

Project Patenkeun (Patent Recording And Granting Based On Ethereum Network)

1st Muhammad Aditya Hilmy
Dept. of Information Systems and
Technology
School of Electrical and Informatics
Engineering, ITB
Bandung, Indonesia
18217025@std.stei.itb.ac.id

2nd I Kompiang Gede Wirahita P.
Dept. Of Telecommunication
Engineering
School Of Electrical and Informatics
Engineering, ITB
Bandung, Indonesia
18117024@telecom.stei.itb.ac.id

3rd Putu Priyana Pradipta
Dept. Of Telecommunication
Engineering
School Of Electrical and Informatics
Engineering, ITB
Bandung, Indonesia
18117005@telecom.stei.itb.ac.id

Abstract— Pendataan, rekognisi dan pemberian hak guna paten adalah suatu hal yang penting dalam dunia profesional maupun ilmiah. Granting atau pemberian lisensi paten pada suatu produk selain memberikan payung hukum kepada pemilik produk untuk secara legal dan resmi menggunakan Hak Atas Kekayaan Intelektual (HAKI) orang lain, juga dapat menjadi sarana pemberian apresiasi dan royalti pada pemilik HAKI. Namun sering ditemukan permasalahan, yaitu silsilah paten yang beredar kurang terstruktur dan rawan fraud atau pelanggaran di balik layar. Guna meningkatkan tatanan dalam pencatatan paten dan silsilah granting (pemberian lisensi) yang sistematis, teknologi Blockchain dirasa sangat layak menjadi teknologi backbone dengan Ethereum sebagai network yang dipilih. Adapun project patenkeun terdiri atas 5 buah smart contract utama untuk mempermudah user dalam network untuk masing-masing menerbitkan paten, produk dan granting sesuai dengan perannya. Selain itu. Pada project ini penulis membuat sebuah terobosan baru yaitu patent pooling, yang mempermudah konsolidasi antar beberapa paten bagi pemilik paten dan proses pembelian lisensi paten secara kolektif bagi pemilik produk.

Keywords— *Blockchain, Patent, Pooling, Ethereum*

I. INTRODUCTION

Memasuki era industri 4.0, kepemilikan akan paten khususnya paten dibidang teknologi merupakan suatu yang sangat penting, mengingat paten atau kekayaan intelektual hasil riset nilainya bisa setara dengan aset - aset berharga yang umum saat ini seperti properti, emas, maupun barang berharga lainnya.

Menurut data dari Kemenristek Republik Indonesia, Pertumbuhan paten domestik di Indonesia meningkat dalam 3 tahun terakhir. Mulai dari tahun 2015 total 653 permohonan, tahun 2016 sebanyak 1307 permohonan, dan tahun 2017 berjumlah 2271. Namun sayangnya, peningkatan paten tersebut malah dibarengi dengan peningkatan jumlah kasus pelanggaran paten. Dari laporan yang dikutip di situs berita CNN Indonesia. Diketahui bahwa sepanjang 2019, Kementerian Hukum dan HAM (Kemenkumham) mencatat pelanggaran merek sebagai hal yang paling banyak diadukan. Jumlah aduan yang masuk ke Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual (DJKI) Kemenkumham adalah pelanggaran merek (34 aduan), disusul aduan pelanggaran hak cipta (7 aduan), paten (2 aduan), dan desain industri (4 aduan). Total DJKI menerima 47 aduan pelanggaran kekayaan intelektual sepanjang 2019, naik dibanding tahun lalu dengan 36 aduan. Dari 47 aduan tersebut, DJKI telah menangani 43 kasus, meningkat dibanding 12 aduan pada tahun lalu. "Tahun ini, 26 kasus telah dilakukan tindakan. Angka tersebut juga naik jika dibandingkan tahun 2018 sejumlah 24 penindakan,"

Adapun beberapa faktor yang menjadi penyebab maraknya pelanggaran paten adalah perizinan paten yang terkadang tidak sempat tercatat atau tumpang tindih klaim paten (seseorang mengklaim paten untuk suatu penemuan yang ternyata sudah pernah ditemukan oleh pihak lain sebelumnya). Selain faktor - faktor tersebut, pencatatan paten saat ini khususnya di Indonesia yang bersifat terdesentralisasi (satu database besar yang diatur oleh satu pihak) juga rentan dengan kegagalan sistem yang dapat menyebabkan hilangnya data - data di database pusat. Oleh karena itu pada project tugas besar matakuliah infrastruktur blockchain ini, kelompok kami mengembangkan Patenkeun, yaitu suatu sistem paten berbasis smart contract blockchain dengan fitur "publish patent, grant patent, dan patent pooling" sebagai suatu prototipe alternatif sistem pencatatan paten yang bersifat terdesentralisasi (tanpa adanya pihak ketiga yang mengatur keterpusatan data) sehingga integritas dan immutability data lebih terjamin

II. LITERARY STUDY

A. Birokrasi Paten di Indonesia

. Istilah "paten" sering kita dengar banyak dipakai oleh masyarakat luas; dan bahkan tak jarang disalahpahami sebagai padanan dari istilah "hak kekayaan intelektual" itu sendiri. Namun sesungguhnya, paten hanyalah salah-satu dari sekian banyak

¹ Kemenristekdikti: Pertumbuhan Paten Terdaftar Indonesia Meningkat Pesat – Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan

² Pelanggaran Merek Paling Banyak Diadukan ke Kemenkumham

bentuk perlindungan HKI. Paten adalah perlindungan HKI bagi karya intelektual yang bersifat teknologi, atau dikenal juga dengan istilah invensi, dan mengandung pemecahan/solusi teknis terhadap masalah yang terdapat pada teknologi yang telah ada sebelumnya. Sebagai contoh, paku kecil temuan Levi Strauss untuk dipasang di ujung-ujung saku celana jeans, misalnya, yang kemudian dianugerahi hak paten di Amerika Serikat tahun 1873, mengandung solusi teknis terhadap persoalan mudah lepas/robeknya jahitan saku celana berbahan denim ketika itu, mengingat pemakaian luar ruangan dengan intensitas yang cukup tinggi.

Invensi paten dapat berupa produk maupun proses. Contohnya pembakaran pada mesin kendaraan bermotor yang bertujuan untuk menghasilkan emisi gas buang yang lebih ramah lingkungan. Baik metode dan proses bagaimana pembakaran tersebut dilakukan, dan mesin yang menerapkan metode dan proses pembakaran itu, keduanya dapat dipatenkan masing-masing sebagai paten proses dan paten produk.

Proses pengajuan paten sampai mendapat suatu sertifikat resmi yang menandakan bahwa invensi telah terdaftar di database pusat berlangsung selama minimal 6 bulan, karena untuk di Indonesia sendiri, terdapat tahap pengumuman selama 6 bulan, dimana dalam tahap ini, badan pengurus dan pemeriksa paten mengumumkan secara luas ke publik tentang adanya pengajuan paten atau klaim untuk suatu invensi. Sehingga masyarakat dapat mengajukan gugatan apabila ditemukan indikasi duplikasi invensi lain yang sudah eksis sebelumnya

B. Blockchain dan Ethereum

Blockchain merupakan suatu sistem terdistribusi yang terdiri dari dua komponen dasar, yakni blok/kelompok (block) dan rantai (chain). Segala informasi yang terdapat dalam jaringan dibagi menjadi beberapa blok dan saling terhubung oleh 'rantai'. Secara teknis, blockchain adalah serangkaian blok berisikan informasi digital. Setiap blok ini memiliki komponen yang disebut hash. Hash adalah suatu set karakter yang menyusun berbagai informasi pada blok. Misalnya, blok negara 'Indonesia' memiliki informasi berupa 'Jakarta', 'Surabaya', dan 'Denpasar'. Komponen hash-nya adalah karakter yang terdapat pada ketiga informasi tersebut, misalnya JASBDP. Setiap blok berturut-turut akan berisikan hash blok sebelumnya. Jika blok berikutnya berisikan informasi baru, misalnya 'Bandung', maka hash-nya berubah menjadi JASBDPG. Namun, blok-blok sebelumnya tetap memiliki hash lama berupa JASBDP. Pada jaringan blockchain, semua data maupun program direplikasi ke seluruh jaringan. Komputer yang terhubung dalam jaringan ini kemudian mengeksekusi program tersebut bersama-sama. Jika salah satu komputer dalam blockchain dimatikan, maka semua pengguna yang terhubung juga terkena dampaknya. Dengan kata lain, blockchain adalah komputer skala besar yang dibentuk dari komunikasi antara beberapa komputer.

Ethereum adalah sebuah world's programmable blockchain atau lingkungan blockchain yang dapat diprogram. Seperti bitcoin maupun sistem blockchain lain, Ethereum mempunyai mata uang digital untuk lingkungannya sendiri yang disebut sebagai Ether (ETH). Namun tidak seperti bitcoin atau blockchain lainnya, Ethereum bisa dimanfaatkan untuk hal yang lebih luas karena berbasis "smart contract". Smart contract secara sederhananya adalah sekumpulan kode dengan fungsi - fungsi tertentu yang berjalan diatas blockchain Ethereum. Kode tersebut disebut "contract" karena kode - kode tersebut bisa mengontrol aset atau hal hal berharga.

C. Penelitian atau Paper Terkait

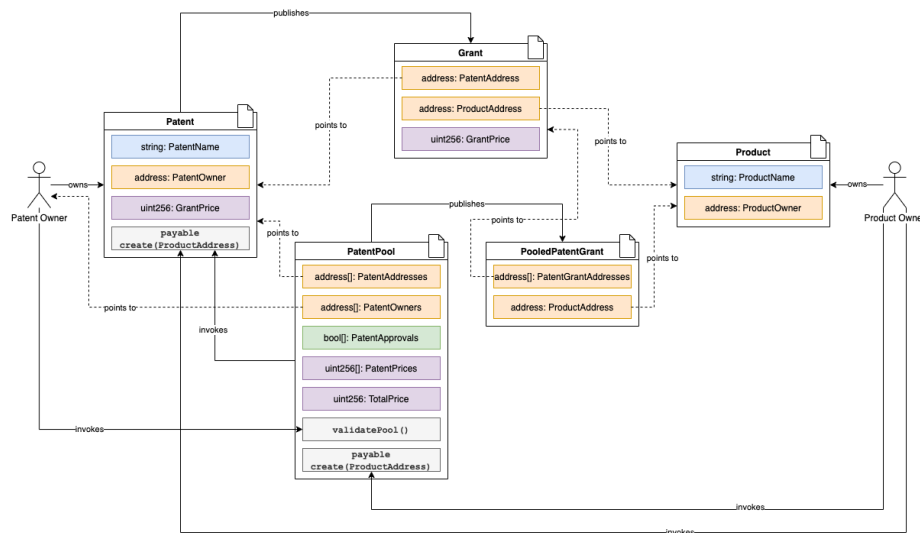
Untuk project Patenkeun ini, kelompok kami merangkum tiga paper terkait dengan pemanfaatan blockchain dalam permasalahan paten. Paper pertama berjudul "Intellectual-Property Blockchain-Based Protection Model for Microfilms" memuat dokumentasi pemanfaatan blockchain sebagai sistem pencatatan atau pengakuan kepemilikan paten. Pada jurnal pertama ini fokus kasus yang dibahas adalah pelanggaran hak cipta atau paten microfilm di china dan solusinya terfokus dalam aplikasi blockchain yang berfungsi hanya untuk pendaftaran/publish paten ke blockchain.

Paper kedua, yang berjudul "The Survey on Intellectual Property Based on Blockchain Technology" memuat hasil survey keefektifan blockchain sebagai salah satu alternatif solusi intellectual property protection. Penulis paper kedua ini sangat merekomendasikan pengembangan teknologi perlindungan paten berbasis blockchain ini karena menurut analisis hasil survey yang didapat penulis, alternatif solusi tersebut diperkirakan akan menjadi sesuatu yang populer di era mendatang.

Paper ketiga berjudul "A Blockchain-based Traceable IP Copyright Protection Algorithm " memuat dokumentasi pengembangan sistem paten yang tidak hanya berfokus pada pencatatan/publishing patent ke blockchain, tetapi juga mencakup sistem trading dan jual beli lisensi (granting) untuk paten - paten yang sudah terdaftar di blockchain

III. SYSTEM DESIGN

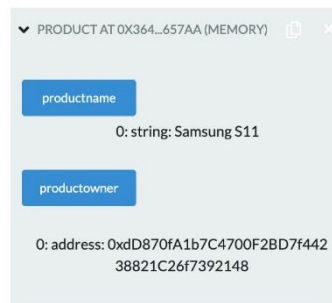
Sistem Patenkeun memiliki lima jenis smart contract yang di-publish ke Ethereum network. Dengan detail penjelasan dalam diagram sebagai berikut,



Gambar 1. Diagram Rancangan Sistem Patenkeun

A. Smart Contract Product

Kontrak Product menyimpan informasi produk yang akan diberikan lisensi paten. Kontrak Product dibuat dan di-publish oleh akun Ethereum milik *Product Owner*. Kontrak ini bersifat sederhana dan hanya menyimpan informasi nama produk serta *address* akun Ethereum *Product Owner*.



Gambar 2. Smart Contract Product

B. Smart Contract Patent

Kontrak Patent menyimpan informasi terkait hak paten yang dimiliki oleh *Patent Owner*. Kontrak ini dibuat dan di-publish oleh akun Ethereum milik *Patent Owner*. Kontrak ini menyimpan informasi:

- Nama hak paten (*PatentName*, string)
- Ethereum address pemilik paten (*PatentOwner*, address)
- Harga paten dalam wei yang harus dibayarkan untuk mendapatkan lisensi paten

Selain itu, kontrak ini juga memiliki *method* *create* yang dijalankan oleh *Product Owner* dan menerima *address* dari kontrak Product serta pembayaran dalam bentuk wei. *Method* ini pertama akan melakukan pengecekan untuk memastikan bahwa yang menjalankan *method* tersebut merupakan pemilik dari kontrak Product yang akan diberikan lisensi. Kemudian, apabila nilai wei yang dikirimkan mencukupi, *method* ini akan membuat dan mem-publish kontrak Grant yang menghubungkan antara kontrak Patent yang dimaksud dan kontrak Product. Terakhir, *method* ini akan mengembalikan nilai *address* dari kontrak Grant yang baru dibuat.



Gambar 3. Smart Contract Patent

C. Smart Contract Grant

Kontrak Grant menyimpan informasi tentang pemberian lisensi suatu paten terhadap produk. Kontrak ini menyimpan informasi:

- Address dari kontrak Patent (PatentAddress, address)
- Address dari kontrak Product (ProductAddress, product)
- Nilai pembelian lisensi paten dalam ukuran wei (GrantPrice, uint256)

Kontrak ini dibuat dan di-publish oleh kontrak Patent.



Gambar 4. Smart Contract Grant

D. Smart Contract PatentPool

Kontrak PatentPool merupakan gabungan dari beberapa kontrak Patent yang bertujuan untuk mempermudah pembelian banyak lisensi hak paten. Kontrak ini dapat dibuat dan di-publish oleh siapapun, namun kontrak ini baru dapat digunakan setelah semua *Patent Owner* yang patennya tercantum dalam kontrak ini melakukan validasi. Kontrak ini menyimpan informasi:

- Address dari kontrak Patent (PatentAddresses, address[])
- Address dari pemilik kontrak Patent (PatentOwners, address[])
- Status validasi dari masing-masing kontrak Patent (PatentApprovals, bool[])
- Harga lisensi dari masing-masing kontrak Patent dalam bentuk wei (PatentPrices, uint256[])
- Total harga dari semua kontrak Patent (TotalPrice, uint256)

Selain itu, kontrak ini juga memiliki method:

- validatePool() yang dijalankan oleh masing-masing *Patent Owners* yang tercatat di PatentOwners. Apabila semua *owners* sudah melakukan validasi, kontrak dinyatakan valid.

b. `create()` yang dijalankan oleh *Product Owners* untuk membeli lisensi hak paten yang ada pada *pool*. *Method* ini hanya bisa dijalankan apabila kontrak *PatentPool* sudah dinyatakan *valid*. *Method* ini membuat dan mem-*publish* kontrak *PooledPatentGrant* dan memanggil *method* `create()` pada kontrak *Patent*.

The screenshot displays the 'PATENTPOOL AT 0X3DF...A9886 (MEMORY)' interface. It features several interactive elements:

- create** (red button): Value 0x3643b7a9f6338115159a4D3.
- validatePool** (orange button): No value displayed.
- patentsApprov...** (blue button): Value 0. Below it, '0: bool: true'.
- patentsOwners** (blue button): Value 0. Below it, '0: address: 0x936A4478FC7389262Bad25AA3F83D97793ebaed8'.
- patentsPrice** (blue button): Value 0. Below it, '0: uint256: 100'.
- pooledPatents** (blue button): Value 0. Below it, '0: address: 0xc788c069E0C3A58F5B8E5AC6B67E43E23B116aF0'.
- poolOwnerAd...** (blue button): Below it, '0: address: 0xdD870fA1b7C4700F2BD7f44238821C26f7392148'.
- poolValid** (blue button): Below it, '0: bool: true'.
- totalPrice** (blue button): Below it, '0: uint256: 150'.

Gambar 5. Smart Contract PatentPool

E. Smart Contract PooledPatentGrant

Kontrak *PooledPatentGrant* menyimpan informasi tentang pemberian lisensi suatu *patent pool* terhadap produk. Kontrak ini menyimpan informasi:

- Address dari kontrak *PatentGrant* (*PatentGrantAddresses*, *address*)
- Address dari kontrak *Product* (*ProductAddress*, *product*)

Kontrak ini dibuat dan di-*publish* oleh kontrak *PatentPool*.

▼ POOLEDPATENTGRANT AT 0X19E...B5138 (MEMORY)

setPatentGrant

address[]_patentGrantAddresses ▼

patentGrantAd...

1 ▼

0: address: 0xbC1Df273A0B87CFDdedb2a4fd3547fdeefAd0965

productAddress

0: address: 0x3643b7a9F6338115159a4D3a2cc678C99aD657aa

productowner

0: address: 0x3DFb041c3FDc22245f416D54e88d7DB963AA9886

Gambar 6. Smart Contract PooledPatentGrant

F. Business Canvas

Tabel 1. Business Canvas Project Patenkeun

KEY PARTNERS	KEY ACTIVITIES	VALUE PROPOSITION	CUSTOMER RELATIONSHIPS	CUSTOMER SEGMENTS
World Researchers Associations	Smart Contract dev & maint.	terdesentralisasi	Transactional	Produsen Produk
World Intellectual Property Organization	KEY RESOURCE	immutability	CHANNELS	Researcher
	Smart contract	Mobile process	Website	Inventor
	Ether		Sosial Media	Lembaga Paten
			Researcher Partner	
			University Partner	
COST STRUCTURE		REVENUE STREAMS		
Fixed cost		Grant process		
Independet cost		Publikasi Paten atau Produk		
		Patent Pooling		

IV. SIMULATION RESULTS

Saat melakukan demo Patenkeun, terdapat beberapa jenis aktivitas yang dijalankan. Agar seluruh aktivitas dapat teramati dengan baik, proses demo Patenkeun membutuhkan paling sedikit dua akun ethereum berbeda dengan jumlah initial Ether default yaitu 100 Ether. Adapun hasil simulasi yang didapat, tertera pada tabel berikut ini,

Tabel 2. Simulation Result (Consumed Gas)

No	Activity	Transaction Cost	Execution Cost
1	Publish Patent 1	693795 gas	474719 gas
2	Publish Patent 2	693859 gas	474719 gas
3	Publish Product 1	265715 gas	145571 gas
4	Product 1 grant Patent 1	205782 gas	183102 gas
5	Create Patent Pool 1	1688298 gas	1216786 gas
6	Validate Pool - Patent Owner 1	53784 gas	32512 gas
7	Validate Pool - Patent Owner 2	59720 gas	38448 gas
8	Product 1 grant Patent Pool 1	821483 gas	798803 gas

Satu gas adalah satu wei, dan dapat diamati bahwa aktivitas dengan cost terbesar adalah create Patent Pool 1. Teori yang menyatakan bahwa semakin komplek contract dan semakin banyak data yang di unggah ke blockchain, maka semakin besar cost. Sehingga hasil simulasi sudah sesuai dengan teori karena contract yang paling kompleks dan menampung data terbanyak di sistem Patenkeun adalah smart contract Patent Pool

V. ANALYSIS

Berdasarkan hasil simulasi dapat disimpulkan skenario yang digunakan telah berhasil mewujudkan konsep project dengan serangkaian langkah langkah dari rancangan atau skema sistem sebagai berikut,

1. Pemilik paten menerbitkan paten dengan menyertakan nama paten dan harga paten yang diinginkan melalui eksekusi smart contract patent (sebagaimana yang dijelaskan point 3).
2. Pemilik produk menerbitkan produk dengan menyertakan nama produk yang diinginkan melalui eksekusi smart contract product..
3. Pemilik produk memetakan (membeli lisensi) paten dengan mengakses smart contract paten dengan menyertakan alamat product address yang dimaksud dan sejumlah ether yang diperlukan (sesuai harga paten yang dimaksud). (Note: Hanya product owner yang bersesuaian dengan produknya yang dapat menambahkan paten ke produk tersebut)
4. Setelah proses pembelian lisensi paten selesai, maka transaction output akan menghasilkan sebuah hash address. Hash address ini adalah alamat dari grant (ibarat nota pembelian lisensi yang di dalamnya terdapat data penjual, pembeli dan yang diperjual belikan).
5. Untuk validasi, address yang sudah di output dapat dilacak melalui copy paste pada kolom fitur “At Address” dengan terlebih dahulu merubah smart contract menjadi grant.
6. Pada tahap ini, validator dapat mengecek kelengkapan seperti alamat dari paten dan alamat dari produk untuk keabsahan bukti transaksi tersebut.

7. Untuk pembuatan patent pool, proses kurang lebih serupa yaitu dengan terlebih dahulu pemilik paten tertentu (bisa jadi orang yang sama atau berbeda) menerbitkan sebuah paten. Sehingga di dalam network sudah terdapat minimal 2 paten.
8. Dengan mengeksekusi smart contract patent pool, maka secara otomatis total harga paten akan terakumulasi. Namun terlebih dahulu harus mendapatkan konfirmasi dari pemilik paten yang patennya akan digabungkan (menjadi paten pool).
9. Proses validasi dapat dimulai dengan mengganti akun dengan akun pemilik paten (misal A) lalu memilih tombol Validate pada Smart Contract pool patent. Lakukan hal serupa untuk pemilik paten lain yang tergabung.
10. Setelah tervalidasi maka pemilik produk yang hendak membeli paten pool ini hanya perlu mengakses alamat paten pool dengan menyertakan alamat produk nya dan sejumlah ether yang diperlukan untuk menuntaskan transaksi. Sehingga setelah berhasil, smart contract ini akan menghasilkan transaction output berupa hash address dari pooled patent grant.
11. Untuk validasi, address yang sudah di output dapat dilacak melalui copy paste pada kolom fitur "At Address" dengan terlebih dahulu merubah smart contract menjadi pooled patent grant.

VI. CONCLUSION

Project patenkeun secara umum telah berhasil merealisasikan proses transaksi dan recording silsilah paten sebagaimana skema yang diharapkan di awal. Harapan awal dari project ini adalah mampu menciptakan suatu sistem yang terintegrasi antara penerbit paten dan calon pengguna hak atau lisensi paten tersebut. Melalui smart contract patent, pemilik paten mampu menerbitkan paten dengan mudah dengan menyertakan nama paten dan harga sewa paten tersebut. Dari sudut pandang pemilik product, sangat mudah untuk menerbitkan produk dengan hanya menyertakan nama produk. Untuk proses pembelian paten, produk owner hanya perlu mengakses paten, menyertakan alamat produk dan ether. Selain itu patenkeun sendiri memungkinkan terbentuknya konsolidasi antara beberapa pemilik paten dalam fitur paten pool. Selain menguntungkan dari sisi penggiat paten, hal ini juga tentunya menguntungkan pemilik produk yang semakin dimudahkan dalam membeli hak paten bagi produknya secara kolektif.

REFERENCES

- [1] <https://aippi.org/download/committees/97/RS97English.pdf>
- [2] "Intellectual-Property Blockchain-Based Protection Model for Microfilms" <https://ieeexplore.ieee.org/document/7943309>
- [3] "The Survey on Intellectual Property Based on Blockchain Technology" <https://ieeexplore.ieee.org/document/8780125>
- [4] A Blockchain-based Traceable IP Copyright Protection Algorithm : <https://ieeexplore.ieee.org/document/8972355>