka atau konsep strategi dan kebijakan yang lebih baik untuk pengembangan (Febriansyah, Darius Antoni, 2020) Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini **“Mengidentifikasi Kebutuhan Sistem Informasi Akademik Krs (Kartu Rencana Studi) Menggunakan Teknologi Blockchain Pada Universitas Bina Darma Palembang**

2. Tinjauan Literatur

Blockchain diciptakan oleh Satoshi Nakamoto pada tahun 2008. Penemuan Blockchain pertama kali dikeluarkan pada tahun 2009 (trio hamdani- detikFinance, 2020) Blockchain adalah sebuah system teknologi yang untuk mencatat data transaksi digital yang terhubung melalui kriptografi yang dikelola oleh sekelompok computer, Blockchain dalam istilah yang paling sederhana, serangkaian catatan data yang dikelola oleh sekelompok komputer yang tidak dimiliki oleh satu entitas. Masing-masing blok data ini (yaitu blok) diamankan dan diikat satu sama lain menggunakan prinsip kriptografi (mis. Rantai), Maka itu istilah ini di sebut sebagai Blockchain. Blockchain sangat membantu karena transaksi menjadi lebih mudah karena tidak lagi memerlukan keadaan perantara.

Penelitian yang dilakukan oleh Untung Rahardja, Qurotul Aini, dan Marviola Hardini yang berjudul *“The Role Of Blockchain As A Security Support For Student Profiles In Technology Education Systems”*. Penelitian ini membahas tentang meningkatkan kualitas terbaik dari pemanfaatan teknologi Blockchain pada bidang pendidikan untuk menuju revolusi industry 4.0 (Sunarya et al., 2020)

Penelitian yang dilakukan oleh Untung Rahardja, Eka Purnama Harahap, dan Dennies Dwi Christianto yang berjudul *“Pengaruh Teknologi Blockchain Terhadap Tingkat Keaslian Ijazah”*. Penelitian ini membahas tentang keresahan terhadap oknum-oknum yang tidak bertanggung jawab dengan membuat ijazah palsu yang sangat merugikan, dengan memanfaatkan teknologi Blockchain untuk mengecek keaslian ijazah. Dan dengan menggunakan teknologi Blockchain maka diharapkan dapat mengurangi kecurangan dalam pembuatan ijazah. (Rahardja et al., 2019)

Penelitian yang dilakukan oleh Ade Chandra Nugraha staf Pengajar di Jurusan Teknik Komputer dan Informatika (JTK) Politeknik Negeri Bandung yang berjudul *“Penerapan*

Teknologi Blockchain dalam Lingkungan Pendidikan". Penelitian ini membahas tentang teknologi yang berfungsi merekam data dan transaksi ini bisa digunakan untuk banyak sektor seperti pencatatan proses transaksi, dokumentasi, bahkan pemungutan suara. Dalam tulisan ini, penulis akan menyajikan usecase yang relevan dalam penggunaan teknologi Blockchain di lingkungan Pendidikan, khususnya pengolahan data di perguruan tinggi. (Chandra Nugraha, 2020)

Penelitian yang dilakukan oleh Dewa Ayu Dita Witami dan I Wayan Suartana yang berjudul "*Pengaruh Persepsi Kegunaan, Kemudahan Penggunaan dan Risiko Terhadap Minat Mahasiswa Menggunakan Sistem Blockchain*". Penelitian ini membahas untuk mengetahui pengaruh persepsi kegunaan, persepsi kemudahan menggunakan dan persepsi risiko terhadap minat menggunakan sistem blockchain dalam teknologi keuangan. Metode Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik sampling jenuh. Berdasarkan hasil analisis ditemukan bahwa persepsi kegunaan dan persepsi kemudahan menggunakan berpengaruh positif terhadap minat menggunakan sistem blockchain dalam teknologi keuangan. Namun persepsi risiko berpengaruh negatif terhadap minat menggunakan sistem blockchain dalam teknologi keuangan. (Witami & Suartana, 1993).

Blockchain memiliki beberapa jenis yang berkembang sekarang ini yaitu :

1. Blockchain tipe publik

Tipe blockchain model ini adalah yang paling umum digunakan saat ini karena dikembangkan secara bersama oleh komunitas tanpa batas ruang (blok). Awal mulanya tipe ini adalah kesepakatan dari sejumlah pengguna atau forum online.

2. Blockchain tipe konsorsium

Berbeda dengan tipe publik yang dikerjakan secara bersama oleh sebuah komunitas. Model blockchain konsorsium dikembangkan secara mandiri oleh sebuah perusahaan terkemuka di bidang blockchain. Mereka sudah mempersiapkan dengan sedemikian rupa hingga proses launching ke publik.

Pastinya dengan dukungan teknis handal dan juga ahli di bidangnya, pastinya blockchain model ini paling banyak berkembang saat ini. Banyak perusahaan atau bahkan startup yang mengembangkan ide blockchain tipe konsorsium. Karena dinilai potensial dan pastinya menjadi tren di masa depan.

3. Blockchain tipe privat (tertutup)

Terakhir adalah tipe blockchain bersifat tertutup (privat), yaitu yang tidak mempublikasikan kode sumbernya ke publik dan proprietary dianggap sebagai hak intelektual. Karena sifatnya yang privat, itu artinya jaringan blockchain yang digunakan hanya ditujukan untuk perusahaan tersebut

3. Metode Penelitian

3.1 Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kualitatif (Fauzi, Dencik & Asiati, 2019). Metode kualitatif sebagai dari prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa data – data tertulis atau lisan dari orang – orang yang ditargetkan dari penelitian. Penelitian deskriptif yaitu suatu metode yang menggambarkan semua data yang ada atau keadaan dari objek yang diteliti kemudian dianalisis dan dibandingkan berdasarkan kenyataan yang ada di lapangan pada saat ini dan langkah selanjutnya adalah mencoba untuk memberikan pemecahan dari masalah yang didapat untuk memberikan informasi yang mutakhir sehingga dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan. Penelitian deskriptif secara luas adalah kegiatan dari penelitian yang mau membuat gambaran dari suatu peristiwa yang ada secara sistematis.

Penelitian kualitatif melibatkan penggunaan dan pengumpulan berbagai bahan empiris, seperti studi kasus, pengalaman pribadi, introspeksi, riwayat hidup, wawancara, pengamatan, teks, sejarah, interaksi dan visual yang dimana menggambarkan momen rutin dan problematis, serta dari makna kehidupan. (Rahmat, 2012)

3.2 Sumber Data

Sumber data meliputi dua jenis : Pertama yaitu sumber data primer : yaitu data yang diambil dari sumber pertama yang ada di lapangan. Atau data yang diperoleh langsung dari objek penelitian yang berasal dari observasi dan wawancara. Dalam data primer berisi data – data dari sumber nya langsung atau narasumber si peneliti. Dan data kedua sekunder yaitu : data yang bisa diperoleh dari buku – buku atau jurnal dan situs- situs web internet.

Sumber dari data primer dari penelitian ini adalah Pihak dari Universitas Bina Darma Palembang. Dan data dari sekunder bisa berupa dokumentasi seperti foto saat sedang melakukan wawancara.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dengan cara yang dapat digunakan oleh sipeneliti untuk bisa mengumpulkan data, serta menjadi instrument pengumpulan data yang dipilih untuk digunakan oleh sipeneliti dalam kegiatan untuk mengumpulkan data kegiatan menjadi lebih sistematis dan lebih mudah.

Dalam penelitian ini, sipeneliti bertindak sebagai actor sekaligus sebagai pengumpulan data. Prosedur yang dipakai dalam pengumpulan data antara lain :

1. Observasi

Yaitu metode yang dilakukan dengan cara mengamati langsung keadaan di tempat dan melihat objek guna mendapatkan materi yang kita perlukan. Dalam hal ini penelitian berlokasi di Universitas Bina Darma Palembang.

2. Wawancara

Yaitu metode yang dilakukan dengan Tanya jawab langsung kepada narasumber yang bersangkutan. Dalam hal ini wawancara terdapat proses interaksi satu sama lain

Melalui metode wawancara diharapkan sipeneliti bisa mengetahui hal – hal yang lebih mendalam tentang partisipan dan suasana yang terjadi di lapangan,

3. Kepustakaan

Yaitu mengumpulkan data – data yang berkaitan dengan pembahasan yang ada dan mencari referensi – referensi bahan materi dari buku- buku yang berhubungan dengan materi penulisan laporan ini.

3.4 Objek Informasi

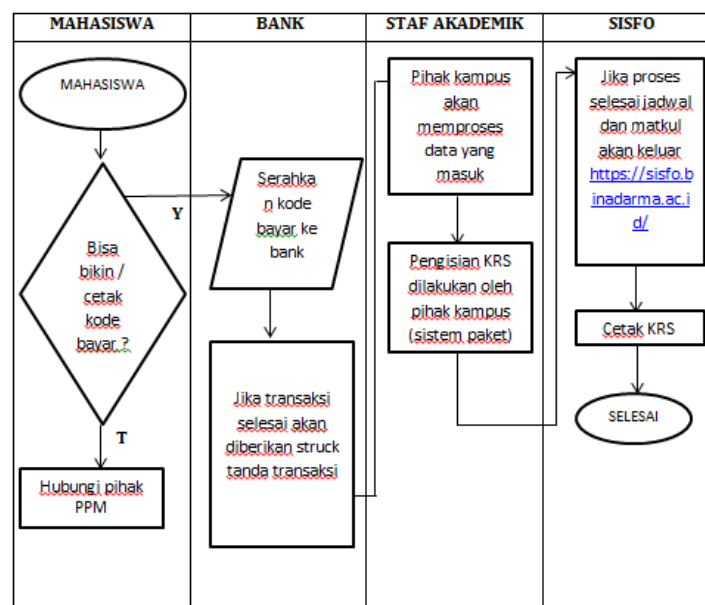
Objek Informasi didapatkan di Universitas Bina Darma Palembang, yang berlokasi di Jl. Jenderal Ahmad Yani No.3 9/10 Ulu, Kecamatan Sebrang Ulu 1, Kota Palembang Sumatera Selatan 30111

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Sistem Kartu Rencana Studi (KRS) di Universitas Bina Darma Palembang yang sedang berjalan

Flowchart adalah sebuah penggambaran sederhana dari rangkaian proses atau prosedur sehingga lebih mudah dipahami oleh banyak pihak berdasarkan dari urutan langkah suatu proses.

Dalam pembuatan flowchart sebenarnya tidak harus ada rumus atau patokan khusus dari aturan yang ada. Hal ini didasari dari pengertian flowchart itu sendiri yang artinya adalah sebuah gambaran yang disederhanakan dari hasil pemikiran dalam menganalisa suatu permasalahan yang terjadi. Flowchart memiliki terdiri dari tiga bagian yaitu, Input, Proses dan Output.



Gambar 4.1 Flowchart Proses Sistem Kartu Rencana Studi Universitas Bina Darma Palembang

4.2 Hasil Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Unit Pelayanan Teknis (UPT) Uniiversitas

Bina Darma Palembang dengan melihat keadaan yang ada maka isu yang ada dan dapat diimplementasikan kedalam Blockchain di Universitas Bina Darma Palembang sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil Wawancara dengan Pihak Unit Pelayanan Teknis (UPT) di Universitas Bina Darma Palembang

NO	PERTANYAAN	JAWABAN
1.	Apakah di sistem Kartu Rencana Studi di Universitas Bina Darma Palembang sudah menerapkan sistem Blockchain ?	<i>"memang untuk saat ini sistem di Kartu Rencana Studi (KRS) masih biasa saja. Dan belum menerapkan dengan sistem Blockchain"</i>
2.	Apakah di Universitas Bina Darma Palembang sudah ada yang menerapkan sistem Blockchain ?	<i>"untuk saat ini kami belum adanya penerapan sistem Blockchain"</i>
3.	Bagaimana dengan sistem keamanan data mahasiswa pada Kartu Rencana Studi (KRS) di Universitas Bina Darma Palembang?	<i>"sistem keamanan pada sistem Kartu Rencana Studi (KRS) di Universitas Bina Darma Palembang saat ini masih rentan terhadap illegal akses atau bisa diretas oleh pihak yang tidak bertanggung jawab maka belum adanya sistem Blockchain yang ada pada sistem keamanannya sendiri "</i>
4.	Bagaimana dengan sistem integrasi pada Kartu Rencana Studi (KRS) di Universitas Bina Darma Palembang sudah menerapkan sistem Blockchain ?	<i>"sistem integrasi pada sistem Kartu Rencana Studi (KRS) di Universitas Bina Darma Palembang saat ini masih terbilang biasa saja tidak adanya penambahan sistem sistem diatas".</i>
5.	Bagaimana dengan sistem Transparansi pada Kartu Rencana Studi (KRS) di Universitas Bina Darma Palembang sudah menerapkan sistem Blockchain ?	<i>"sistem integrasi data pada sistem Kartu Rencana Studi (KRS) Universitas Bina Darma masih dalam memasukkan data- data secara manual dan tidak langsung berhubungan dengan sistem melainkan melalui admin / operator"</i>

4.3 Isu yang ada di Universitas Bina Darma Palembang

Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat kita simpulkan bahwa isu yang ada di sistem Kartu Rencana Studi (KRS) di Universitas Bina Darma Palembang terdapat beberapa masalah yang harus segera diselesaikan oleh pihak kampus. Berikut ini rangkumannya :

1. Integrasi Informasi

Integrasi artinya adanya keterkaitan antara suatu sistem dengan sistem lainnya. Dengan adanya integrasi artinya setiap masing – masing informasi dapat berbagai data yang sama dalam waktu yang sama.

2. Belum Transparansi

Transparansi data dan proses pembaharuan kondisi adalah persyaratan untuk verifikasi publik. Namun, jumlah informasi yang transparan bagi pengamat dapat berbeda, dan tidak setiap peserta perlu memiliki akses ke setiap informasi.

3. Keamanan

Keamanan system merupakan hal yang sangat penting bagi pihak kampus Karen

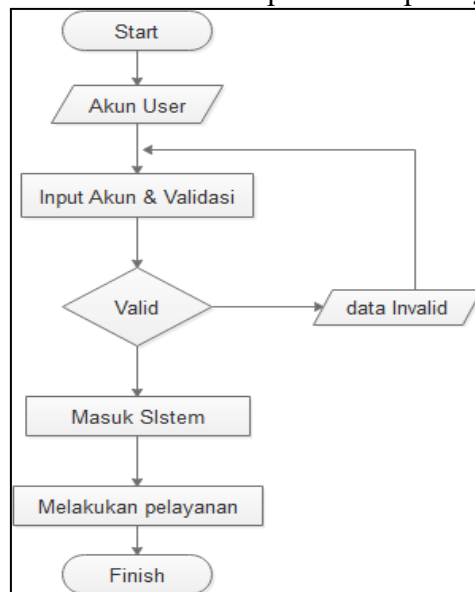
disitu terdapat beberapa data – data penting kampus dan mahasiswa yang apabila bisa diakses oleh orang lain (hacker) akan merupakan kedua pihak mahasiswa dankampus itu sendiri dan menimbulkan kerugian yang besar.

4.4 Pembahasan dengan menggunakan Sistem Blockchain

Berdasarkan isu diatas maka selanjutnya akan memasuki bagian dari pembahasan yang akan diselesaikan dengan sistem Blockchain.

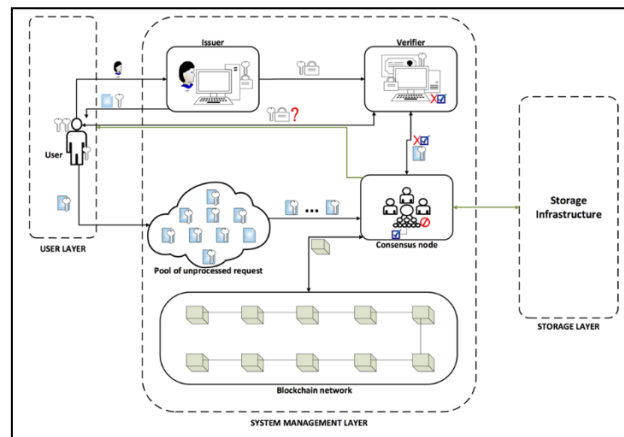
1. Integrasi Informasi

Digital Verification (Verifikasi digital) adalah suatu metode untuk memverifikasikan data kebenaran dari penggunaan system oleh pihak yang bertanggung jawab, proses verifikasi ini ialah bertujuan untuk mengamankan data didalam system dari penyalahgunaan pihak yang berhak. Proses verifikasi dalam Kartu Rencana Studi (KRS) diUniversitas Bina Darma Palembang yang saat ini ada dan berjalan ialah sebatas verifikasi akun melalui perintah login, sehingga orang yg tidak berhak mengakses system tersebut tidak akan diperbolehkan untuk masuk ke dalam system dan melakukan pelayanan dengan menggunakan akun palsu. Sedangkan untuk verifikasi dokumen masih dilakukan secara manual, yaitu mengecek secara manual oleh admin melalui system (*Softfile*), ataupun luar system (*hardfile*). Adapun proses verifikasi ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.2 Flowchart System Digital Verification Pada Kartu Rencana Studi (KRS) diUniversitas Bina Darma Palembang

Implementasi kemampuan *Blockchain* Digital Verivication pada memanfaatkan teknologi Blockchain BBDS (*Blochain – Based Data Sharing*) selain lebih memudahkan dalam konsep sharing data, BBDS akan sangat membantu dalam proses Digital Verification dimana setiap aksesnya terhadap data akan menggunakan *Privat key* yang di verifikasikan. Rancangan dari teknologi ini dapat di lihat pada gambar dibawah ini.

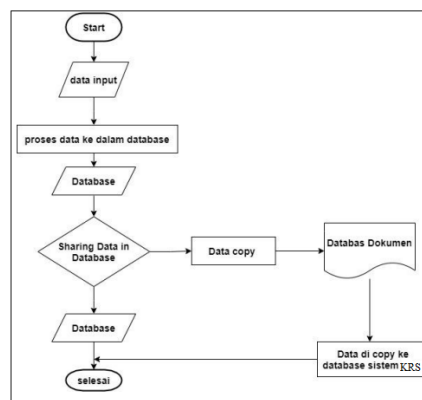


Gambar 4.3 Digital Verification using BBDS

Pada gambar tersebut berdasarkan arsitektur BBDS system terbagi menjadi 3 layer yaitu *User Layer*, *System management Layer* dan *Storage Layer*. *User* mengakses layanan dan mendapatkan autentikasi berupa permintaan data yang dibutuhkan untuk proses Verifikasi, selanjutnya veriver mengautentikasi pengguna lebih lanjut dan menerima kunci transaksi pengguna yang disimpan secara pribadi. Pemverifikasi kemudian memvalidasi blok yang telah ditandatangani oleh pengguna. Ini memungkinkan keaslian blok dalam sistem untuk menjadi bagian dari *Blockchain*. Pemverifikasi membuat dan mengirim kunci pribadi keanggotaan pengguna yang digunakan oleh pengguna untuk membuat blok baru. Selanjutnya *Consensus node* akan mencatat setiap transaksi yang dilakukan dalam blok-blok baru dan disimpan di dalam *Storage Infrastructure*

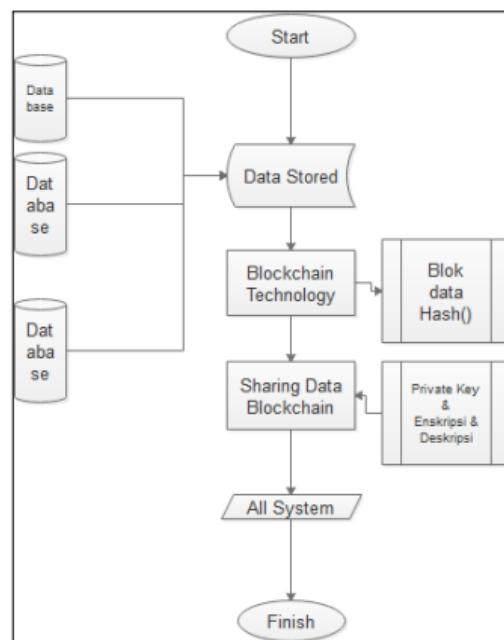
2. Transparansi Data

Dalam transparansi data menggunakan Konsep Data Sharing dengan Blockchain yaitu proses untuk penggunaan secara bersama atau umum yang tersimpan dilingkungan kampus, proses ini pemanfaatan ini adalah untuk saling membantu dan mensupport dalam pelaksanaan tugas masing – masing. diUniversitas Bina Darma Palembang hanya ada beberapa sistem yang dikelola oleh masing – masing sistem diUniversitas Bina Darma Palembang yang terhubung dalam satu server yang dapat didistribusikan datanya (Sharing). Dan sementara sistem Kartu Rencana Studi (KRS) diUniversitas Bina Darma Palembang. Adapun gambaran dari penjelasan tersebut dapat dilihat dibawah ini :



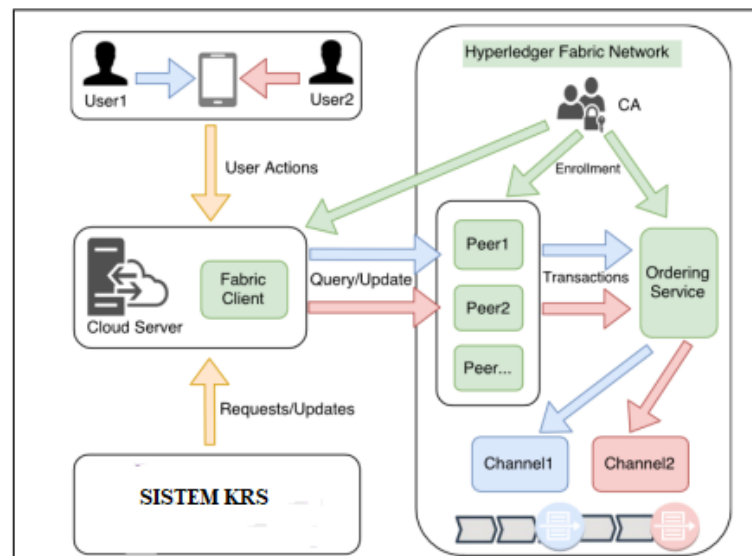
Gambar 3.4 Flowchart system Data Sharing Kartu Rencana Studi (KRS) diUniversitas Bina Darma Palembang

Implementasi dari Data sharing dengan teknologi Blockchain akan memungkinkan system pada Blockchain untuk dapat terhubung bersama dalam jangkauan yang cukup luas yang tidak lagi terbatas pada hanya lingkungan sistem kartu rencana mahasiswa saja, melainkan untuk seluruh sistem yang saling berhubungan dan saling membutuhkan data yang sama, memiliki pusat data yang dapat digunakan secara bersama, mempermudah proses sharing data tanpa takut akan penyalahgunaan dan kesalahan yang tidak jelas, sistem Blockchain akan mencatat setiap transaksi data secara lengkap dan aman sehingga tidak lagi perlu adanya proses manual sebagai mana yang saat ini tengah berjalan, secara sederhana penjelasan dari proses Sharing data dengan Teknologi Blockchain ini dapat dilihat pada gambar flowchart di bawah ini.



Gambar 4.5 Flowchart system Data Sharing Kartu Rencana Studi (KRS) di Universitas Bina Darma Palembang dengan Blockchain

Implementasi Blockchain untuk data sharing akan memanfaatkan skema kontrol akses dengan memanfaatkan komponen layanan keanggotaan Hyperledger Fabric and Channel Scheme (Cachin 2016), seperti yang ditunjukkan pada Gambar ini.

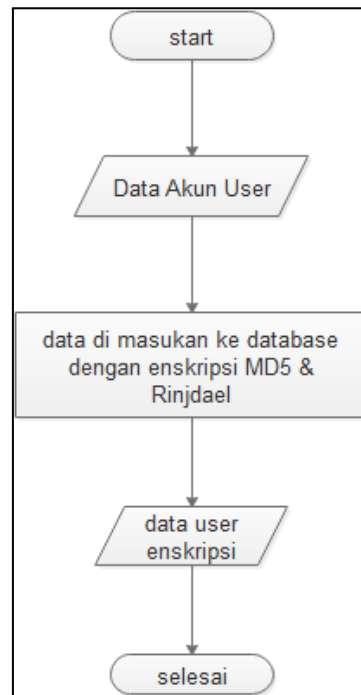


Gambar 4.6 Hyperledger Fabric and Channel Scheme

CA (Costumer Admin) sebagai penyedia layanan, bertanggung jawab atas transaksi bagi node yang berpartisipasi dalam jaringan Blockchain Hyperledger Fabric dan klien Fabric yang berpartisipasi, serta membuat daftar kontrol akses selama pembuatan saluran sesuai dengan pengaturan dan operasi pengguna. Chaincode adalah bagian dari kode yang digunakan untuk Hyperledger Fabric untuk memungkinkan interaksi antara user dan Data Center bersama. Ada tiga operasi pada Chaincode, termasuk penyebaran, pemanggilan, dan permintaan. Chaincode dapat diinstal pada Blockchain dengan mengeksekusi transaksi penyebaran sementara eksekusi Chaincode diluncurkan dengan memohon transaksi. Server dikonfigurasi dengan klien Fabric untuk berkomunikasi dengan rekan jaringan Blockchain Fabric. Untuk aktivitas pengguna yang berbeda, data akan diberi label dengan ID saluran yang berbeda untuk membedakan domain terisolasi. Permintaan atau permintaan pembaruan dari server akan diteruskan ke jaringan Fabric melalui klien Fabric untuk konfirmasi transaksi.

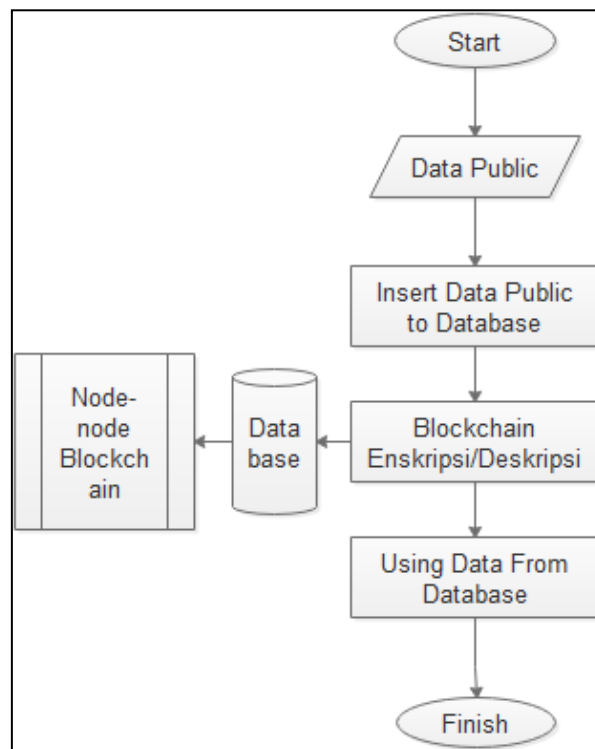
3. Keamanan

Public Security adalah keamanan data public sebagai bentuk jaminan terhadap pengguna (public) layanan dari Kartu Rencana Studi (KRS) dari berbagai macam ancaman, modifikasi, penyalahgunaan dan bahkan perusakan, yang menyebabkan berbagai masalah tanpa ada yang bertanggung jawab berdasarkan dari hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti pada Unit Pelayanan Teknis (UPT) di Universitas Bina Darma Palembang didapatkan bahwa dalam di Kartu Renana Studi Universitas Bina Darma (KRS) yang digunakan oleh masyarakat public dirasa sudah cukup memadai, dimana pengamanan data public dilakukan melalui pengamanan akun public menggunakan metode enkripsi dan deskripsi pada akun public menggunakan MD5 dan Rinjdael pada system, sehingga orang lain / pihak lain yang tidak mempunyai wewenang tidak dapat secara sembarangan menyalahgunakan akun tersebut, secara sederhana metode dalam pengamanan ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



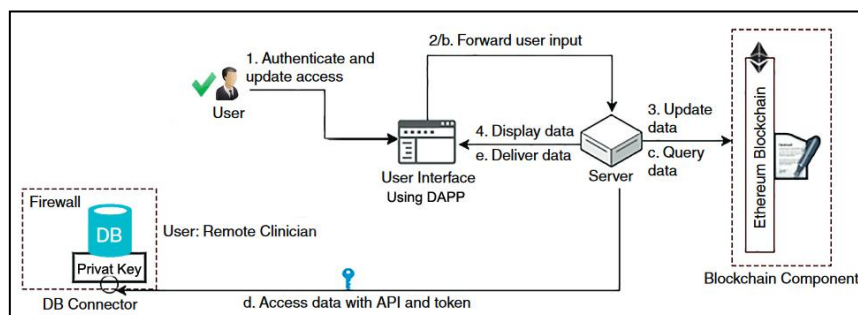
Gambar 4.7 Flowchart Public Security System Pada Sistem Kartu Rencana Studi (KRS) di Universitas Bina Darma Palembang

Dalam implementasi *Blockchain* pada Sistem Kartu Rencana Studi (KRS) akan sangat membantu, dimana *Blockchain* dapat memberikan jaminan keamanan yang tinggi atas data yang disimpan dalam system sehingga dalam pengelolaan data akan lebih maksimal dan juga transparan, data di dalam system akan dienskripsi dan didistribusikan, data yang dikelola oleh *Blockchain* tidak dapat secara illegal dihapus atau di manipulasi hal ini karena setiap node dalam *Blockchain* menyimpan Salinan catatan dan saling memeriksa, sehingga *Blockchain* dapat bekerja dengan baik, mandiri, dan transparan secara stabil. Dengan memanfaatkan teknologi *Blockchain* ini pada Kartu Rencana Studi (KRS) di Universitas Bina Darma Palembang tentunya akan membantu dalam mengamankan data Public dari berbagai penyalahgunaan dan manipulasi, selain itu juga akan membantu dalam meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap system Kartu Rencana Studi (KRS) yang aman. Gambaran dari Peran *Blockchain* dalam meningkatkan keamanan Public ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4.8 Flowchart Public Security System Pada Sistem Kartu Rencana Studi (KRS) diUniversitas Bina Darma Palembang dengan Blockchain

Dalam implementasi *Public Security Blockchain* pada Sistem Kartu Rencana Studi (KRS) diUniversitas Bina Darma Palembang akan digunakan Algoritma DAPP (*Decentralized APP*) bersifat *Peer to Peer* seperti terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.9 Public Security Using DAPP Algorihm

Pada gambar diatas *User* yang akan mengakses data dan melakukan transaksi akan di berikan autentikasi dan langsung dihadapkan pada *User* interface berbasis DAPP (*Decentralized APP*) yang memiliki algoritma transaksi *Peer to Peer* erhadap system, masukan yang diberikan oleh *user* akan di proses dan di arahkan ke system, jika *Privat key* yang diberikan oleh *user* valid maka *DB Connector* akan memberikan akses pengguna untuk dapat melakukan aktivitasnya sebagai *User*.

4.5 Kebutuhan Teknologi Blockchain Pada Sistem Kartu Rencana Studi (KRS) di Universitas Bina Darma Palembang

Dalam implementasinya *Blockchain* tentunya membutuhkan teknologi yang lebih yang mendukung kinerja dari *Blockchain* itu sendiri, untuk pengembangan infrastruktur dalam memberikan layanan pada system kependudukan maka diperlukan kebutuhan sebagai berikut:

1. Kebutuhan SDM :

Tabel 4.2 Kebutuhan SDM

No	Kebutuhan	Jumlah	Deskripsi
1	<i>Network engineer</i>	1 tim	Pengembang jaringan
2	<i>Software Developer</i>	1 tim	Pengembang aplikasi
3	<i>Software Trainer</i>	1 tim	Trainer untuk penggunaan aplikasi

Dalam implementasi Blockchain pada system Kartu Rencana Studi (KRS) di Universitas Bina Darma Palembang saat ini, tentunya akan dibutuhkan tim pengembang yaitu tim pengembang jaringan yang akan membantu menyesuaikan kebutuhan jaringan dengan kebutuhan implementasi system Blockchain, tim pengembang aplikasi untuk membantu dalam mengembangkan aplikasi agar bisa terimplementasinya Blockchain yang lancer pada system Kartu Rencana Studi (KRS) tersebut, tim pelatih aplikasi untuk men-trainer pengelola atau user yang akan menggunakan aplikasi tersebut nantinya.

2. Kebutuhan Jaringan

Agar system dapat berjalan dengan baik nantinya maka diperlukan dukungan dari system jaringan yang cukup memadai, Adapun kebutuhan jaringan tersebut ialah sebuah server sebagai media Penyimpan data – data mahasiswa / mahasiwi di Universitas Bina Darma Palembang. Switch yang digunakan untuk menghubungkan perangkat komputer layanan dengan jaringan dan server, Kabel, dan UPS untuk menjaga stabilitas jaringan internet dan listrik.

3. Kebutuhan Aplikasi untuk Implementasi Blockchain

Tabel 4.3 Kebutuhan Software

No	Kebutuhan	Jumlah	Deskripsi
1	<i>Sistem Operasi</i>	-	Windows 10 64 bit
2	<i>Server</i>	-	Apache Tomcat
3	<i>Browser</i>	-	Mozilla Firefox, Google Chrome
4	<i>Library and Framework</i>	-	Ethereum (BBDs), Notify.js, Bootstrap, jQuery
5	<i>Algorithm</i>	-	<i>Proof of Work (POW)</i>
6	Bahasa Program	-	HTML, CSS, PHP, Java, Javascript

Selain dengan pengembangan jaringan data perangkat kerasnya, ada juga kebutuhan pengembangan di sisi aplikasi pendukung implementasi Blockchain ini pada Kartu Rencana Studi (KRS) di Universitas Bina Darma Palembang yaitu operasi dengan Windows 10 64 bit yang memiliki banyak fitur baru seperti langsung terhubung ke cloud computing, server dengan Apache Tomcat Browser untuk mengakses system yang berbasis web dan terkoneksi dengan internet. library dan Framework Ethereum yaitu source code untuk Blockchain yang open source yang akan dikembangkan dengan konsep *Blockchain – based Data Sharing (BBDS)*, Notify.is, Bootsrap dan JQuery untuk membuat system webnya lebih responsive juga beberapa bahasa pemrograman untuk mengembangkan system dari sisi fungsi dan tampilan yaitu HTML, CSS, PHP, Java dan JavaScript

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas maka didapatkan kesimpulan bahwa pengembangan teknologi Blockchain di Universitas merupakan sebuah pembahasan yang menarik untuk dipelajari. Dalam penelitian ini mengungkapkan ada beberapa kemampuan dari Blockchain untuk Keamanan Data, Integrasi Data, dan Untuk Transparansi Data. Dari isu tersebut maka akan bisa dijadikan patokan atau pedoman untuk pihak universitas apabila ingin menerapkan teknologi Blockchain.

Dengan mengembangkan konsep ini maka berbagai masalah dalam menerapkan Blockchain di Universitas Bina Darma Palembang yang terdiri masalah integrasi, keamanan, belum transparansi maka dengan menerapkan konsep Blockchain maka akan segera bisa diatasi dan lebih efisiensi data sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh pihak kampus dalam hal menerapkan Blockchain.

Referensi

Darius, A. and Rahma, T. S. (2021) 'PENGEMBANGAN KONSEP E-GOVERNMENT SYARIAH', pp. 361–375.

Antoni, D., Herdiansyah, M. I., Akbar, M., & Sumitro, A. (2021). Pengembangan Infrastruktur Jaringan Untuk Meningkatkan Pelayanan Publik di Kota Palembang. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(4), 1652-1659.

Antoni, D., Jie, F., & Abareshi, A. (2020). Critical factors in information technology capability for enhancing firm's environmental performance: case of Indonesian ICT sector. *International Journal of Agile Systems and Management*, 13(2), 159-181.

Antoni, D., & Akbar, M. (2019). E-supply chain management value concept for the palm oil industry. *Jurnal Sistem Informasi*, 15(2), 15-29.

Antoni, D., Fikari, D., & Akbar, M. (2018). The readiness of palm oil industry in enterprise resource planning. *Telkomnika*, 16(6), 2692-2702.

Fauzi, F., Dencik, A. B., & Asiati, D. I. (2019). Metodologi Penelitian untuk manajemen dan akuntansi. *Jakarta: Salemba Empat*.

Chandra Nugraha, A. (2020). Penerapan Teknologi Blockchain dalam Lingkungan Pendidikan. *Produktif: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(1), 15–20. <https://umtas.ac.id/journal/index.php/produktif/article/view/386>

Fatoni, MM., M.Kom. Edi Supratman, M.Kom. Darius Antoni, S.Kom., MM., P. h.

(2018). *Model Sistem Informasi Akademik Perguruan Tinggi Swasta Berbasis Teknologi Informasi*. 22.

Hariyanti.kompasiana, M. (2015). *Pengujian Kredibilitas Data pada Penelitian Kualitatif*. Kompasiana.Com.

<https://www.kompasiana.com/meykurniawan/556b6d46957e61fc617096a0/pengujian-kredibilitas-data-pada-penelitian-kualitatif>

<https://www.binadarma.ac.id/>. (n.d.). *Visi dan Misi _ Portal Web UBD _ Universitas Bina Darma, Palembang, Indonesia*.

Palembang, U. B. D. (2016a). *SEJARAH*. Binadarma.Ac.Id. <https://www.binadarma.ac.id/sejarah/>

Palembang, U. B. D. (2016b). *Visi dan Misi*. Binadarma.Ac.Id. <https://www.binadarma.ac.id/visi-dan-misi/>

Rahardja, U., Harahap, E. P., & Christianto, D. D. (2019). Pengaruh Teknologi Blockchain Terhadap Tingkat Keaslian Ijazah. *Technomedia Journal*, 4(2), 211–222. <https://doi.org/10.33050/tmj.v4i2.1107>

Sunarya, P. A., Rahardja, U., Sunarya, L., & Hardini, M. (2020). The Role Of Blockchain As A Security Support For Student Profiles In Technology Education Systems. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 4(2), 13–17.

trio hamdani- detikFinance. (2020). Mengulas Sejarah Bitcoin dan Siapa Penciptanya. *Finance.Detik.Com*. <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-5274296/mengulas-sejarah-bitcoin-dan-siapa-penciptanya>

universitas bina darma. (n.d.). *Akademik*. Www.Binadarma.Ac.Id. <https://www.binadarma.ac.id/akademik/>

universitas bina darma. (2016). *Struktur Organisasi*. Binadarma.Ac.Id. <https://www.binadarma.ac.id/struktur-organisasi-ubd/>

Witami, D. A. D., & Suartana, I. W. (1993). Pengaruh Persepsi Kegunaan, Kemudahan Penggunaan dan Risiko Terhadap Minat Mahasiswa Menggunakan Sistem Blockchain. *日本産科婦人科学會雑誌 = Acta Obstetrica et Gynaecologica Japonica*, 45(Supplement), S-102.

Chandra Nugraha, A. (2020). Penerapan Teknologi Blockchain dalam Lingkungan Pendidikan. *Produktif: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(1), 15–20. <https://umtas.ac.id/journal/index.php/produktif/article/view/386>

Fatoni, MM., M.Kom. Edi Supratman, M.Kom. Darius Antoni, S.Kom., MM., P. h. (2018). *Model Sistem Informasi Akademik Perguruan Tinggi Swasta Berbasis Teknologi Informasi*. 22.

Hariyanti.kompasiana, M. (2015). *Pengujian Kredibilitas Data pada Penelitian Kualitatif*. Kompasiana.Com.

<https://www.kompasiana.com/meykurniawan/556b6d46957e61fc617096a0/pengujian-kredibilitas-data-pada-penelitian-kualitatif>

<https://www.binadarma.ac.id/>. (n.d.). *Visi dan Misi _ Portal Web UBD _ Universitas Bina Darma, Palembang, Indonesia*.

- Palembang, U. B. D. (2016a). *SEJARAH*. Binadarma.Ac.Id. <https://www.binadarma.ac.id/sejarah/>
- Palembang, U. B. D. (2016b). *Visi dan Misi*. Binadarma.Ac.Id. <https://www.binadarma.ac.id/visi-dan-misi/>
- Rahardja, U., Harahap, E. P., & Christianto, D. D. (2019). Pengaruh Teknologi Blockchain Terhadap Tingkat Keaslian Ijazah. *Technomedia Journal*, 4(2), 211–222. <https://doi.org/10.33050/tmj.v4i2.1107>
- Sunarya, P. A., Rahardja, U., Sunarya, L., & Hardini, M. (2020). The Role Of Blockchain As A Security Support For Student Profiles In Technology Education Systems. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 4(2), 13–17.
- trio hamdani- detikFinance. (2020). Mengulas Sejarah Bitcoin dan Siapa Penciptanya. *Finance.Detik.Com*. <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-5274296/mengulas-sejarah-bitcoin-dan-siapa-penciptanya>
- universitas bina darma. (n.d.). *Akademik*. Www.Binadarma.Ac.Id. <https://www.binadarma.ac.id/akademik/>
- universitas bina darma. (2016). *Struktur Organisasi*. Binadarma.Ac.Id. <https://www.binadarma.ac.id/struktur-organisasi-ubd/>
- Witami, D. A. D., & Suartana, I. W. (1993). Pengaruh Persepsi Kegunaan, Kemudahan Penggunaan dan Risiko Terhadap Minat Mahasiswa Menggunakan Sistem Blockchain. *日本産科婦人科学會雑誌 = Acta Obstetrica et Gynaecologica Japonica*, 45(Supplement), S-102.
- Udoyono, K. (2012). E-procurement dalam Pengadaan Barang dan Jasa untuk Mewujudkan Akuntabilitas di Kota Yogyakarta. *Jurnal Studi Pemerintahan*.
- Suryo, R. A. (2015). E-Invoicing dan E-Payment: Pentingnya Aspek Pembayaran Dalam Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah. *Researchgate.com*.
- S.Holle, E. (2011). PELAYANAN PUBLIK MELALUI ELECTRONIC GOVERNMENT: UPAYA MEMINIMALISIR PRAKTEK MALADMINISTRASI DALAM MENINGKATAN PUBLIC SERVICE. *Jurnal Sasi*
- Pilkington, M. (2016). Blockchain Technology: Principles and Applications. In *Research Handbooks in Business and Management series* (pp. 225–253). USA: Edward Elgar Publishing Limited.

Copyrights

Copyright for this article is retained by the author(s), with first publication rights granted to the journal.

This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)