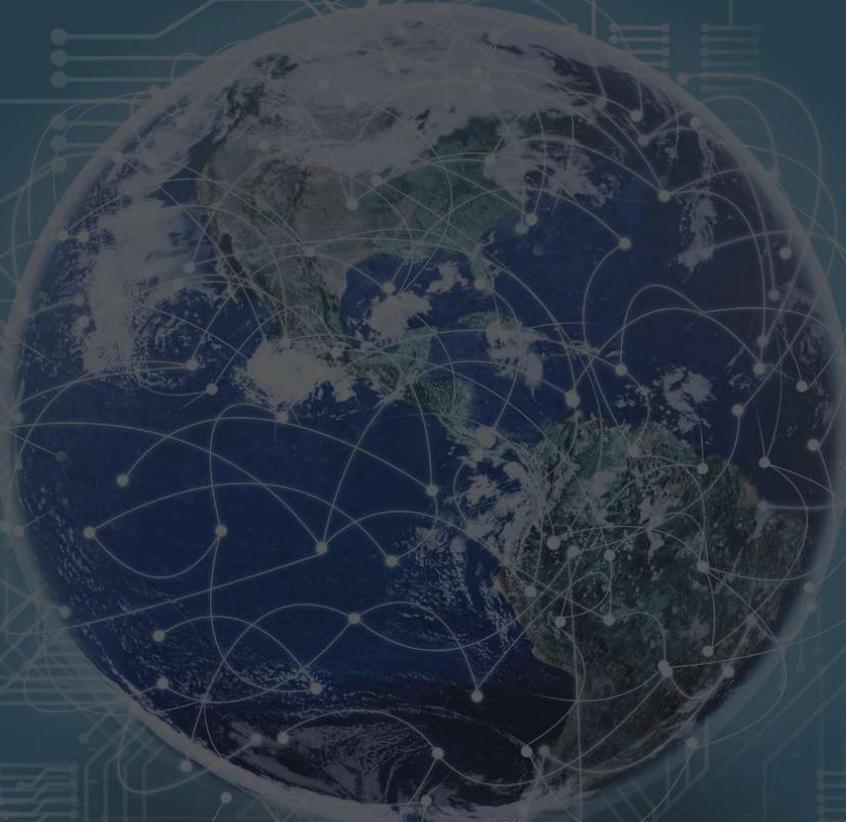


# PENGANTAR HUKUM TEKNOLOGI



Muhammad Taufik Rusydi

# **PENGANTAR HUKUM TEKNOLOGI**

**Muhammad Taufik Rusydi**

**Sanksi Pelanggaran Pasal 72**  
**Undang-undang Nomor 19 Tahun 2002**  
**Tentang Hak Cipta**

1. Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 Ayat (1) atau Pasal 49 Ayat (1) dan Ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana paling lama 7 (tahun) dan/atau denda paling banyak Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagai dimaksud pada Ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

# **PENGANTAR HUKUM TEKNOLOGI**

**Muhammad Taufik Rusydi**



**PT PENERBIT NAGA PUSTAKA**

# **PENGANTAR HUKUM TEKNOLOGI**

**Penulis :**

Muhammad Taufik Rusydi

**ISBN :**

978-623-89751-9-8

**Editor :**

Amelia Charolina

**Penyunting :**

PT Penerbit Naga Pustaka

**Desain Cover dan Layout :**

PT Penerbit Naga Pustaka

**Penerbit :**

PT Penerbit Naga Pustaka

**Redaksi :**

Office Center: Bekasi Utara

Office Cabang: Yogyakarta

Office : 0889-8889-7779

Marketing : 0856-9234-2380

Instagram: @nagapustaka\_penerbit

Website: <https://nagapustaka.store/>

E-mail: nagapustaka8@gmail.com

Cetakan Pertama **Januari** 2025

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.

Dilarang memperbanyak seluruh atau sebagian isi buku tanpa izin tertulis dari Penerbit.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga buku dengan judul Pengantar Hukum Teknologi ini dapat diselesaikan. Buku ini hadir sebagai salah satu upaya untuk memberikan pemahaman komprehensif mengenai konsep, ruang lingkup, dan tantangan yang dihadapi dalam perkembangan hukum teknologi, khususnya di Indonesia. Perkembangan teknologi yang begitu pesat telah membawa dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam ranah hukum. Teknologi tidak hanya mengubah cara manusia berinteraksi, tetapi juga memunculkan berbagai isu hukum baru yang membutuhkan regulasi dan pengaturan yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan sebuah panduan yang dapat menjembatani pemahaman antara perkembangan teknologi dan prinsip-prinsip hukum yang relevan.

Buku ini terdiri dari lima bab utama. Pada Bab 1, dibahas mengenai pengertian, ruang lingkup, serta sejarah dan perkembangan hukum teknologi, sebagai landasan awal untuk memahami konteks hukum teknologi secara umum. Bab 2 menguraikan tentang hukum teknologi di Indonesia, dengan fokus pada hubungan teknologi dengan prinsip-prinsip hukum serta dasar-dasar hukum yang berlaku di Indonesia. Bab 3 menjelaskan ruang lingkup hukum teknologi yang mencakup berbagai aspek penting, seperti hukum siber dan keamanan teknologi, hak kekayaan intelektual dalam teknologi, privasi dan perlindungan data, digitalisasi ekonomi dan teknologi finansial (*fintech*), hingga hukum terkait *artificial intelligence* dan big data. Pada Bab 4, buku ini membahas implementasi hukum teknologi, khususnya dalam bidang *e-government* dan digitalisasi layanan publik, serta penerapannya dalam sektor pendidikan dan kesehatan. Bab terakhir, Bab 5, membahas tantangan hukum teknologi di Indonesia. Di dalamnya, diuraikan berbagai tantangan di era Revolusi Industri 4.0 dan 5.0, penyelesaian sengketa teknologi, serta proyeksi masa depan hukum teknologi di Indonesia.

Kami menyadari bahwa buku ini masih memiliki keterbatasan, baik dari segi cakupan pembahasan maupun kedalaman analisis. Oleh karena itu, kami sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang konstruktif dari para pembaca untuk perbaikan edisi mendatang. Akhir kata, semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi para mahasiswa, akademisi, praktisi hukum, dan siapa pun yang tertarik pada bidang hukum teknologi. Kami berharap buku ini dapat menjadi rujukan yang bermanfaat dalam memahami dan mengembangkan hukum teknologi di Indonesia. Selamat membaca..

**Surakarta, 13 Januari 2025**

**Muhammad Taufik Rusydi**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
A. Pengertian dan Ruang Lingkup Hukum Teknologi .....	1
B. Sejarah dan Perkembangan Hukum Teknologi.....	4
BAB 2 HUKUM TEKNOLOGI DI INDONESIA .....	8
A. Hubungan Teknologi dengan Prinsip-Prinsip Hukum.....	8
B. Dasar Hukum Teknologi di Indonesia .....	12
BAB 3 RUANG LINGKUP HUKUM TEKNOLOGI.....	16
A. Hukum Siber dan Keamanan Teknologi.....	16
B. Hak Kekayaan Intelektual dalam Teknologi .....	18
C. Privasi dan Perlindungan Data.....	19
D. Hukum Digitalisasi Ekonomi dan Teknologi Finansial ( <i>Fintech</i> ).....	21
E. Hukum Artificial Intelligence dan Big Data.....	23
BAB 4 IMPLEMENTASI HUKUM TEKNOLOGI.....	27
A. E-Government dan Digitalisasi Layanan Publik .....	27
B. Hukum Teknologi dalam Pendidikan dan Kesehatan .....	34
BAB 5 TANTANGAN HUKUM TEKNOLOGI DI INDONESIA .....	39
A. Tantangan Hukum di Era Revolusi Industri 4.0 dan 5.0.....	39
B. Penyelesaian Sengketa Teknologi.....	44
C. Masa Depan Hukum Teknologi.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	59

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Pengertian dan Ruang Lingkup Hukum Teknologi

Teknologi adalah hasil dari penerapan pengetahuan ilmiah dan keterampilan manusia untuk menciptakan alat, sistem, dan proses yang bertujuan untuk memecahkan masalah atau memenuhi kebutuhan. Dalam konteks ini, teknologi tidak hanya mencakup perangkat keras (*hardware*) tetapi juga perangkat lunak (*software*), serta sistem dan infrastruktur yang mendukungnya. Teknologi terus berkembang pesat, seiring dengan kemajuan pengetahuan ilmiah dan inovasi manusia, yang berdampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan sosial, ekonomi, dan budaya. Hukum, di sisi lain, dapat didefinisikan sebagai seperangkat peraturan atau norma yang mengatur perilaku manusia dalam masyarakat. Tujuan hukum adalah untuk menjaga ketertiban, melindungi hak asasi, dan menciptakan keadilan dalam berbagai aspek kehidupan. Dalam konteks teknologi, hukum berfungsi untuk mengatur dan mengendalikan penggunaan teknologi agar tidak menimbulkan dampak negatif, melindungi kepentingan individu dan masyarakat, serta memastikan inovasi teknologi dilakukan dengan memperhatikan nilai-nilai kemanusiaan dan kepentingan umum.

Hubungan antara teknologi dan hukum sangat erat, karena setiap kemajuan teknologi baru akan memunculkan tantangan hukum yang perlu diatasi. Sebagai contoh, berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi telah menciptakan masalah baru seperti pelanggaran hak cipta, privasi, dan keamanan data. Hal ini mendorong pembentukan regulasi yang dapat mengakomodasi perkembangan teknologi tersebut. Dalam konteks ini, hukum teknologi hadir sebagai disiplin ilmu yang mengkaji bagaimana hukum mengatur dan merespons perkembangan teknologi, serta bagaimana teknologi dapat mempengaruhi pembentukan hukum.

Di Indonesia, hubungan antara hukum dan teknologi semakin penting dengan pesatnya digitalisasi yang terjadi dalam berbagai sektor, mulai dari e-commerce, e-government, hingga sektor perbankan dan perpajakan. Oleh karena itu, penting untuk memahami bagaimana hukum dapat mengatur penggunaan teknologi untuk memastikan bahwa perkembangan tersebut tidak merugikan masyarakat dan negara. Regulasi seperti Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) adalah salah satu contoh hukum yang diterapkan untuk mengatasi tantangan yang muncul akibat perkembangan teknologi di Indonesia (Sanjaya, 2020).

Teknologi juga memberikan dampak positif dalam reformasi hukum itu sendiri. Pemanfaatan teknologi dalam proses legislasi, administrasi pengadilan, dan pemerintahan dapat meningkatkan efisiensi dan transparansi, serta memberikan akses yang lebih luas kepada masyarakat terhadap informasi hukum. Misalnya, sistem *e-court* dan *e-filing* di Indonesia telah membantu mempercepat proses peradilan dan mempermudah akses ke pengadilan bagi masyarakat (Harjanto & Pramudya, 2019). Hubungan antara teknologi dan hukum tidak bisa dipandang secara terpisah. Keduanya saling mempengaruhi dan saling membutuhkan. Teknologi membutuhkan hukum untuk mengatur dan mengendalikan penggunaannya, sementara hukum juga membutuhkan teknologi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensinya dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat.

Regulasi teknologi merujuk pada seperangkat aturan yang dirancang untuk mengatur penggunaan dan pengembangan teknologi dalam berbagai bidang. Regulasi ini mencakup kebijakan hukum yang ditujukan untuk mengatur cara-cara teknologi diterapkan di masyarakat, termasuk bagaimana data pribadi dilindungi, bagaimana hak kekayaan intelektual dijaga, serta bagaimana transaksi elektronik dan perdagangan digital dilakukan secara sah dan adil. Dalam konteks ini, hukum teknologi memiliki peran untuk mengawasi dan membimbing perkembangan teknologi agar selaras dengan prinsip-prinsip keadilan sosial, hak asasi manusia, serta kepentingan nasional. Sebagaimana diungkapkan oleh Pratama (2020), regulasi teknologi adalah langkah yang diambil oleh negara atau badan-badan internasional untuk memastikan bahwa kemajuan teknologi dapat digunakan dengan cara yang bermanfaat bagi masyarakat luas, tanpa merugikan pihak tertentu atau menciptakan ketimpangan sosial yang lebih besar. Dalam hal ini, hukum teknologi berfungsi sebagai alat pengendali dan pengatur agar penggunaan teknologi dapat sesuai dengan norma-norma hukum yang berlaku di suatu negara atau dalam konteks internasional.

Di era digital yang serba terhubung ini, hampir setiap aspek kehidupan manusia dipengaruhi oleh teknologi. Dari penggunaan media sosial, transaksi e-commerce, hingga pemanfaatan teknologi dalam bidang kesehatan dan pendidikan, semuanya memerlukan aturan yang jelas untuk memastikan bahwa teknologi digunakan secara etis dan tidak melanggar hak-hak individu. Regulasi teknologi di era modern ini menjadi sangat penting, dan ada beberapa alasan utama mengapa hal ini sangat diperlukan.

Pertama, perkembangan teknologi yang sangat cepat sering kali tidak dapat diikuti oleh perkembangan hukum yang cukup. Sebagai contoh, munculnya berbagai platform digital dan aplikasi yang memungkinkan transaksi global, penggunaan big data, serta kecerdasan buatan (*artificial intelligence*)

menghadirkan tantangan baru dalam hal privasi dan keamanan data. Menurut Hidayat (2019), regulasi teknologi dapat membantu menjawab tantangan ini dengan menetapkan aturan yang mengatur penggunaan data pribadi, menetapkan sanksi bagi pelanggar, dan memastikan adanya perlindungan bagi individu dari penyalahgunaan data yang bersifat sensitif.

Kedua, hukum teknologi juga berperan dalam menjaga keadilan di ranah digital. Dalam dunia digital, ada potensi besar terjadinya ketidaksetaraan, terutama dalam hal akses dan kemampuan untuk memanfaatkan teknologi. Beberapa pihak, seperti perusahaan besar atau negara dengan sumber daya lebih, dapat mengakses dan memanfaatkan teknologi dengan lebih efisien, sementara kelompok yang lebih kecil atau negara berkembang mungkin tidak memiliki akses yang setara. Regulasi teknologi di sini memiliki peran untuk memastikan bahwa penggunaan teknologi dilakukan secara adil, dengan memberikan kesempatan yang setara bagi semua pihak untuk berpartisipasi dalam ekosistem digital global (Rahman, 2020).

Ketiga, regulasi teknologi sangat diperlukan untuk mengatur isu-isu yang berkaitan dengan kejahatan siber dan penipuan digital. Kejahatan yang melibatkan teknologi seperti hacking, phishing, dan penipuan daring semakin marak seiring dengan pesatnya pertumbuhan penggunaan internet. Untuk itu, regulasi yang mengatur hukum siber dan tindak pidana di dunia maya menjadi sangat penting. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Kurniawan (2021), hukum teknologi mencakup ketentuan tentang kejahatan siber yang tidak hanya bersifat preventif, tetapi juga reaktif dalam menanggapi perkembangan teknologi yang memungkinkan terjadinya tindak pidana siber.

Keempat, teknologi juga membawa tantangan terkait dengan perlindungan hak kekayaan intelektual (HKI). Sebagai contoh, di era digital, pelanggaran hak cipta dan penggunaan konten secara tidak sah dapat terjadi dengan mudah. Hal ini menuntut adanya regulasi yang dapat melindungi karya cipta, paten, dan merek dagang agar tidak disalahgunakan. Regulasi HKI di dunia digital memiliki tantangan tersendiri, terutama terkait dengan globalisasi dan penyebaran konten yang lebih cepat melalui internet. Menurut Andriani (2018), hukum teknologi memiliki peran penting dalam menciptakan keseimbangan antara hak cipta dengan kebebasan berekspresi di dunia maya.

Ruang lingkup hukum teknologi mencakup berbagai bidang yang berhubungan dengan penerapan dan pengaturan teknologi dalam masyarakat. Beberapa bidang utama dalam hukum teknologi adalah sebagai berikut:

### 1. Hukum Siber

Hukum siber adalah cabang hukum yang mengatur segala hal yang terkait dengan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi, termasuk aktivitas daring, perlindungan data pribadi, serta tindak pidana yang terjadi di dunia maya. Hukum ini sangat penting untuk memastikan bahwa kegiatan di dunia maya tidak merugikan individu atau kelompok, serta menjaga agar penggunaan teknologi tetap dalam batasan yang sah.

### 2. Hukum Privasi dan Perlindungan Data

Dengan semakin banyaknya data yang dikumpulkan dan diproses secara digital, hukum yang mengatur perlindungan data pribadi menjadi sangat penting. Regulasi ini mencakup hak individu atas data pribadinya dan bagaimana data tersebut harus dikelola, disimpan, dan digunakan oleh pihak lain. Di Indonesia, Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) yang disahkan pada tahun 2022 merupakan langkah besar dalam mengatur privasi digital dan memberikan hak yang jelas kepada masyarakat atas data pribadi mereka.

### 3. Hukum Kekayaan Intelektual

Teknologi yang berkembang pesat juga menuntut perlindungan terhadap hak-hak kekayaan intelektual, seperti hak cipta, paten, dan merek dagang. Hukum teknologi di bidang ini mengatur bagaimana karya cipta, penemuan, dan inovasi dapat dilindungi di dunia digital. Ini penting untuk mendorong inovasi sekaligus memberikan hak kepada pemiliknya atas hasil karya mereka.

### 4. Hukum Perdagangan Elektronik

Perdagangan elektronik atau e-commerce telah menjadi salah satu pilar utama ekonomi global. Regulasi di bidang ini bertujuan untuk mengatur transaksi digital agar berjalan dengan aman dan sah, serta melindungi konsumen dan pelaku usaha dari potensi penipuan dan penyalahgunaan.

### 5. Hukum Teknologi dan Etika

Regulasi juga perlu mempertimbangkan aspek etika dalam penggunaan teknologi. Misalnya, penggunaan kecerdasan buatan (AI) dan otomatisasi harus dilakukan dengan memperhatikan dampaknya terhadap pekerjaan dan kesejahteraan sosial. Oleh karena itu, hukum teknologi juga mencakup prinsip-prinsip etika yang mengatur bagaimana teknologi digunakan untuk kepentingan bersama tanpa merugikan pihak manapun.

## **B. Sejarah dan Perkembangan Hukum Teknologi**

Sejak awal abad ke-20, perkembangan teknologi telah memberikan dampak besar pada berbagai sektor kehidupan. Pada periode awal, teknologi berkembang dalam bentuk yang sangat sederhana, seperti mesin-mesin industri yang mempermudah proses produksi dan transportasi. Namun, seiring dengan berjalannya waktu, khususnya memasuki abad ke-21, perkembangan teknologi

semakin canggih dan kompleks. Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang pesat, termasuk internet, *smartphone*, dan aplikasi digital, telah mengubah hampir seluruh aspek kehidupan manusia.

Penciptaan internet pada akhir abad ke-20 menjadi titik balik utama dalam evolusi teknologi. Internet memberikan akses yang lebih mudah kepada informasi global dan membuka ruang bagi komunikasi yang lebih efisien serta transaksi yang lebih cepat. Munculnya teknologi baru seperti *blockchain*, kecerdasan buatan (AI), dan *Internet of Things* (IoT) semakin mempercepat proses digitalisasi dalam berbagai sektor kehidupan. Semua inovasi ini membawa dampak yang signifikan terhadap cara masyarakat berinteraksi dan bertransaksi, serta memunculkan kebutuhan untuk pengaturan hukum yang jelas dan efektif.

Salah satu tantangan utama dalam menghadapi perkembangan teknologi adalah munculnya isu-isu hukum yang belum sepenuhnya diatur dalam peraturan perundang-undangan yang ada. Seiring dengan hadirnya teknologi baru, sering kali sistem hukum yang ada tidak dapat mengakomodasi perubahan tersebut secara cepat. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan hukum yang mampu mengatasi persoalan-persoalan baru yang timbul. Sebagai contoh, salah satu masalah besar yang muncul dengan adanya internet adalah soal perlindungan data pribadi. Seiring dengan semakin banyaknya transaksi yang dilakukan secara online, data pribadi individu dapat dengan mudah tersebar dan disalahgunakan. Oleh karena itu, perlindungan data pribadi menjadi topik yang sangat penting dan memerlukan regulasi yang tegas. Di Indonesia, UU Perlindungan Data Pribadi yang baru disahkan pada tahun 2022 menjadi langkah awal dalam pengaturan aspek ini.

Tantangan hukum lain yang muncul adalah terkait dengan hak kekayaan intelektual (HKI). Perkembangan teknologi memungkinkan penciptaan produk-produk digital yang dapat dengan mudah diduplikasi dan disebarluaskan tanpa izin dari pemiliknya. Hal ini menimbulkan ancaman terhadap hak cipta, paten, dan merek yang perlu diatur secara lebih tegas dalam konteks dunia digital. Untuk itu, diperlukan aturan yang tidak hanya mengakomodasi hak-hak pelaku industri teknologi, tetapi juga melindungi hak konsumen dan masyarakat secara luas. Di sisi lain, perkembangan teknologi juga memperkenalkan potensi ancaman baru dalam bentuk kejahatan siber. Kejahatan seperti hacking, pencurian identitas, dan penyebaran hoaks semakin marak seiring dengan pesatnya penggunaan teknologi. Tindak pidana ini sangat sulit untuk diberantas karena sifatnya yang transnasional dan anonim. Oleh karena itu, penegakan hukum yang efektif dalam mengatasi kejahatan siber menjadi tantangan besar bagi negara-negara di seluruh dunia, termasuk Indonesia.

Di Indonesia, pengembangan hukum teknologi dimulai pada awal tahun 2000-an, seiring dengan masuknya teknologi internet ke dalam kehidupan sehari-hari. Pada tahun 2008, Indonesia mengesahkan Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE), yang merupakan landasan hukum pertama yang mengatur berbagai aspek teknologi informasi dan transaksi elektronik di Indonesia. UU ITE memberikan dasar hukum untuk transaksi elektronik yang sah, pengaturan perlindungan data pribadi, dan penanggulangan kejahatan dunia maya. Seiring dengan berkembangnya teknologi, berbagai kekurangan dalam UU ITE mulai muncul. Salah satu kritik yang banyak disampaikan adalah terkait dengan ketentuan mengenai pencemaran nama baik yang dianggap terlalu luas dan berpotensi disalahgunakan. Oleh karena itu, revisi terhadap UU ITE terus dilakukan untuk mengakomodasi perkembangan teknologi yang semakin dinamis. Selain UU ITE, Indonesia juga mulai mengembangkan regulasi di bidang hak kekayaan intelektual. Misalnya, dengan disahkannya Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, yang memberikan perlindungan yang lebih kuat terhadap karya cipta di dunia digital. Regulasi ini bertujuan untuk melindungi hak-hak para kreator konten, termasuk di dunia maya, yang semakin berkembang pesat.

Pada masa-masa awal kemunculan teknologi, hukum teknologi sangat dipengaruhi oleh perkembangan industri dan infrastruktur yang mendukungnya. Regulasi yang ada lebih terfokus pada pengaturan alat-alat teknologi yang berkembang pada masa tersebut, seperti hukum tentang hak paten dan merek yang diberikan kepada penemu untuk melindungi karya inovatif mereka. Misalnya, pada abad ke-19, lahirnya regulasi terkait paten dan merek dagang menjadi fondasi penting untuk melindungi penemuan dan inovasi teknis (Hernawan, 2015). Pada saat ini, regulasi teknologi belum berkembang secara khusus untuk menghadapi dampak sosial dan ekonomi dari teknologi. Regulasi awal mengenai hak kekayaan intelektual mulai terbentuk dengan diterbitkannya Undang-Undang No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan UU No. 14 Tahun 2001 tentang Paten. Kedua undang-undang ini diharapkan dapat memberikan landasan hukum bagi perlindungan karya intelektual dan inovasi teknologi yang dikembangkan pada masa tersebut (Aziz, 2014).

Memasuki era teknologi informasi pada akhir abad ke-20, dunia mulai memasuki era digital dengan adanya jaringan internet yang memungkinkan pertukaran informasi secara global. Regulasi teknologi mulai berkembang untuk mengatur penyebaran informasi, serta keamanan data dan privasi pengguna. Pada tahun 1998, dengan munculnya Internet, negara-negara mulai merumuskan aturan yang lebih spesifik terkait dengan keamanan informasi dan transaksi elektronik. Beberapa regulasi utama yang mulai diperkenalkan pada masa ini meliputi Undang-Undang tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE) yang disahkan

di Indonesia pada tahun 2008 (Aziz, 2014). Regulasi ini bertujuan untuk memberikan kerangka hukum bagi transaksi digital, serta memberikan dasar hukum bagi penegakan hukum terhadap kejahatan siber. Perkembangan pesat dalam penggunaan media sosial pada dekade awal abad ke-21 menyebabkan perluasan ruang lingkup hukum teknologi. Isu-isu terkait dengan kebebasan berekspresi, privasi, dan keamanan siber semakin mendominasi agenda regulasi teknologi. Sebagai contoh, Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik menjadi salah satu landasan hukum dalam mengatur transaksi online dan perlindungan data pribadi di Indonesia.

Di tengah perkembangan teknologi yang sangat pesat, era revolusi industri 4.0 membawa perubahan besar dalam dunia digital. Teknologi baru seperti kecerdasan buatan (AI), big data, dan blockchain mulai menggantikan teknologi yang sebelumnya ada, mempengaruhi tidak hanya dunia industri, tetapi juga sistem hukum yang ada. Dalam konteks ini, regulasi hukum teknologi harus lebih adaptif dan responsif terhadap munculnya isu-isu baru, seperti hak atas data pribadi, kejahatan siber, dan penggunaan teknologi canggih yang dapat berdampak pada kehidupan masyarakat. Indonesia, dengan masuknya teknologi baru, seperti AI, juga mulai menerapkan regulasi yang lebih khusus. Salah satunya adalah dengan disusunnya Rancangan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi yang bertujuan untuk melindungi hak pribadi dalam dunia digital yang semakin terbuka. Tidak hanya itu, dengan pesatnya perkembangan teknologi finansial (fintech), berbagai peraturan mengenai blockchain dan kriptografi mulai dibahas oleh pemerintah Indonesia.

Dalam menghadapi perkembangan teknologi yang bersifat global, banyak negara mulai menyadari bahwa regulasi teknologi tidak bisa diterapkan secara sepihak. Oleh karena itu, dalam beberapa dekade terakhir, kolaborasi antar negara mulai diperkuat. Sebagai contoh, negara-negara anggota Uni Eropa memperkenalkan *General Data Protection Regulation* (GDPR) pada tahun 2018 sebagai upaya untuk melindungi data pribadi warga negara Eropa, yang memiliki dampak global karena melibatkan entitas yang beroperasi di seluruh dunia. Begitu pula dengan pembentukan peraturan tentang e-commerce yang tidak hanya relevan di Indonesia, tetapi juga berlaku secara internasional, seperti yang tercantum dalam Konvensi PBB tentang Kontrak Internasional untuk Penjualan Barang. Perkembangan regulasi teknologi menjadi lebih kompleks, dengan pengaturan yang melibatkan lintas negara dan pemerintahan.

### A. Hubungan Teknologi dengan Prinsip-Prinsip Hukum

#### Prinsip hukum umum yang relevan

Perkembangan teknologi yang semakin pesat memerlukan adaptasi dan penerapan prinsip-prinsip hukum yang ada dalam menghadapi tantangan baru yang ditimbulkan. Oleh karena itu, dalam pembahasan hubungan antara teknologi dengan prinsip-prinsip hukum, penting untuk memerhatikan prinsip-prinsip hukum umum yang relevan. Prinsip-prinsip ini menjadi landasan bagi pembentukan aturan hukum yang dapat menanggapi perkembangan teknologi secara efektif dan berkeadilan.

#### 1. Prinsip Legalitas

Prinsip legalitas adalah salah satu prinsip dasar dalam hukum yang menyatakan bahwa tidak ada tindakan yang dapat dihukum kecuali jika ada undang-undang yang mengaturnya. Prinsip ini sering disebut sebagai "nullum crimen sine lege," yang artinya tidak ada kejahatan tanpa undang-undang. Dalam konteks teknologi, prinsip ini menjadi sangat relevan karena perkembangan teknologi yang begitu cepat seringkali melampaui kemampuan hukum untuk mengaturnya. Sebagai contoh, dalam dunia digital, sering kali muncul praktik-praktik yang belum diatur dalam hukum yang berlaku, seperti kejahatan siber dan pelanggaran hak cipta di internet. Tanpa adanya aturan hukum yang jelas, tindakan yang dilakukan melalui teknologi dapat terabaikan dari sisi hukum. Oleh karena itu, dalam perkembangan hukum teknologi di Indonesia, penting untuk terus memperbarui regulasi agar sejalan dengan perkembangan teknologi (Haryono, 2020). Pembentukan hukum yang responsif terhadap perkembangan teknologi sangat penting untuk menegakkan prinsip legalitas dalam dunia digital.

#### 2. Prinsip Keadilan

Prinsip keadilan dalam hukum adalah dasar untuk memastikan bahwa semua pihak mendapatkan perlakuan yang setara dan adil di hadapan hukum. Dalam konteks hukum teknologi, prinsip ini berkaitan dengan bagaimana hukum dapat melindungi hak-hak individu dan kelompok dalam penggunaan teknologi yang sering kali rentan terhadap penyalahgunaan. Teknologi dapat memperburuk ketimpangan sosial dan ekonomi jika tidak ada pengaturan yang adil, seperti dalam hal akses terhadap internet atau perlindungan data pribadi. Keadilan tidak hanya berarti pemberian perlindungan yang setara bagi semua orang, tetapi juga berarti menciptakan keseimbangan antara inovasi teknologi dan

perlindungan hak-hak masyarakat. Sebagai contoh, Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi yang baru di Indonesia bertujuan untuk melindungi hak privasi individu yang mungkin terancam oleh penggunaan data pribadi tanpa izin (Indriani, 2021).

### 3. Prinsip Kebebasan

Prinsip kebebasan dalam hukum menyatakan bahwa setiap individu berhak untuk bebas melakukan apa yang diinginkannya selama tidak merugikan orang lain atau melanggar hukum. Kebebasan dalam dunia digital juga mencakup kebebasan berpendapat, kebebasan mengakses informasi, dan kebebasan untuk berinteraksi dalam ruang digital. Namun, kebebasan ini harus dijaga agar tidak menimbulkan dampak negatif, seperti penyebaran hoaks, ujaran kebencian, atau pelanggaran hak orang lain. Dalam konteks teknologi, kebebasan berekspresi di dunia maya perlu diimbangi dengan tanggung jawab. Sebagai contoh, meskipun teknologi memungkinkan individu untuk berpendapat secara bebas di media sosial, kebebasan ini harus dibatasi oleh hukum untuk mencegah penyebaran informasi yang dapat merugikan pihak lain, seperti informasi yang bersifat menyesatkan atau merugikan kehormatan seseorang (Setiawan, 2019).

### 4. Prinsip Kepastian Hukum

Kepastian hukum adalah prinsip yang memastikan bahwa setiap individu dapat mengetahui hak dan kewajibannya secara jelas, dan bahwa keputusan hukum yang diambil oleh pengadilan dapat diprediksi. Dalam kaitannya dengan teknologi, kepastian hukum ini menjadi sangat penting mengingat teknologi berkembang dengan sangat cepat, sementara aturan hukum sering kali tertinggal. Masalah hak kekayaan intelektual dalam dunia digital menjadi kompleks karena adanya pelanggaran hak cipta yang dilakukan dengan cara digital, seperti pembajakan perangkat lunak atau distribusi musik dan film ilegal melalui internet. Di Indonesia, meskipun ada Undang-Undang Hak Cipta, implementasinya dalam dunia digital terkadang tidak konsisten. Hal ini menimbulkan ketidakpastian hukum bagi pemilik karya dan pelaku usaha di dunia digital. Oleh karena itu, untuk menciptakan kepastian hukum, diperlukan peraturan yang lebih spesifik dan update mengenai hak kekayaan intelektual di era digital (Syarif, 2020).

### 5. Prinsip Perlindungan Hak Asasi Manusia

Perlindungan hak asasi manusia (HAM) juga merupakan prinsip hukum yang penting dalam pengaturan teknologi. Teknologi, terutama di era digital, memberikan dampak besar terhadap privasi dan kebebasan individu. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa perkembangan teknologi tidak mengabaikan perlindungan hak-hak dasar manusia, seperti hak atas privasi, kebebasan berekspresi, dan hak untuk mendapatkan informasi. Di Indonesia, hukum teknologi harus dapat melindungi individu dari penyalahgunaan data

pribadi oleh perusahaan atau pemerintah. Salah satu contoh yang relevan adalah penerapan prinsip perlindungan data pribadi yang diatur dalam Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi yang baru diundangkan pada tahun 2022. UU ini bertujuan untuk melindungi hak privasi individu dari penyalahgunaan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab (Putri, 2022).

### **Perspektif hukum internasional dan nasional**

Teknologi tidak hanya menyentuh aspek kehidupan pribadi, tetapi juga berdampak besar pada berbagai bidang hukum, termasuk hak kekayaan intelektual, perlindungan data pribadi, serta keamanan siber. Negara-negara di dunia, termasuk Indonesia, perlu menanggapi tantangan ini dengan menyesuaikan hukum mereka baik dalam perspektif internasional maupun nasional.

#### **1. Hukum Internasional dan Teknologi**

Hukum internasional berfungsi sebagai landasan pengaturan hubungan antarnegara, dan prinsip-prinsip hukum internasional berperan dalam mengatur penggunaan teknologi dalam konteks global. Beberapa prinsip dasar yang ada dalam hukum internasional, seperti kedaulatan negara, non-intervensi, dan penghormatan terhadap hak asasi manusia, menjadi relevansi yang signifikan dalam mengatur teknologi.

Dalam bidang perlindungan data pribadi, hukum internasional telah mengarah pada kesepakatan multilateral yang mengatur perlindungan data pribadi melalui perjanjian-perjanjian internasional seperti General Data Protection Regulation (GDPR) yang diterapkan oleh Uni Eropa. Prinsip ini berusaha menjembatani perbedaan pengaturan data antarnegara dan mendorong standar perlindungan yang lebih tinggi secara global. Meskipun Indonesia belum memiliki peraturan yang sepadan dengan GDPR, negara ini berusaha mengikuti perkembangan dengan mengatur perlindungan data pribadi melalui Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi yang disesuaikan dengan standar internasional (Sihombing, 2023).

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) juga telah menimbulkan tantangan dalam pengaturan hukum internasional, terutama yang terkait dengan kejahatan siber. Perjanjian internasional yang lebih terbuka seperti Budapest Convention on Cybercrime bertujuan untuk menyediakan kerangka hukum yang mendukung kerja sama antarnegara dalam menangani tindak pidana yang dilakukan melalui teknologi (Pusat Penelitian Hukum, 2021). Pengaturan ini penting untuk menjaga keamanan global dalam era digital yang semakin kompleks.

#### **2. Hukum Nasional dan Teknologi**

Pada tingkat nasional, setiap negara memiliki kewajiban untuk mengadaptasi dan mengimplementasikan prinsip-prinsip hukum internasional dalam sistem

hukumnya. Dalam konteks Indonesia, pengaturan teknologi tidak dapat terlepas dari sistem hukum nasional yang didasarkan pada Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945, yang menjadi sumber utama dalam setiap kebijakan dan peraturan yang ada.

Hukum nasional Indonesia mengadopsi prinsip-prinsip dasar yang terkandung dalam hukum internasional, namun juga memperhatikan kebutuhan serta karakteristik lokal. Di Indonesia, implementasi prinsip-prinsip hukum internasional dalam regulasi teknologi diatur melalui berbagai peraturan perundang-undangan yang mencakup aspek-aspek teknologi seperti e-commerce, perlindungan data pribadi, dan hak kekayaan intelektual. Sebagai contoh, Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE) yang telah direvisi dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 menjadi dasar hukum yang mengatur aktivitas digital, termasuk pengaturan kontrak elektronik, perlindungan informasi pribadi, serta tindak pidana siber. UU ITE mencerminkan pengakuan terhadap pentingnya teknologi dalam kehidupan masyarakat modern serta upaya untuk menjaga integritas dan keamanannya (Rahardjo, 2020).

Selain itu, Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta juga menggambarkan peran penting teknologi dalam perlindungan karya cipta di Indonesia. Dalam era digital, hak cipta yang terkait dengan perangkat lunak dan karya digital memerlukan perlindungan yang lebih kuat agar dapat mencegah pembajakan dan penyalahgunaan teknologi. Undang-undang ini mengatur hak cipta yang berkaitan dengan produk teknologi serta memberikan perlindungan terhadap hak pemilik hak cipta. Penting untuk dicatat bahwa meskipun Indonesia telah mengadopsi berbagai prinsip hukum internasional dalam regulasi teknologi, terdapat tantangan dalam implementasinya, terutama dalam penegakan hukum dan kerja sama internasional. Sebagai negara yang berkembang, Indonesia sering kali menghadapi keterbatasan sumber daya manusia, infrastruktur, serta ketidaksesuaian antara perkembangan teknologi dengan sistem hukum yang ada (Suryanto, 2022).

### 3. Peran Prinsip-Prinsip Hukum dalam Pengaturan Teknologi

Prinsip-prinsip hukum, baik yang bersifat internasional maupun nasional, memainkan peran kunci dalam membentuk regulasi yang mengatur teknologi. Di antaranya adalah prinsip keadilan yang mengarah pada pemerataan akses terhadap teknologi serta perlindungan hak-hak individu dalam era digital. Dalam konteks hukum internasional, prinsip ini terlihat dalam usaha untuk mengurangi kesenjangan digital antarnegara dan memberikan kesempatan yang adil bagi negara-negara berkembang untuk memanfaatkan teknologi.

Prinsip akuntabilitas juga penting dalam pengaturan teknologi. Dalam hukum internasional, pengawasan terhadap penggunaan teknologi dan penyelesaian sengketa harus dilakukan dengan prinsip transparansi dan keadilan. Di

Indonesia, ini tercermin dalam undang-undang yang mengatur perlindungan data pribadi, yang menuntut perusahaan dan lembaga untuk bertanggung jawab atas penggunaan dan penyimpanan data pribadi warganya. Dalam konteks nasional, prinsip keselamatan menjadi aspek penting yang harus dijaga dalam pengaturan teknologi, baik itu dalam hal keamanan siber maupun perlindungan terhadap pengguna dari penyalahgunaan teknologi. Pengaturan ini harus memperhatikan perkembangan cepat teknologi, serta dampak negatif yang dapat ditimbulkan, seperti kejahatan siber, penipuan digital, atau penyebaran hoaks (Zulkarnaen, 2021).

## **B. Dasar Hukum Teknologi di Indonesia**

### **Konstitusi, undang-undang, dan peraturan pelaksana terkait teknologi.**

Dasar hukum teknologi di Indonesia terdiri dari beberapa instrumen hukum, yang meliputi konstitusi, undang-undang, serta peraturan pelaksana yang lebih rinci. Pembahasan dalam sub bab ini akan membahas tiga hal utama: konstitusi Indonesia, undang-undang yang terkait dengan teknologi, dan peraturan pelaksana yang mendetailkan implementasi undang-undang tersebut.

#### **1. Konstitusi Republik Indonesia dan Teknologi**

Konstitusi Negara Republik Indonesia, yaitu Undang-Undang Dasar 1945 (UUD 1945), merupakan sumber utama hukum yang menetapkan dasar bagi seluruh kebijakan negara, termasuk yang terkait dengan teknologi. Meskipun tidak secara eksplisit mengatur tentang teknologi, terdapat beberapa pasal dalam UUD 1945 yang menjadi dasar bagi pengaturan teknologi di Indonesia.

Pada pasal 28F UUD 1945, dijelaskan bahwa setiap orang berhak untuk berkomunikasi dan memperoleh informasi melalui segala jenis saluran yang tersedia. Hal ini memberi dasar konstitusional untuk pengaturan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), terutama terkait dengan kebebasan berpendapat, akses terhadap informasi, serta perlindungan data pribadi. Oleh karena itu, teknologi yang berkembang, seperti internet dan media sosial, harus dijamin keberadaannya sesuai dengan prinsip hak asasi manusia.

Pasal 33 UUD 1945 juga memiliki relevansi dalam pengaturan teknologi. Pasal ini mengatur tentang pengelolaan sumber daya alam dan kekayaan negara yang digunakan untuk kesejahteraan rakyat. Dengan kemajuan teknologi, negara perlu memastikan bahwa hasil dari pengelolaan teknologi dan sumber daya yang ada dapat digunakan sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat, bukan hanya untuk kepentingan segelintir pihak.

#### **2. Undang-Undang Terkait Teknologi**

Selain UUD 1945, Indonesia juga memiliki beberapa undang-undang yang secara langsung atau tidak langsung mengatur mengenai teknologi. Berikut

adalah beberapa undang-undang yang memiliki relevansi besar terhadap pengaturan teknologi di Indonesia.

a. Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) No. 11 Tahun 2008

Undang-Undang ITE No. 11 Tahun 2008 adalah salah satu undang-undang yang paling penting dalam pengaturan teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia. UU ini mengatur tentang transaksi elektronik, penyalahgunaan teknologi informasi, serta perlindungan data pribadi. UU ITE juga mengatur berbagai tindak pidana yang terjadi melalui media elektronik, seperti pencemaran nama baik, penipuan elektronik, hingga pornografi.

b. Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) No. 27 Tahun 2022

UU Perlindungan Data Pribadi (PDP) yang disahkan pada tahun 2022 adalah salah satu langkah penting Indonesia dalam mengatur teknologi terkait dengan pengelolaan data pribadi. Dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, data pribadi menjadi salah satu aspek yang perlu dilindungi untuk mencegah penyalahgunaan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. UU PDP ini mengatur tentang hak subjek data, kewajiban pengendali data, serta mekanisme pengawasan dan penegakan hukum terhadap penyalahgunaan data pribadi.

c. Undang-Undang Telekomunikasi No. 36 Tahun 1999

Undang-Undang Telekomunikasi No. 36 Tahun 1999 mengatur tentang penyelenggaraan jasa telekomunikasi di Indonesia. UU ini bertujuan untuk memastikan bahwa layanan telekomunikasi dapat memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi masyarakat, serta menjamin ketersediaan infrastruktur yang memadai. UU ini juga mengatur tentang kewajiban penyelenggara jasa telekomunikasi untuk memberikan akses yang adil dan merata kepada seluruh lapisan masyarakat.

d. Undang-Undang Hak Cipta No. 28 Tahun 2014

UU Hak Cipta adalah undang-undang yang mengatur mengenai perlindungan hak cipta atas karya-karya intelektual yang dapat diproduksi dengan menggunakan teknologi, seperti perangkat lunak (*software*), film, musik, dan karya seni digital lainnya. UU ini memberikan perlindungan bagi pencipta karya untuk memiliki hak eksklusif atas karya yang dihasilkan dan memberikan mekanisme perlindungan yang tegas terhadap pelanggaran hak cipta di dunia digital.

3. Peraturan Pelaksana Terkait Teknologi

Beberapa peraturan pelaksana yang penting adalah sebagai berikut:

a. Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik

Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2012 mengatur tentang penyelenggaraan sistem elektronik dan transaksi elektronik, serta

perlindungan data elektronik. Peraturan ini memberikan panduan teknis terkait dengan penyelenggaraan sistem informasi dan transaksi yang aman, serta mencakup hal-hal yang berkaitan dengan penyelenggaraan layanan internet dan transaksi elektronik.

- b. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika No. 20 Tahun 2016 tentang Perlindungan Data Pribadi dalam Sistem Elektronik

Peraturan Menteri ini memberikan rincian lebih lanjut mengenai penerapan UU Perlindungan Data Pribadi di Indonesia. Di dalamnya diatur tentang kewajiban penyelenggara sistem elektronik untuk menjaga kerahasiaan data pribadi dan mekanisme pengelolaan data pribadi yang aman.

- c. Peraturan OJK tentang Layanan Keuangan Digital

Peraturan yang dikeluarkan oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK) ini mengatur mengenai layanan keuangan yang berbasis teknologi, seperti fintech, pinjaman online, dan pembayaran digital. Regulasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa layanan keuangan digital di Indonesia berjalan dengan prinsip kehati-hatian dan dapat menghindari praktik ilegal atau merugikan konsumen.

### **Harmonisasi hukum teknologi dengan norma internasional.**

Dalam konteks hukum, muncul kebutuhan untuk menciptakan regulasi yang mampu mengakomodasi perubahan ini sekaligus menjaga kepatuhan terhadap norma-norma internasional. Harmonisasi hukum teknologi dengan norma internasional menjadi penting untuk memastikan Indonesia tidak hanya sejalan dengan tren global, tetapi juga mampu melindungi kepentingan nasional. Harmonisasi hukum teknologi Indonesia dengan norma internasional adalah kebutuhan mendesak mengingat sifat teknologi yang lintas batas. Beberapa alasan utama harmonisasi ini diperlukan adalah:

- a. Mengatasi Jurang Hukum: Perbedaan regulasi antarnegara dapat menimbulkan konflik hukum, terutama dalam kasus pelanggaran yang melibatkan aktor lintas negara (Rahardjo, 2010).
- b. Meningkatkan Daya Saing Global: Harmonisasi memungkinkan Indonesia bersaing di pasar global dengan menciptakan lingkungan hukum yang kondusif bagi investasi dan inovasi teknologi.
- c. Pemenuhan Kewajiban Internasional: Sebagai anggota berbagai organisasi internasional, seperti ASEAN dan WTO, Indonesia memiliki kewajiban untuk mematuhi norma dan standar global di bidang teknologi.

Beberapa instrumen internasional yang relevan dengan hukum teknologi adalah:

- a. Deklarasi Universal Hak Asasi Manusia (UDHR): Artikel 19 UDHR mengakui hak atas kebebasan berekspresi, termasuk melalui media digital.

- b. Konvensi Budapest tentang Kejahatan Dunia Maya: Konvensi ini memberikan kerangka kerja internasional dalam penanggulangan kejahatan siber. Regulasi Perlindungan Data Uni Eropa (GDPR): GDPR menjadi standar emas dalam perlindungan data pribadi di dunia, yang menginspirasi berbagai negara, termasuk Indonesia.
- c. Resolusi PBB tentang Perlindungan Privasi di Era Digital: Resolusi ini menegaskan pentingnya melindungi privasi individu dalam penggunaan teknologi digital.

Indonesia telah melakukan berbagai langkah untuk menyelaraskan hukum teknologinya dengan norma internasional, di antaranya:

- a. Ratifikasi Perjanjian Internasional: Indonesia meratifikasi beberapa perjanjian yang berkaitan dengan teknologi, seperti kesepakatan ASEAN tentang keamanan siber.
- b. Adopsi Prinsip-Prinsip Global: Dalam UU PDP, banyak ketentuan yang selaras dengan prinsip-prinsip GDPR, seperti hak akses, hak penghapusan, dan prinsip minimalisasi data (Rachman, 2022).
- c. Kerjasama Regional dan Global: Indonesia aktif dalam berbagai forum internasional, seperti ASEAN Digital Ministers' Meeting, untuk membahas pengembangan regulasi teknologi yang harmonis.
- d. Penyelarasan Standar Teknis: Pemerintah Indonesia melalui Badan Standardisasi Nasional (BSN) terus memperbarui standar teknis yang relevan dengan teknologi untuk mendukung integrasi global.

# RUANG LINGKUP HUKUM TEKNOLOGI

## A. Hukum Siber dan Keamanan Teknologi

### Undang-Undang ITE di Indonesia

Regulasi yang berkaitan dengan aktivitas siber dan keamanan teknologi diatur dalam Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE). Undang-Undang ini pertama kali disahkan pada tahun 2008 dan telah mengalami beberapa kali revisi guna menjawab tantangan yang muncul dari kemajuan teknologi. Bab ini akan menguraikan konsep hukum siber dan keamanan teknologi dalam konteks UU ITE, termasuk prinsip-prinsip dasar, penerapannya, serta tantangan dan kritik yang muncul.

Hukum siber (*cyber law*) adalah cabang hukum yang mengatur aktivitas yang terkait dengan penggunaan internet dan teknologi digital. UU ITE, sebagai dasar hukum siber di Indonesia, bertujuan untuk memberikan kepastian hukum, perlindungan, dan rasa aman kepada masyarakat dalam menggunakan teknologi informasi. UU ITE mencakup berbagai aspek hukum siber, antara lain:

#### 1. Pengaturan Transaksi Elektronik

UU ITE memberikan dasar hukum bagi keabsahan transaksi elektronik di Indonesia. Pasal 5 ayat (1) UU ITE menyatakan bahwa informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik beserta hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah (Santoso, 2019). Hal ini memberikan landasan hukum untuk berbagai aktivitas digital, seperti kontrak elektronik, e-commerce, dan tanda tangan elektronik.

#### 2. Perlindungan Data dan Privasi

Meski belum memiliki undang-undang khusus terkait perlindungan data pribadi, UU ITE melalui Pasal 26 mengatur bahwa penggunaan data pribadi seseorang dalam media elektronik harus mendapat persetujuan orang yang bersangkutan (Heryanto, 2021). Pengaturan ini menjadi landasan awal perlindungan privasi di Indonesia.

#### 3. Tindak Pidana Siber

UU ITE mengatur tindak pidana yang terjadi di dunia siber, seperti hacking, phishing, pencemaran nama baik, dan penyebaran informasi hoaks. Pasal 27 hingga Pasal 29 UU ITE memberikan rincian terkait tindakan yang dianggap melanggar hukum di ranah digital (Kusuma, 2020).

Keamanan teknologi menjadi salah satu fokus utama UU ITE. Dengan semakin kompleksnya ancaman siber, seperti serangan malware, ransomware, dan

serangan *distributed denial of service* (DDoS), UU ITE berusaha memberikan perlindungan terhadap infrastruktur informasi vital.

#### 1. Tanggung Jawab Penyelenggara Sistem Elektronik (PSE)

Pasal 15 UU ITE mewajibkan Penyelenggara Sistem Elektronik (PSE) untuk memastikan sistem elektronik yang dikelola memiliki tingkat keamanan yang memadai. PSE juga diwajibkan untuk menjaga keandalan, keamanan, dan integritas informasi elektronik yang mereka kelola (Wardhana, 2021).

#### 2. Sertifikasi Keamanan Informasi

Dalam implementasi keamanan teknologi, pemerintah mendorong sertifikasi keamanan informasi melalui Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN). Sertifikasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem elektronik yang digunakan oleh berbagai sektor telah memenuhi standar keamanan internasional (Susanto, 2020).

#### 3. Kerjasama Internasional

Ancaman siber sering kali bersifat lintas negara, sehingga membutuhkan kerjasama internasional. UU ITE menjadi landasan bagi pemerintah Indonesia untuk menjalin kemitraan global dalam menghadapi ancaman siber, seperti melalui *ASEAN Cybersecurity Cooperation*.

### **Regulasi keamanan siber**

Indonesia telah mengembangkan berbagai regulasi untuk mengatur keamanan siber. Salah satu landasan utamanya adalah Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE), yang kemudian direvisi dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016. UU ITE mengatur berbagai aspek penggunaan teknologi informasi, termasuk perlindungan data dan informasi elektronik, serta sanksi bagi pelanggaran di ranah siber.

Selain UU ITE, terdapat pula Undang-Undang Nomor 36 Tahun 1999 tentang Telekomunikasi yang mengatur penyelenggaraan telekomunikasi di Indonesia. Meskipun fokus utamanya pada telekomunikasi, beberapa pasal dalam undang-undang ini relevan dengan keamanan siber, terutama terkait dengan penyalahgunaan jaringan telekomunikasi untuk kegiatan ilegal. Sebagai contoh, pembobolan situs web Komisi Pemilihan Umum (KPU) dapat dianggap melanggar UU Telekomunikasi, karena melibatkan akses ilegal ke jaringan telekomunikasi.

Untuk mengoordinasikan upaya keamanan siber, pemerintah Indonesia membentuk Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN) pada tahun 2017. BSSN bertanggung jawab atas keamanan informasi dan kriptografi, serta koordinasi penanggulangan ancaman siber. Pembentukan BSSN merupakan penggabungan dari Lembaga Sandi Negara (Lemsaneg) dan Direktorat Keamanan Informasi Kementerian Komunikasi dan Informatika

## B. Hak Kekayaan Intelektual dalam Teknologi

Inovasi teknologi telah menjadi salah satu pendorong utama perkembangan ekonomi dan sosial di era digital. Dalam konteks ini, perlindungan Hak Kekayaan Intelektual (HKI) memainkan peran penting dalam memastikan penghargaan atas karya inovatif dan mendorong keberlanjutan pengembangan teknologi. Tiga komponen utama HKI yang relevan dalam inovasi teknologi adalah paten, hak cipta, dan merek dagang. Masing-masing memiliki peran dan karakteristik yang unik dalam melindungi berbagai aspek dari teknologi.

### 1. Paten dalam Inovasi Teknologi

Paten adalah hak eksklusif yang diberikan kepada penemu atas invensi yang memiliki unsur kebaruan, melibatkan langkah inventif, dan dapat diterapkan secara industri. Dalam dunia teknologi, paten sering digunakan untuk melindungi penemuan-penemuan baru seperti perangkat keras, algoritma perangkat lunak, atau metode produksi yang inovatif.

Menurut Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, perlindungan paten mencakup invensi yang dapat berupa produk atau proses. Salah satu contoh nyata adalah paten-paten yang didaftarkan oleh perusahaan teknologi seperti PT Telkom Indonesia untuk inovasi dalam bidang telekomunikasi. Perlindungan ini memberikan hak eksklusif kepada penemu untuk memproduksi, menggunakan, atau menjual invensinya selama 20 tahun sejak tanggal pengajuan.

Sistem paten juga menghadapi tantangan dalam bidang teknologi, terutama terkait dengan kecepatan perkembangan teknologi dan isu paten-paten yang berlebihan (*patent thickets*). Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi (2021) menunjukkan bahwa perusahaan teknologi sering kali menghadapi litigasi akibat klaim paten yang tumpang tindih, yang dapat menghambat inovasi lebih lanjut.

### 2. Hak Cipta dalam Teknologi

Hak cipta melindungi karya orisinal di bidang seni, sastra, dan ilmu pengetahuan, termasuk perangkat lunak komputer. Dalam konteks teknologi, hak cipta sering digunakan untuk melindungi kode sumber (*source code*) dan antarmuka pengguna (*user interface*). Perlindungan ini penting untuk mencegah duplikasi ilegal dan melindungi hak moral serta ekonomi pencipta.

Menurut Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, perlindungan hak cipta berlaku seumur hidup pencipta ditambah 70 tahun setelah kematiannya. Dalam industri teknologi, pelanggaran hak cipta sering terjadi melalui pembajakan perangkat lunak. Data dari Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) menunjukkan bahwa pembajakan perangkat lunak di Indonesia masih menjadi tantangan besar, yang merugikan perusahaan teknologi secara finansial.

Studi oleh Handayani (2020) menyatakan bahwa pelaku teknologi perlu meningkatkan kesadaran akan pentingnya perlindungan hak cipta. Selain itu, penggunaan lisensi perangkat lunak open-source dapat menjadi solusi untuk memitigasi konflik hak cipta, asalkan disertai kepatuhan terhadap persyaratan lisensi yang berlaku.

### 3. Merek Dagang dalam Teknologi

Merek dagang adalah simbol, nama, atau tanda yang digunakan untuk membedakan produk atau jasa suatu perusahaan dari yang lain. Dalam industri teknologi, merek dagang tidak hanya mencerminkan identitas perusahaan tetapi juga berfungsi sebagai alat pemasaran yang kuat. Contoh merek dagang yang sangat dikenal di industri teknologi adalah "GoPay" oleh Gojek dan "Shopee" dalam sektor *e-commerce*.

Perlindungan merek dagang diatur dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2016 tentang Merek dan Indikasi Geografis. Merek dagang memberikan perlindungan selama 10 tahun dan dapat diperpanjang. Pentingnya perlindungan merek dagang tercermin dalam kasus persaingan bisnis, di mana pelanggaran merek dagang dapat menyebabkan kerugian besar bagi perusahaan. Misalnya, penelitian oleh Suharyanto (2019) menunjukkan bahwa sengketa merek dagang sering kali melibatkan pelanggaran dalam penggunaan logo atau nama perusahaan yang mirip dengan kompetitor.

## C. Privasi dan Perlindungan Data

Privasi merupakan salah satu hak asasi manusia yang diakui secara universal dan menjadi dasar dari pengaturan hukum di banyak negara, termasuk Indonesia. Dalam konteks hukum teknologi, privasi memiliki peran yang semakin penting, terutama dengan berkembangnya era digital yang memungkinkan pengumpulan, penyimpanan, dan pengolahan data pribadi secara masif. Oleh karena itu, memahami prinsip-prinsip privasi menjadi esensial untuk memastikan perlindungan data pribadi yang memadai. Berikut adalah pembahasan mengenai prinsip-prinsip privasi berdasarkan literatur dan regulasi yang relevan.

### 1. Prinsip Legitimasi

Prinsip legitimasi menekankan bahwa pengumpulan dan pengolahan data pribadi harus dilakukan berdasarkan dasar hukum yang sah. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi (UU PDP), yang mengatur bahwa pemrosesan data pribadi harus memperoleh persetujuan subjek data atau dilakukan berdasarkan ketentuan hukum yang berlaku (Pasal 21). Prinsip ini juga tercermin dalam *General Data Protection Regulation* (GDPR) Uni Eropa, yang menjadi acuan global dalam pengaturan privasi.

### 2. Prinsip Transparansi

Prinsip transparansi mengharuskan pihak yang mengumpulkan data pribadi memberikan informasi yang jelas dan mudah dipahami kepada subjek data. Informasi ini mencakup tujuan pengumpulan data, pihak yang akan mengakses data, serta hak-hak subjek data. Transparansi bertujuan untuk membangun kepercayaan antara subjek data dan pengelola data. Dalam konteks Indonesia, prinsip ini juga ditegaskan dalam Pasal 6 UU PDP, yang mengatur kewajiban pengelola data untuk menyampaikan informasi secara transparan.

### 3. Prinsip Keamanan

Keamanan data pribadi merupakan aspek fundamental dalam perlindungan privasi. Prinsip ini menuntut pengelola data untuk mengadopsi langkah-langkah teknis dan organisasi yang memadai guna melindungi data pribadi dari akses ilegal, kehilangan, atau kerusakan. Implementasi prinsip ini dapat dilakukan melalui enkripsi data, penggunaan firewall, dan audit berkala terhadap sistem pengelolaan data (Sutanto, 2020).

### 4. Prinsip Minimalisasi Data

Prinsip ini menyatakan bahwa hanya data yang benar-benar diperlukan untuk tujuan tertentu yang boleh dikumpulkan dan diproses. Pengumpulan data secara berlebihan dapat meningkatkan risiko pelanggaran privasi. Prinsip ini dijelaskan oleh Indrajit (2019) sebagai salah satu strategi untuk meminimalkan risiko kebocoran data dalam sistem informasi.

### 5. Prinsip Akuntabilitas

Akuntabilitas merupakan prinsip yang menuntut pengelola data bertanggung jawab atas pengelolaan data pribadi yang mereka lakukan. Prinsip ini mewajibkan pengelola data untuk menunjukkan bahwa mereka telah mematuhi semua peraturan yang berlaku terkait privasi. Dalam UU PDP, akuntabilitas diatur dalam Pasal 15, yang mengharuskan pengelola data untuk mencatat dan mendokumentasikan aktivitas pengelolaan data pribadi.

### 6. Prinsip Hak Akses dan Koreksi

Prinsip ini memberikan hak kepada subjek data untuk mengakses dan mengoreksi data pribadi mereka. Hak ini penting untuk memastikan bahwa data yang disimpan oleh pengelola data adalah akurat dan terbaru. Dalam UU PDP, hak akses dan koreksi diatur dalam Pasal 7, yang memberikan subjek data hak untuk meminta informasi tentang data pribadi mereka dan melakukan perubahan jika ditemukan kesalahan.

### 7. Prinsip Kepatuhan Hukum Internasional

Dalam era globalisasi, perlindungan privasi tidak hanya bersifat lokal tetapi juga melibatkan kepatuhan terhadap standar internasional. Prinsip ini menekankan bahwa pengelola data harus mematuhi aturan privasi lintas negara, terutama ketika data pribadi diproses atau ditransfer ke luar negeri. Hal ini relevan dengan keberadaan perusahaan teknologi multinasional yang sering memproses data pengguna dari berbagai negara (Sembiring, 2021).

## D. Hukum Digitalisasi Ekonomi dan Teknologi Finansial (*Fintech*)

Kehadiran teknologi ini memberikan efisiensi dalam layanan keuangan, namun juga memunculkan tantangan hukum baru, terutama terkait regulasi *fintech*, *cryptocurrency*, dan *blockchain*. Regulasi yang memadai diperlukan untuk memastikan bahwa pengembangan teknologi finansial tidak hanya memberikan manfaat ekonomi tetapi juga melindungi konsumen dan menjaga stabilitas sistem keuangan.

### 1. Regulasi *Fintech*

Teknologi finansial atau *fintech* mencakup berbagai layanan, seperti pembayaran digital, pinjaman *peer-to-peer* (P2P lending), investasi digital, dan asuransi berbasis teknologi. Di Indonesia, regulasi terkait *fintech* sebagian besar dikeluarkan oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan Bank Indonesia (BI). OJK, misalnya, mengeluarkan POJK No. 77/POJK.01/2016 tentang Layanan Pinjam Meminjam Uang Berbasis Teknologi Informasi. Regulasi ini memberikan kerangka hukum yang mengatur pelaku industri *fintech*, termasuk kewajiban pendaftaran, persyaratan permodalan, serta mekanisme perlindungan konsumen (Rahmawati, 2020).

Bank Indonesia, di sisi lain, bertanggung jawab atas regulasi pembayaran digital, seperti yang tercantum dalam PBI No. 19/12/PBI/2017 tentang Penyelenggaraan Teknologi Finansial. Regulasi ini bertujuan untuk menciptakan ekosistem *fintech* yang aman dan efisien, termasuk dalam penggunaan QRIS (*Quick Response Code Indonesian Standard*) untuk memfasilitasi transaksi non-tunai (Yulia, 2021). Dalam konteks internasional, beberapa negara seperti Singapura dan Inggris juga telah mengembangkan *regulatory sandbox* untuk mendorong inovasi sekaligus memastikan kepatuhan terhadap peraturan yang berlaku.

### 2. *Cryptocurrency*

*Cryptocurrency*, seperti Bitcoin dan Ethereum, telah menjadi sorotan dalam beberapa tahun terakhir. Sebagai mata uang digital yang menggunakan teknologi *blockchain*, *cryptocurrency* menawarkan efisiensi dan transparansi. Namun, penggunaan *cryptocurrency* juga menimbulkan risiko, seperti potensi pencucian uang dan pendanaan terorisme (Fatmawati, 2021).

Di Indonesia, *cryptocurrency* tidak diakui sebagai alat pembayaran yang sah, sesuai dengan Undang-Undang No. 7 Tahun 2011 tentang Mata Uang. Namun, *cryptocurrency* diakui sebagai komoditas yang dapat diperdagangkan di bursa berjangka berdasarkan Peraturan Bappebti No. 5 Tahun 2019. Regulasi ini mengatur mekanisme perdagangan *cryptocurrency*, termasuk persyaratan pendaftaran bagi penyelenggara dan standar keamanan siber untuk melindungi investor.

Tantangan utama dalam mengatur *cryptocurrency* adalah memastikan keseimbangan antara inovasi teknologi dan mitigasi risiko. Di tingkat global, *Financial Action Task Force* (FATF) telah mengeluarkan pedoman untuk memerangi pencucian uang melalui aset kripto. Indonesia perlu menyesuaikan regulasi domestik agar selaras dengan standar internasional ini, terutama dalam pengawasan transaksi yang menggunakan teknologi *blockchain*.

### 3. *Blockchain*

*Blockchain* adalah teknologi yang mendasari banyak aplikasi *fintech*, termasuk *cryptocurrency*. Teknologi ini berbasis pada buku besar terdistribusi (*distributed ledger*) yang memungkinkan pencatatan transaksi secara transparan dan aman tanpa memerlukan pihak ketiga. Penggunaan *blockchain* tidak hanya terbatas pada *cryptocurrency* tetapi juga mencakup berbagai aplikasi lain, seperti *smart contracts*, *supply chain management*, dan identitas digital (Hidayat, 2022).

Regulasi *blockchain* masih dalam tahap perkembangan. Namun, beberapa inisiatif telah dilakukan, seperti penerapan *blockchain* dalam sistem pencatatan hak atas tanah oleh Badan Pertanahan Nasional (BPN). Selain itu, beberapa bank dan perusahaan *fintech* mulai mengadopsi *blockchain* untuk meningkatkan efisiensi operasional dan keamanan data.

Meskipun *blockchain* menawarkan banyak manfaat, teknologi ini juga menghadirkan tantangan hukum, seperti kurangnya standar teknis dan kerangka hukum yang jelas. Selain itu, isu terkait privasi data dan interoperabilitas antar sistem menjadi perhatian utama. Untuk mengatasi tantangan ini, pemerintah perlu mengembangkan regulasi yang komprehensif dan melibatkan kolaborasi antara sektor publik dan swasta.

### 4. Prospek dan Arah Kebijakan

Dalam menghadapi perkembangan *fintech*, *cryptocurrency*, dan *blockchain*, arah kebijakan hukum di Indonesia harus didasarkan pada prinsip kehati-hatian (*prudential principle*) dan inovasi yang bertanggung jawab. Beberapa langkah yang dapat dilakukan adalah:

#### a. Penguatan Kerangka Regulasi

Mengembangkan regulasi yang mencakup semua aspek teknologi finansial, termasuk perlindungan konsumen, keamanan data, dan pengawasan terhadap pelaku industri.

#### b. Edukasi dan Literasi Keuangan

Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang manfaat dan risiko *fintech* serta *cryptocurrency* untuk mencegah penyalahgunaan.

#### c. Kolaborasi Internasional

Mengadopsi praktik terbaik dari negara lain dan berpartisipasi dalam forum internasional untuk memastikan regulasi domestik selaras dengan standar global.

#### d. Pengembangan Teknologi Lokal

Mendukung inovasi teknologi lokal melalui insentif pajak dan pendanaan penelitian untuk menciptakan ekosistem *fintech* yang kompetitif.

### E. Hukum Artificial Intelligence dan Big Data

#### Penggunaan AI dalam hukum dan regulasi.

Salah satu perdebatan utama adalah mengenai status AI sebagai subjek hukum. Secara tradisional, subjek hukum terbatas pada manusia dan badan hukum. Namun, dengan kemampuan AI yang semakin canggih dalam mengambil keputusan secara otonom, muncul pertanyaan apakah AI dapat dianggap sebagai subjek hukum yang bertanggung jawab atas tindakannya. Beberapa ahli berpendapat bahwa AI belum dapat dianggap sebagai subjek hukum karena tidak memiliki kesadaran dan kehendak seperti manusia (Kurniawan, 2023). Dalam konteks hukum pidana, penggunaan AI menimbulkan pertanyaan mengenai siapa yang harus bertanggung jawab jika AI melakukan tindakan yang merugikan atau melanggar hukum. Studi oleh Haris dan Tantimin (2022) menunjukkan bahwa dalam sistem hukum Indonesia, AI dianggap sebagai agen elektronik yang tindakannya merupakan perpanjangan dari kehendak manusia. Dengan demikian, jika terjadi pelanggaran hukum oleh AI, pertanggungjawaban pidana dapat dibebankan kepada pembuat atau pengguna AI tersebut.

Penggunaan AI dan Big Data meningkatkan risiko pelanggaran privasi dan penyalahgunaan data pribadi. Di Indonesia, Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi telah disahkan untuk memberikan kerangka hukum dalam melindungi data pribadi warga negara. Namun, dengan kemampuan AI dalam mengolah dan menganalisis data dalam skala besar, tantangan baru muncul dalam memastikan bahwa data pribadi tetap terlindungi dan tidak disalahgunakan (Silmidhafin et al., 2023). AI memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi dalam proses legislasi dan sistem peradilan di Indonesia. Menurut Pasaribu (2024), AI dapat digunakan untuk menganalisis data hukum, membantu dalam penyusunan peraturan perundang-undangan, dan mempercepat proses pengambilan keputusan di pengadilan. Namun, penerapan AI dalam sistem hukum juga menghadapi tantangan, termasuk kebutuhan akan regulasi yang jelas, pertimbangan etika, dan pengawasan manusia untuk memastikan keadilan dan kepastian hukum tetap terjaga.

Pengembangan AI di Indonesia menghadapi berbagai tantangan hukum, termasuk isu privasi, etika, keamanan, dan pertanggungjawaban. Yunus et al. (2024) menekankan perlunya regulasi yang komprehensif untuk mengatasi tantangan-tantangan tersebut dan memastikan bahwa pengembangan dan penggunaan AI dilakukan secara bertanggung jawab. Selain itu, diperlukan

kerangka hukum yang adaptif untuk mengakomodasi perkembangan teknologi yang cepat dan kompleks.

Integrasi AI dan Big Data dalam sistem hukum Indonesia menawarkan peluang untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas penegakan hukum. Namun, hal ini juga menimbulkan tantangan yang memerlukan perhatian serius, termasuk penentuan status hukum AI, pertanggungjawaban atas tindakan AI, perlindungan data pribadi, dan pengembangan regulasi yang adaptif. Diperlukan kerjasama antara pemerintah, akademisi, dan praktisi hukum untuk merumuskan kerangka hukum yang komprehensif dan responsif terhadap perkembangan teknologi, sehingga dapat memastikan bahwa penggunaan AI dan Big Data dilakukan secara etis dan sesuai dengan prinsip-prinsip hukum yang berlaku.

### **Etika teknologi tinggi dan tanggung jawab hukum.**

Artificial Intelligence (AI) merujuk pada simulasi kecerdasan manusia dalam mesin yang diprogram untuk berpikir dan belajar seperti manusia. Sementara itu, Big Data mengacu pada kumpulan data dalam jumlah besar yang kompleks, yang tidak dapat diolah dengan metode tradisional. Kedua teknologi ini saling berkaitan; AI memanfaatkan Big Data untuk meningkatkan kemampuan analitis dan prediktifnya.

Penggunaan AI dan Big Data menimbulkan berbagai tantangan hukum, antara lain:

#### **1. Perlindungan Data Pribadi**

Pengumpulan dan analisis data dalam skala besar oleh AI menimbulkan kekhawatiran terkait privasi individu. Data pribadi yang dikumpulkan tanpa izin atau disalahgunakan dapat melanggar hak privasi. Oleh karena itu, diperlukan kerangka hukum yang jelas untuk mengatur bagaimana data dikumpulkan, disimpan, dan digunakan oleh sistem AI. Menurut Universitas Esa Unggul (2023), pertumbuhan penggunaan AI seringkali melibatkan pengumpulan besar data pribadi, sehingga tantangan hukum muncul terkait dengan hak privasi individu.

#### **2. Tanggung Jawab Hukum**

Sistem AI yang mampu mengambil keputusan secara otomatis menimbulkan pertanyaan mengenai siapa yang bertanggung jawab jika terjadi kesalahan atau kerugian akibat keputusan tersebut. Apakah pengembang, pengguna, atau pihak lain yang harus bertanggung jawab? Hal ini memerlukan kerangka hukum yang dapat menentukan akuntabilitas dalam penggunaan AI. Sebagaimana diuraikan oleh Universitas Esa Unggul (2023), keputusan otomatis oleh AI menciptakan pertanyaan tentang tanggung jawab jika keputusan tersebut menyebabkan konsekuensi yang merugikan.

### 3. Bias dan Diskriminasi Algoritma

Algoritma AI dapat mengandung bias yang berasal dari data pelatihan yang tidak seimbang, yang pada gilirannya dapat menyebabkan diskriminasi terhadap kelompok tertentu. Hukum perlu mengatasi tantangan ini dengan menetapkan pedoman yang jelas untuk mengidentifikasi dan mengatasi bias dalam algoritma. Menurut Jurnalpost (2024), algoritma AI bisa mengandung bias yang berasal dari data pelatihan yang digunakan, yang dapat memperkuat bias tersebut dalam prediksi atau rekomendasinya

### 4. Keamanan Siber

Dengan semakin terhubungnya sistem AI, ancaman terhadap keamanan siber menjadi semakin nyata. Serangan terhadap sistem AI dapat berdampak besar pada keamanan data dan infrastruktur. Oleh karena itu, hukum harus terus berkembang untuk mengatasi tantangan ini dan melindungi data sensitif. Sebagaimana diuraikan oleh Universitas Esa Unggul (2023), keamanan siber menjadi masalah yang kritis seiring dengan semakin banyaknya sistem yang terhubung dan saling berinteraksi.

### 5. Etika dalam Pengembangan dan Penggunaan AI

Pertanyaan etika mengenai sejauh mana AI dapat membuat keputusan yang berdampak pada kehidupan manusia menjadi semakin kompleks. Etika dan norma sosial perlu menjadi dasar bagi kerangka hukum yang mengatur pengembangan dan penggunaan teknologi ini. Menurut Jurnalpost (2024), penggunaan AI menimbulkan berbagai masalah etika yang perlu diperhatikan, termasuk bias dan diskriminasi, transparansi dan akuntabilitas, privasi dan keamanan data, serta hak asasi manusia.

Selain aspek hukum, etika dalam penggunaan AI dan Big Data juga menjadi perhatian utama. Prinsip-prinsip etika yang perlu diperhatikan meliputi:

#### 1. Keadilan

Menuntut bahwa penggunaan AI dan Big Data tidak boleh menyebabkan diskriminasi atau ketidakadilan terhadap individu atau kelompok tertentu. Sistem AI yang dilatih dengan data yang bias dapat menghasilkan keputusan yang tidak adil. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam pelatihan AI representatif dan bebas dari bias. Seperti yang dijelaskan oleh Widya Analytic (2023), bias dalam AI dapat mengakibatkan ketidakadilan dan diskriminasi, sehingga perlu diidentifikasi dan dikurangi.

#### 2. Privasi

Berkaitan dengan perlindungan data pribadi yang dikumpulkan dan diolah oleh sistem AI dan Big Data. Penggunaan data pribadi harus mematuhi regulasi yang berlaku dan mendapatkan persetujuan dari pemilik data. Pelanggaran privasi dapat menimbulkan dampak negatif bagi individu dan melanggar hak asasi manusia. Menurut Munir (2017), aspek hukum siber mencakup perlindungan

data pribadi sebagai bagian dari hak privasi yang harus dihormati dalam penggunaan teknologi informasi.

### 3. Akuntabilitas

Berarti bahwa pengembang dan pengguna sistem AI harus bertanggung jawab atas dampak yang ditimbulkan oleh teknologi tersebut. Hal ini mencakup tanggung jawab atas keputusan yang dihasilkan oleh AI dan memastikan bahwa sistem tersebut beroperasi sesuai dengan standar etika dan hukum yang berlaku. Seperti yang diuraikan oleh Putranto (2024), teknologi hukum harus memastikan adanya akuntabilitas dalam penggunaan AI untuk mencegah penyalahgunaan dan dampak negatif

### 4. Transparansi

Dalam penggunaan AI dan Big Data berarti bahwa proses pengumpulan, pengolahan, dan analisis data harus dapat dipahami oleh semua pihak yang terlibat. Hal ini penting untuk memastikan bahwa keputusan yang dihasilkan oleh sistem AI dapat dijelaskan dan dipertanggungjawabkan. Kurangnya transparansi dapat menimbulkan ketidakpercayaan dan potensi penyalahgunaan data. Menurut Munir (2017), transparansi dalam teknologi informasi merupakan salah satu aspek penting dalam hukum siber yang harus diperhatikan untuk menjaga kepercayaan publik

### 5. Keberagaman

Dalam pengembangan AI dan Big Data memastikan bahwa berbagai perspektif dan kebutuhan dari kelompok yang berbeda diperhitungkan. Hal ini penting untuk mencegah bias dan memastikan bahwa teknologi yang dikembangkan dapat diterima dan bermanfaat bagi semua lapisan masyarakat. Widya Analytic (2023) menekankan pentingnya perwakilan yang beragam dalam pengembangan AI untuk menghindari bias yang tidak disengaja.

**IMPLEMENTASI HUKUM TEKNOLOGI****A. E-Government dan Digitalisasi Layanan Publik****Dasar hukum e-Government di Indonesia**

Transformasi digital dalam administrasi publik telah menjadi perhatian penting di Indonesia. Konsep *e-Government* muncul sebagai salah satu strategi utama dalam mewujudkan layanan publik yang efisien, transparan, dan akuntabel. Pengembangan *e-Government* berakar pada sejumlah landasan hukum yang memberikan legitimasi dan arah implementasi. Dalam subbab ini, kita akan membahas dasar hukum *e-Government* di Indonesia, termasuk undang-undang (UU) dan peraturan terkait.

*e-Government*, atau pemerintahan elektronik, adalah penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) oleh pemerintah untuk memberikan layanan kepada masyarakat, dunia usaha, dan instansi pemerintah lainnya. Menurut Peraturan Presiden No. 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE), *e-Government* bertujuan untuk meningkatkan kualitas layanan publik, mendukung transparansi dan akuntabilitas, serta memperkuat kolaborasi antar lembaga pemerintah. Berikut adalah dasar hukum *e-Government* yang digunakan di Indonesia :

1. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE)

UU ITE sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016, merupakan tonggak penting dalam perkembangan hukum teknologi informasi di Indonesia. UU ITE tidak hanya mengatur transaksi elektronik, tetapi juga menjadi dasar hukum dalam pengembangan *e-Government*.

*e-Government* mengacu pada penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan partisipasi masyarakat dalam layanan pemerintah. Dengan adanya UU ITE, pemerintah memiliki landasan hukum yang kuat untuk menyelenggarakan layanan berbasis elektronik secara sah dan terjamin. Pasal-pasal dalam UU ITE menyediakan kerangka hukum untuk mendukung aktivitas *e-Government*, mulai dari pengakuan dokumen elektronik hingga keabsahan tanda tangan elektronik.

a. Dasar Hukum Penggunaan Dokumen Elektronik,

UU ITE mengakui keabsahan dokumen elektronik sebagai alat bukti yang sah dalam proses hukum (Pasal 5). Hal ini relevan dalam implementasi *e-Government*, di mana dokumen elektronik menjadi sarana utama komunikasi dan dokumentasi antara pemerintah dan masyarakat. Keabsahan dokumen

elektronik ini memberikan dasar hukum yang jelas untuk penggunaan sistem elektronik dalam berbagai layanan publik, seperti *e-filing* pajak, *e-procurement*, dan aplikasi layanan publik lainnya.

b. Pengakuan Tanda Tangan Elektronik,

Pasal 11 UU ITE menyatakan bahwa tanda tangan elektronik memiliki kekuatan hukum yang sama dengan tanda tangan konvensional apabila memenuhi syarat tertentu. Ketentuan ini memungkinkan transaksi antara pemerintah dan masyarakat berlangsung secara efisien tanpa membutuhkan tanda tangan manual. Implementasi tanda tangan elektronik menjadi bagian penting dalam *e-Government*, khususnya dalam layanan administratif dan pengesahan dokumen.

c. Perlindungan Data dan Informasi dalam *e-Government*,

UU ITE juga mencakup ketentuan terkait perlindungan data dan informasi. Pasal 26 UU ITE menegaskan bahwa setiap penyelenggaraan sistem elektronik, termasuk dalam *e-Government*, wajib melindungi data pribadi pengguna. Hal ini penting untuk menjaga kepercayaan masyarakat dalam menggunakan layanan elektronik pemerintah.

d. Pencegahan Kejahatan Siber dalam *e-Government*,

Penyelenggaraan *e-Government* memerlukan sistem keamanan yang kuat. Pasal-pasal yang mengatur tentang larangan dan sanksi terhadap akses ilegal, perusakan sistem elektronik, dan pencurian data elektronik (Pasal 30–35 UU ITE) mendukung perlindungan sistem *e-Government* dari ancaman kejahatan siber.

2. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik

Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik merupakan dasar hukum yang penting dalam membangun *e-Government* di Indonesia. UU ini bertujuan untuk memberikan pedoman bagi pemerintah dan penyelenggara pelayanan publik dalam memenuhi hak masyarakat terhadap pelayanan yang berkualitas, adil, dan transparan. Dalam konteks *e-Government*, UU ini berperan sebagai kerangka normatif untuk mendorong transformasi pelayanan publik dari sistem tradisional menuju sistem berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK).

UU No. 25 Tahun 2009 mendefinisikan pelayanan publik sebagai kegiatan penyelenggaraan kebutuhan dasar yang dilakukan oleh pemerintah, baik di pusat maupun daerah, serta oleh badan hukum lain yang menyediakan layanan kepada masyarakat. Undang-undang ini mengatur prinsip dasar pelayanan, seperti akuntabilitas, transparansi, kepastian hukum, dan efisiensi, yang menjadi landasan utama dalam pengembangan *e-Government*.

*e-Government* adalah upaya pemanfaatan TIK untuk meningkatkan kualitas, efisiensi, dan aksesibilitas pelayanan publik. Dalam konteks ini, UU No.

25 Tahun 2009 mendukung penerapan *e-Government* melalui beberapa aspek, yaitu:

a. Prinsip Transparansi

UU mengharuskan pelayanan publik untuk bersifat terbuka, sehingga masyarakat dapat mengetahui proses dan prosedur pelayanan dengan mudah. Dengan *e-Government*, prinsip ini diimplementasikan melalui portal atau aplikasi online yang menyediakan informasi layanan secara real-time.

b. Efisiensi dan Akuntabilitas

Pelayanan berbasis digital memungkinkan pemerintah memangkas proses birokrasi yang panjang dan menekan potensi penyalahgunaan wewenang. UU ini mendukung peralihan dari sistem manual ke digital untuk meningkatkan akuntabilitas.

c. Hak Masyarakat untuk Mengakses Layanan

UU menjamin hak masyarakat untuk mendapatkan pelayanan yang setara dan tidak diskriminatif. Teknologi dalam *e-Government* memastikan aksesibilitas layanan, termasuk bagi masyarakat di daerah terpencil.

Penerapan *e-Government* berdasarkan UU No. 25 Tahun 2009 terlihat dalam berbagai inisiatif pemerintah, seperti:

a. Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PTSP)

Sistem PTSP berbasis online memfasilitasi berbagai layanan administratif secara cepat dan terintegrasi

b. Sistem Informasi Pelayanan Publik (SIPP)

Platform ini memungkinkan masyarakat untuk memantau kualitas layanan dan memberikan umpan balik secara langsung.

c. SP4N-LAPOR!

Aplikasi pengaduan berbasis teknologi ini mendukung pengawasan layanan publik oleh masyarakat, sejalan dengan prinsip partisipasi yang diatur dalam UU.

3. Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPME)

Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) merupakan tonggak penting dalam pengembangan *e-Government* di Indonesia. Perpres ini memberikan landasan hukum bagi penyelenggaraan sistem pemerintahan berbasis elektronik yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, akuntabilitas, dan kualitas pelayanan publik.

Perpres ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan modernisasi administrasi pemerintahan yang dihadapkan pada tantangan globalisasi, perkembangan teknologi informasi, dan tuntutan masyarakat akan pelayanan yang cepat, efisien, dan transparan. SPBE diharapkan dapat menjadi instrumen untuk mewujudkan tata kelola pemerintahan yang baik (*good governance*) melalui

optimalisasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Tujuan utama SPBE adalah menciptakan keterpaduan dalam pelaksanaan tugas dan fungsi pemerintah. Hal ini mencakup pengelolaan informasi, data, serta layanan publik berbasis elektronik yang terintegrasi antar kementerian, lembaga, dan pemerintah daerah.

Sebagai dasar hukum *e-Government*, Perpres No. 95 Tahun 2018 memiliki peran strategis dalam mewujudkan transformasi digital pemerintahan. SPBE adalah bentuk nyata dari penerapan *e-Government* yang terintegrasi di Indonesia, mencakup berbagai layanan seperti *e-budgeting*, *e-procurement*, *e-payment*, *e-filing*, dan lain-lain. Dengan SPBE, pemerintah diharapkan dapat mengatasi berbagai tantangan seperti duplikasi data, rendahnya keterpaduan antar sistem, serta ancaman keamanan siber. Perpres ini juga mendukung keterbukaan informasi publik sesuai amanat Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik.

#### 4. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik (KIP)

Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik (UU KIP) merupakan landasan hukum penting dalam mewujudkan transparansi, akuntabilitas, dan partisipasi publik di era digital. Dalam konteks *e-Government* di Indonesia, UU KIP memberikan dasar hukum yang kuat untuk memastikan akses masyarakat terhadap informasi publik yang dikelola oleh badan publik, termasuk pemerintah, BUMN, BUMD, dan institusi lainnya yang menggunakan anggaran negara.

*E-Government* mengacu pada penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) oleh pemerintah untuk memberikan layanan publik, meningkatkan efisiensi administrasi, dan memperkuat hubungan antara pemerintah dan masyarakat. Dalam kerangka ini, UU KIP mendukung pelaksanaan *e-Government* melalui prinsip-prinsip keterbukaan informasi. Dengan adanya UU KIP, pemerintah diwajibkan untuk:

##### a. Menyediakan Informasi Secara Proaktif

Informasi yang relevan seperti kebijakan, peraturan, program, anggaran, dan laporan kinerja harus tersedia secara online sehingga mudah diakses oleh publik.

##### b. Menjamin Hak Akses Masyarakat

UU KIP mengatur hak setiap individu untuk meminta dan mendapatkan informasi publik. Hal ini memperkuat transparansi dalam pelaksanaan *e-Government*.

##### c. Meningkatkan Partisipasi Publik

Dengan akses informasi yang lebih mudah, masyarakat dapat berpartisipasi dalam pengambilan keputusan, pengawasan kebijakan, dan evaluasi program pemerintah.

## 5. Peraturan Pendukung Lainnya

Selain undang-undang utama, terdapat sejumlah regulasi pendukung yang memperkuat implementasi *e-Government* di Indonesia:

- a. Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik
- b. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 5 Tahun 2020 tentang Penyelenggaraan Sistem Elektronik
- c. Instruksi Presiden Nomor 3 Tahun 2003 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan e-Government

### **Teknologi dalam pelayanan publik**

Dalam konteks hukum teknologi, penerapan *e-government* memerlukan kerangka regulasi yang jelas untuk memastikan bahwa digitalisasi layanan publik berjalan sesuai dengan prinsip-prinsip hukum yang berlaku.

*E-Government* didefinisikan sebagai penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) oleh pemerintah untuk menyediakan informasi dan layanan kepada masyarakat, bisnis, dan entitas pemerintahan lainnya. Tujuannya adalah meningkatkan kualitas layanan publik, memperluas akses informasi, dan mendorong partisipasi warga dalam proses demokratis. Digitalisasi layanan publik, sebagai bagian dari *e-government*, mencakup transformasi layanan konvensional menjadi layanan berbasis digital yang lebih efisien dan mudah diakses.

Implementasi *e-government* harus didukung oleh kerangka hukum yang jelas untuk memastikan bahwa digitalisasi layanan publik berjalan sesuai dengan prinsip-prinsip hukum yang berlaku. Hal ini mencakup regulasi terkait perlindungan data pribadi, keamanan informasi, dan standar layanan digital. Selain itu, pemerintah perlu menetapkan kebijakan yang mendorong inovasi dalam layanan publik digital, sambil memastikan bahwa hak-hak masyarakat tetap terlindungi. Aplikasi "Tangerang Gemilang" di Kabupaten Tangerang merupakan contoh implementasi *e-government* dalam layanan informasi publik. Aplikasi ini bertujuan meningkatkan aksesibilitas dan kualitas layanan informasi kepada masyarakat. Menurut penelitian oleh Alfirisi, Sujana, dan Rantau (2024), implementasi *e-government* melalui aplikasi ini telah menunjukkan hasil yang positif, terutama dalam aspek komunikasi dan disposisi. Namun, masih terdapat tantangan dalam hal sumber daya dan struktur birokrasi yang perlu ditingkatkan. Platform "SURADI" (Sistem Urusan Administrasi Daring) di Kota Malang adalah contoh lain dari pengembangan *e-government* dalam layanan administrasi pemerintahan. Menurut Ratnasari, Noor, dan Hidayati (2022), pengembangan SURADI telah berjalan dengan baik berdasarkan lima elemen pengembangan *e-government*: dukungan, kapasitas, nilai, kemauan, dan budaya lokal. Namun,

terdapat faktor pendukung dan penghambat yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan pengembangan sistem ini

### **Risiko hukum dari digitalisasi layanan pemerintahan**

Digitalisasi layanan pemerintahan, atau yang sering disebut sebagai e-government, telah membawa banyak perubahan dalam cara pemerintah memberikan layanan kepada masyarakat. Inovasi ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan aksesibilitas layanan publik. Namun, di balik berbagai manfaat yang ditawarkan, terdapat risiko hukum yang signifikan yang perlu diidentifikasi dan dikelola dengan baik. Dalam subbab ini, akan dibahas beberapa risiko hukum utama yang terkait dengan implementasi e-government, termasuk perlindungan data pribadi, keamanan siber, transparansi, dan tanggung jawab hukum. Berikut beberapa risiko hukum dari digitalisasi layanan pemerintahan :

#### **1. Perlindungan Data Pribadi**

Salah satu risiko hukum terbesar dari digitalisasi layanan pemerintahan adalah perlindungan data pribadi. Pemerintah yang menjalankan layanan digital mengumpulkan dan mengelola data dalam jumlah besar, termasuk data sensitif seperti identitas pribadi, informasi keuangan, dan data kesehatan. Di Indonesia, perlindungan data pribadi diatur dalam Undang-Undang No. 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP). Namun, implementasi undang-undang ini masih menghadapi tantangan, seperti kurangnya kesadaran hukum di kalangan penyelenggara layanan pemerintah.

Risiko hukum muncul ketika terjadi kebocoran data yang disebabkan oleh serangan siber atau kelalaian dalam pengelolaan data. Misalnya, jika sebuah instansi pemerintah gagal melindungi data warga yang tersimpan dalam sistem *e-government*, maka instansi tersebut dapat dikenakan sanksi hukum berdasarkan pasal-pasal yang terdapat dalam UU PDP. Sebagai contoh, Raharja (2022) mengungkapkan bahwa pelanggaran data yang terjadi pada sektor publik sering kali berdampak luas, termasuk menurunnya kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah.

#### **2. Keamanan Siber**

Keamanan siber menjadi isu kritis dalam digitalisasi layanan pemerintahan. Serangan siber dapat mengambil berbagai bentuk, seperti malware, ransomware, atau serangan DDoS (*Distributed Denial of Service*), yang dapat melumpuhkan layanan publik. Dalam konteks hukum, serangan siber dapat memunculkan dua jenis tanggung jawab: tanggung jawab pidana bagi pelaku dan tanggung jawab perdata bagi instansi pemerintah yang gagal menjaga keamanannya.

Menurut Hakim dan Santoso (2021), pemerintah memiliki kewajiban hukum untuk memastikan bahwa sistem teknologi informasi yang digunakan aman dari serangan. Kegagalan untuk mematuhi standar keamanan dapat menyebabkan gugatan hukum dari masyarakat yang dirugikan. Di Indonesia, regulasi terkait keamanan siber diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik (PP PSTE) yang mengharuskan penyelenggara sistem elektronik untuk melaksanakan manajemen risiko keamanan informasi.

### 3. Transparansi dan Akuntabilitas

*E-government* diharapkan meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pelayanan publik. Namun, jika sistem digital tidak dirancang dengan baik, dapat muncul risiko hukum terkait kurangnya transparansi. Sebagai contoh, algoritma yang digunakan untuk memproses data atau memberikan layanan dapat memiliki bias yang tidak terdeteksi, sehingga mengakibatkan diskriminasi.

Dari sudut pandang hukum, transparansi dalam e-government dapat dihubungkan dengan prinsip-prinsip keterbukaan informasi publik sebagaimana diatur dalam Undang-Undang No. 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi Publik (UU KIP). Menurut Putri (2023), implementasi *e-government* yang tidak transparan dapat melanggar hak masyarakat untuk mendapatkan informasi yang akurat dan tepat waktu. Dalam kasus seperti ini, masyarakat memiliki hak untuk mengajukan keberatan atau gugatan hukum terhadap instansi pemerintah yang bersangkutan.

### 4. Tanggung Jawab Hukum

Dalam penyelenggaraan *e-government*, tanggung jawab hukum menjadi isu penting, terutama jika terjadi kegagalan sistem yang merugikan masyarakat. Kegagalan tersebut dapat berupa kesalahan teknis, *downtime* sistem, atau ketidaksesuaian layanan dengan regulasi yang berlaku. Misalnya, jika sistem e-filing pajak mengalami gangguan pada hari terakhir pelaporan, masyarakat dapat mengalami kerugian finansial karena dikenakan denda keterlambatan. Dalam hal ini, pertanggungjawaban hukum pemerintah dapat dimintakan berdasarkan prinsip-prinsip hukum administrasi negara.

Tanggung jawab hukum juga dapat diperluas pada pihak ketiga yang bekerja sama dengan pemerintah, seperti penyedia layanan teknologi. Dalam beberapa kasus, kontrak antara pemerintah dan penyedia layanan teknologi sering kali tidak mencakup klausul tanggung jawab yang memadai. Hal ini, menurut Nugroho (2024), dapat menciptakan celah hukum yang merugikan masyarakat.

### 5. Regulasi yang Belum Memadai

Digitalisasi layanan publik sering kali berjalan lebih cepat dibandingkan perkembangan regulasi. Ketidakseimbangan ini dapat menciptakan ketidakpastian hukum. Di Indonesia, meskipun beberapa regulasi telah ada,

seperti UU PDP dan PP PSTE, masih banyak area yang belum diatur secara khusus, seperti penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam pelayanan publik. Menurut Pratama (2023), kurangnya regulasi yang spesifik dapat menyebabkan ketidakkonsistenan dalam penegakan hukum dan memberikan ruang bagi pelanggaran hak masyarakat.

## **B. Hukum Teknologi dalam Pendidikan dan Kesehatan**

Regulasi teknologi pendidikan menjadi salah satu aspek penting yang perlu mendapatkan perhatian, mengingat potensi manfaat dan tantangan yang dihadirkan teknologi dalam dunia pendidikan. Bagian ini membahas regulasi terkait penggunaan teknologi dalam pendidikan, dengan merujuk pada kerangka hukum yang berlaku di Indonesia serta studi kasus yang relevan.

### **Regulasi teknologi pendidikan**

Teknologi dalam pendidikan memberikan akses lebih luas ke sumber belajar, meningkatkan efektivitas pembelajaran, dan memungkinkan personalisasi pendidikan sesuai kebutuhan siswa. Platform *e-learning* seperti Ruangguru, Zenius, dan Google Classroom telah menjadi contoh nyata transformasi pendidikan berbasis teknologi di Indonesia (Arifin & Wibowo, 2020). Namun, implementasi teknologi pendidikan juga menghadirkan tantangan, seperti kesenjangan digital, masalah privasi data, dan perlindungan hak kekayaan intelektual.

Di Indonesia, regulasi teknologi pendidikan diatur dalam berbagai peraturan perundang-undangan. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa teknologi informasi dan komunikasi (TIK) digunakan untuk mendukung proses pembelajaran. Selain itu, Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) mengatur aspek-aspek keamanan dan perlindungan data dalam penggunaan teknologi pendidikan.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 37 Tahun 2018 juga menegaskan pentingnya integrasi TIK dalam kurikulum. Regulasi ini mendukung pengembangan kompetensi siswa dalam menggunakan teknologi secara bertanggung jawab dan etis. Namun, penerapan regulasi ini menghadapi tantangan dalam hal infrastruktur dan kompetensi tenaga pendidik, terutama di daerah terpencil (Rahmawati, 2021).

Salah satu tantangan utama dalam regulasi teknologi pendidikan adalah perlindungan data pribadi. Dalam proses pembelajaran daring, data siswa, guru, dan orang tua sering kali dikumpulkan oleh platform *e-learning*. Hal ini menimbulkan risiko penyalahgunaan data jika tidak diatur dengan baik. Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) menjadi kerangka hukum utama yang mengatur perlindungan data di Indonesia.

Namun, implementasinya dalam sektor pendidikan masih memerlukan pengawasan yang ketat. Isu terkait hak cipta materi pembelajaran digital juga menjadi perhatian. Banyak materi pembelajaran yang diunggah tanpa memperhatikan hak kekayaan intelektual, sehingga melanggar Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. Regulasi ini mengharuskan pengguna *platform* digital untuk menghormati hak cipta dan memberikan penghargaan yang layak kepada pembuat konten (Prasetyo, 2022).

Pandemi COVID-19 menjadi momentum percepatan adopsi teknologi dalam pendidikan. Pemerintah Indonesia menerapkan kebijakan belajar dari rumah yang didukung oleh platform digital. Meski berhasil membuka akses pendidikan, kebijakan ini juga menunjukkan berbagai kelemahan dalam regulasi teknologi pendidikan. Sebagai contoh, banyak platform yang tidak memiliki mekanisme pengamanan data yang memadai, sehingga rentan terhadap serangan siber. Studi dari Kurniawan (2021) menunjukkan bahwa 70% platform *e-learning* di Indonesia tidak memiliki kebijakan privasi yang jelas. Selain itu, ketimpangan akses terhadap teknologi antara siswa di perkotaan dan pedesaan menjadi isu serius yang membutuhkan perhatian lebih lanjut.

### **Teknologi kesehatan**

Teknologi telah menjadi elemen penting dalam pengembangan sektor kesehatan, khususnya dalam meningkatkan kualitas layanan medis, mempercepat diagnosis, dan memperluas akses ke perawatan kesehatan. Teknologi kesehatan mencakup berbagai inovasi seperti telemedicine, rekam medis elektronik (RME), kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*), dan Internet of Medical Things (IoMT). Dalam konteks hukum, penerapan teknologi ini memunculkan tantangan terkait perlindungan data, privasi pasien, dan tanggung jawab hukum atas kesalahan teknologi.

Telemedicine merupakan salah satu inovasi yang semakin populer dalam layanan kesehatan. Dengan memanfaatkan teknologi komunikasi, telemedicine memungkinkan pasien berkonsultasi dengan tenaga medis tanpa harus bertemu secara langsung. Sebagai contoh, platform seperti Halodoc di Indonesia telah memberikan akses mudah kepada masyarakat untuk berkonsultasi dengan dokter melalui aplikasi (Suryawati, 2021). Namun, pelaksanaan telemedicine menimbulkan berbagai pertanyaan hukum, terutama terkait dengan privasi data pasien, persetujuan informasi, dan pengakuan hukum atas resep digital. Rekam Medis Elektronik (RME) juga menjadi pilar utama dalam digitalisasi sektor kesehatan. RME meningkatkan efisiensi penyimpanan dan akses data pasien, namun rentan terhadap pelanggaran privasi jika tidak dilindungi dengan baik. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi

Elektronik (UU ITE) serta peraturan turunan lainnya memberikan landasan hukum dalam mengatur perlindungan data dalam RME.

Salah satu tantangan utama dalam penerapan teknologi kesehatan adalah perlindungan data pasien. Data kesehatan termasuk dalam kategori data pribadi yang bersifat sensitif. Pasal 26 UU ITE dan Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik mengatur kewajiban penyelenggara sistem elektronik untuk menjaga kerahasiaan data pengguna. Sebagai tambahan, pelaksanaan telemedicine dan RME sering kali melibatkan penyimpanan data di cloud server yang berada di luar negeri. Hal ini dapat memicu permasalahan hukum lintas yurisdiksi. Oleh karena itu, Indonesia juga telah memberlakukan Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) sebagai kerangka hukum yang mengatur pengelolaan data pribadi, termasuk data kesehatan.

AI telah digunakan secara luas dalam diagnosis penyakit dan perencanaan perawatan medis. Sebagai contoh, AI mampu menganalisis hasil radiologi dengan akurasi yang tinggi, seperti yang diimplementasikan pada sistem PACS (*Picture Archiving and Communication System*) (Santoso, 2020). Meski demikian, penggunaan AI menimbulkan tantangan hukum baru, yaitu penentuan tanggung jawab atas kesalahan diagnosis yang dilakukan oleh AI. Dalam hal ini, regulasi yang jelas diperlukan untuk menentukan pihak yang bertanggung jawab, apakah pengembang teknologi, penyedia layanan kesehatan, atau keduanya.

*Internet of Medical Things* (IoMT) mencakup perangkat medis yang terhubung ke jaringan internet, seperti monitor pasien dan alat pacu jantung. IoMT memungkinkan pemantauan kesehatan pasien secara real-time, namun rentan terhadap serangan siber. Kasus peretasan perangkat medis dapat membahayakan nyawa pasien, sehingga diperlukan kerangka hukum yang kuat untuk memastikan keamanan perangkat tersebut. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan dan Undang-Undang Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit juga relevan dalam mengatur aspek keselamatan dan mutu layanan kesehatan. Selain itu, standar teknis dan protokol keamanan harus diimplementasikan untuk melindungi IoMT dari ancaman siber.

Teknologi kesehatan memberikan peluang besar dalam meningkatkan layanan kesehatan, tetapi juga memerlukan pengawasan hukum yang memadai. Kolaborasi antara regulator, penyedia layanan kesehatan, dan pengembang teknologi diperlukan untuk memastikan bahwa inovasi teknologi sesuai dengan prinsip-prinsip hukum dan etika. Sebagai langkah ke depan, penguatan regulasi dan peningkatan literasi hukum di kalangan profesional kesehatan sangat penting untuk mendukung pemanfaatan teknologi secara bertanggung jawab. Penegakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran, seperti kebocoran data atau malpraktik

teknologi, juga menjadi kunci dalam menjaga kepercayaan masyarakat terhadap teknologi kesehatan.

### **Kasus pelanggaran hukum di sektor pendidikan dan kesehatan**

Kajian terhadap kasus pelanggaran hukum ini penting dilakukan untuk meningkatkan kesadaran dan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku, sekaligus memberikan perlindungan terhadap masyarakat. Berikut beberapa bentuk pelanggaran hukum di sektor pendidikan dan kesehatan :

#### **1. Pelanggaran Hukum di Sektor Pendidikan**

Di sektor pendidikan, pemanfaatan teknologi seperti platform pembelajaran daring dan sistem manajemen pendidikan telah menjadi bagian integral dalam menunjang proses belajar-mengajar. Namun, sejumlah kasus menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi ini juga dapat melahirkan berbagai pelanggaran hukum.

Kebocoran data pribadi siswa dan mahasiswa menjadi isu utama yang sering terjadi. Contoh nyata adalah kasus pada tahun 2021 ketika data mahasiswa dari beberapa universitas di Indonesia diduga bocor dan diperjualbelikan di forum-forum daring (Nurhayati, 2021). Informasi yang bocor meliputi nama, NIM, alamat email, hingga nilai akademik. Menurut Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi, kebocoran data pribadi melanggar hak privasi individu dan dapat dikenakan sanksi administratif maupun pidana. Dalam kasus ini, universitas sebagai pengelola data bertanggung jawab untuk menjamin keamanan informasi yang mereka kelola.

Plagiarisme yang menggunakan teknologi juga menjadi masalah. Sebagai contoh, kasus siswa atau mahasiswa yang menggunakan aplikasi berbasis AI untuk menyelesaikan tugas tanpa mencantumkan sumber asli. Sebagai respons, pemerintah telah mengeluarkan pedoman akademik yang lebih ketat terkait plagiarisme dan mendorong pengembangan sistem deteksi plagiarisme yang lebih canggih (Kusuma, 2022).

#### **2. Pelanggaran Hukum di Sektor Kesehatan**

Di sektor kesehatan, pelanggaran hukum yang terkait dengan teknologi sering kali berhubungan dengan telemedicine, rekam medis elektronik, dan distribusi informasi medis.

Kasus kebocoran data kesehatan juga terjadi, seperti pada kasus yang melibatkan rumah sakit swasta di Jakarta pada tahun 2020. Data kesehatan pasien, termasuk riwayat penyakit dan informasi medis sensitif lainnya, ditemukan tersebar di internet (Prasetyo, 2020). Data semacam ini sangat rentan disalahgunakan untuk tujuan komersial atau kriminal. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 269 Tahun 2008 tentang Rekam Medis,

rumah sakit wajib melindungi kerahasiaan data pasien. Pelanggaran terhadap aturan ini dapat berakibat pada sanksi administratif, gugatan perdata, dan bahkan pidana.

Telemedicine, sebagai salah satu inovasi di bidang kesehatan, memberikan kemudahan akses layanan kesehatan. Namun, beberapa kasus menunjukkan bahwa layanan ini kadang tidak memenuhi standar yang ditetapkan. Contohnya adalah penyedia layanan yang memberikan diagnosis tanpa konsultasi mendalam, yang bertentangan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 20 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Telemedicine. Pada 2022, kasus yang melibatkan penyedia layanan telemedicine besar di Indonesia menyoroti masalah ini. Pasien mengeluhkan diagnosis yang keliru karena hanya didasarkan pada konsultasi teks tanpa pemeriksaan tambahan (Rahmawati, 2022). Kasus ini menunjukkan pentingnya regulasi yang lebih ketat dan pengawasan terhadap pelaksanaan telemedicine.

# TANTANGAN HUKUM TEKNOLOGI DI INDONESIA

### A. Tantangan Hukum di Era Revolusi Industri 4.0 dan 5.0

#### **IoT dan hukum: Perlindungan perangkat terhubung.**

Revolusi Industri 4.0 dan 5.0 membawa dampak besar terhadap berbagai sektor kehidupan, baik itu ekonomi, sosial, maupun teknologi. Salah satu elemen paling signifikan dari kedua revolusi ini adalah *Internet of Things* (IoT), yang menghubungkan perangkat fisik melalui internet untuk saling berkomunikasi dan bertukar data secara real-time. Dalam konteks Indonesia, meskipun IoT menawarkan banyak potensi inovasi dan kemajuan, penggunaannya juga menimbulkan sejumlah tantangan hukum yang harus dihadapi, khususnya terkait dengan perlindungan perangkat terhubung.

IoT dapat didefinisikan sebagai konsep di mana perangkat fisik yang terhubung dengan internet dapat saling berinteraksi dan bertukar data secara otomatis. IoT mencakup berbagai perangkat, mulai dari alat rumah tangga, kendaraan, hingga sistem industri yang menggunakan sensor, perangkat lunak, dan koneksi internet untuk mengumpulkan dan berbagi data. Di era Revolusi Industri 4.0 dan 5.0, IoT menjadi pendorong utama dalam pengembangan smart cities, kendaraan otonom, serta otomasi industri.

Seiring dengan perkembangan pesat teknologi IoT, Indonesia juga menghadapi peluang besar untuk mengintegrasikan IoT dalam berbagai sektor, seperti transportasi, kesehatan, dan pertanian. Namun, penggunaan IoT di Indonesia belum sepenuhnya didukung oleh infrastruktur hukum yang memadai. Oleh karena itu, perlindungan perangkat terhubung dalam ranah hukum sangat diperlukan untuk menghindari potensi penyalahgunaan, kerugian, dan pelanggaran hak yang dapat timbul akibat perangkat IoT yang tidak dilindungi dengan baik.

IoT mengandalkan pengumpulan dan pertukaran data dalam jumlah besar, yang dapat mencakup informasi sensitif pribadi pengguna, seperti data kesehatan, lokasi, dan kebiasaan. Salah satu tantangan utama adalah bagaimana melindungi data ini agar tidak jatuh ke tangan yang salah atau digunakan untuk tujuan yang tidak sah. Di Indonesia, meskipun Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi telah mengatur tentang perlindungan data pribadi, penerapan kebijakan ini dalam konteks perangkat IoT masih terbilang lemah (Pratama & Wibowo, 2023). Undang-undang ini memberikan dasar hukum bagi perlindungan data pribadi, namun masih ada celah yang perlu ditutup, khususnya

terkait pengumpulan dan penyimpanan data oleh perangkat IoT yang beroperasi dalam ruang digital yang sangat luas. Perangkat IoT, yang sering kali tidak memiliki standar pengamanan yang memadai, berpotensi menjadi sasaran peretasan dan pencurian data, yang dapat merugikan pengguna dan menimbulkan dampak hukum yang serius.

Selain perlindungan data, tantangan lain adalah keamanan perangkat itu sendiri. Banyak perangkat IoT yang digunakan di Indonesia, seperti alat-alat rumah tangga pintar, sistem keamanan rumah, dan perangkat medis, rentan terhadap ancaman keamanan dunia maya. Serangan siber pada perangkat IoT dapat merusak perangkat tersebut, mengakses data pribadi pengguna, atau bahkan mengendalikan perangkat tanpa izin. Di sisi hukum, masalah ini menciptakan kebutuhan akan regulasi yang mengharuskan produsen perangkat IoT untuk memenuhi standar keamanan yang ketat. Namun, di Indonesia, belum ada regulasi yang secara khusus mengatur standar keamanan perangkat IoT. Hal ini menyulitkan konsumen dalam memperoleh perlindungan hukum apabila terjadi insiden yang melibatkan perangkat terhubung. Selain itu, tidak semua pengguna memahami pentingnya melindungi perangkat IoT mereka dari potensi ancaman siber.

Tantangan hukum berikutnya berkaitan dengan isu tanggung jawab hukum ketika terjadi kerugian akibat penggunaan perangkat IoT. Siapa yang bertanggung jawab apabila perangkat IoT menyebabkan kerusakan atau pelanggaran hukum? Apakah produsen perangkat, penyedia layanan, atau pengguna yang harus bertanggung jawab? Hal ini sangat penting, mengingat perangkat IoT sering kali beroperasi secara otomatis dan tanpa intervensi langsung dari pengguna. Di Indonesia, peraturan yang mengatur masalah ini masih sangat terbatas. Undang-Undang Perlindungan Konsumen No. 8 Tahun 1999 memberikan perlindungan terhadap konsumen, tetapi tidak secara spesifik mengatur perangkat IoT. Demikian juga, meskipun ada beberapa peraturan mengenai tanggung jawab dalam dunia maya, seperti Undang-Undang ITE (Informasi dan Transaksi Elektronik), regulasi yang jelas mengenai tanggung jawab produsen atau penyedia layanan IoT dalam konteks perangkat terhubung masih belum ada (Setiawan, 2023).

Sistem regulasi yang belum jelas dan fragmentasi hukum di Indonesia juga menjadi hambatan besar dalam perlindungan perangkat IoT. Indonesia membutuhkan regulasi yang lebih komprehensif untuk mengatur penggunaan IoT, termasuk pedoman untuk keamanan, perlindungan data pribadi, dan tanggung jawab hukum. Ketidakpastian hukum ini berpotensi menyebabkan kesulitan bagi pengguna dan produsen perangkat IoT dalam mematuhi regulasi yang berlaku.

## **Robotika dan hukum: Legalitas dan tanggung jawab.**

Teknologi robotika berkembang pesat, mulai dari robot yang digunakan di sektor manufaktur hingga aplikasi yang lebih kompleks seperti robot untuk perawatan kesehatan, transportasi, dan layanan pelanggan. Namun, dengan perkembangan ini muncul tantangan hukum yang harus dihadapi, khususnya mengenai legalitas dan tanggung jawab atas tindakan robot.

Robotika adalah cabang teknologi yang mengkaji pembuatan, desain, dan penggunaan robot. Robot dalam konteks ini merujuk pada mesin yang dapat melakukan tugas secara otomatis berdasarkan instruksi tertentu. Dalam Revolusi Industri 4.0, robot berperan dalam otomatisasi industri, termasuk dalam produksi dan pengolahan data. Sementara itu, dalam Revolusi Industri 5.0, yang lebih menekankan pada kolaborasi antara manusia dan mesin, robot tidak hanya menjadi alat, tetapi juga mitra kerja manusia. Perkembangan robotika dalam konteks ini tidak hanya terbatas pada sektor industri. Kini, robot digunakan dalam berbagai bidang seperti kedokteran, transportasi, pendidikan, dan bahkan di sektor hukum. Penerapan robot dalam kehidupan sehari-hari semakin meluas, namun hal ini juga menimbulkan pertanyaan terkait bagaimana hukum mengatur penggunaan robot dalam masyarakat.

Salah satu tantangan utama dalam penggunaan robot adalah masalah legalitas. Sebagai contoh, apakah penggunaan robot dalam kegiatan ekonomi atau sosial sudah sesuai dengan peraturan yang ada? Bagaimana hukum mengklasifikasikan robot dalam kategori subjek hukum. Di Indonesia, tidak ada undang-undang atau peraturan yang secara spesifik mengatur mengenai legalitas robot. Hal ini mengharuskan pemerintah dan pembuat kebijakan untuk segera menyesuaikan regulasi yang ada dengan perkembangan teknologi ini. Menurut Arief (2020), dalam bukunya "Hukum dan Teknologi: Perspektif Hukum dalam Era Digital", tantangan utama dalam legalitas robot adalah tidak adanya kejelasan mengenai status hukum robot. Sebagian besar negara belum mengatur secara rinci tentang hak dan kewajiban yang melekat pada robot dan penggunaannya, serta siapa yang bertanggung jawab atas kerugian yang ditimbulkan oleh robot.

Masalah lain yang muncul terkait dengan robotika adalah siapa yang bertanggung jawab atas tindakan yang diambil oleh robot, terutama dalam hal kerugian yang disebabkan oleh robot. Jika sebuah robot menyebabkan kecelakaan atau kerusakan, siapa yang harus bertanggung jawab. Apakah produsen robot, pengguna, atau bahkan robot itu sendiri. Menurut Mulyadi (2019), dalam jurnal "Tanggung Jawab Hukum dalam Penggunaan Teknologi Robotika di Indonesia", hukum Indonesia belum memiliki ketentuan yang jelas mengenai siapa yang harus bertanggung jawab atas tindakan robot. Dalam banyak kasus, jika terjadi kerugian, tanggung jawab cenderung dibebankan kepada produsen atau pengguna robot,

tergantung pada hubungan kontraktual antara keduanya. Namun, hal ini masih menjadi perdebatan karena hukum Indonesia belum sepenuhnya mengakomodasi perkembangan teknologi ini.

Penggunaan robot yang semakin luas dapat memengaruhi hak asasi manusia, terutama dalam hal privasi, keselamatan, dan kebebasan individu. Sebagai contoh, robot yang digunakan dalam pengawasan publik dapat menimbulkan pelanggaran privasi, sementara penggunaan robot dalam pekerjaan dapat mengancam hak pekerja. Menurut Rizki dan Suryanto (2021) dalam jurnal "Pengaruh Robotika Terhadap Perlindungan Hak Asasi Manusia di Era Digital", perlu ada regulasi yang mengatur penggunaan robot dalam kaitannya dengan HAM. Salah satu langkah yang dapat diambil adalah dengan menyesuaikan peraturan yang ada dengan teknologi baru, seperti menciptakan aturan yang dapat membatasi penggunaan robot dalam pengawasan pribadi tanpa izin, serta menjamin perlindungan terhadap pekerja yang terancam oleh otomatisasi robot.

Mengingat ketidakjelasan regulasi yang ada, disarankan agar pemerintah segera menyusun undang-undang yang mengatur penggunaan robot dalam kehidupan sosial dan ekonomi. Undang-undang ini harus mengatur hak dan kewajiban pengguna serta produsen robot, termasuk penentuan tanggung jawab atas tindakan yang diambil oleh robot. Selain itu, undang-undang tersebut juga perlu mencakup ketentuan mengenai penggunaan robot di sektor-sektor yang berpotensi menyinggung hak asasi manusia, seperti pengawasan dan penggunaan robot dalam dunia kerja. Selain pembuatan undang-undang khusus, hukum yang ada juga perlu lebih adaptif terhadap perubahan teknologi. Sistem hukum di Indonesia harus dapat merespon cepat terhadap perubahan teknologi yang terjadi, termasuk dalam bidang robotika. Oleh karena itu, pembuat kebijakan perlu memastikan bahwa peraturan yang ada dapat diperbarui secara berkala untuk mengakomodasi perkembangan teknologi. Seiring dengan perkembangan teknologi robotika, penting untuk menjaga agar hak asasi manusia tetap terlindungi. Hal ini mencakup perlindungan terhadap privasi, keselamatan, dan hak-hak pekerja. Oleh karena itu, regulasi mengenai robotika harus memperhatikan keseimbangan antara kemajuan teknologi dan perlindungan hak individu serta sosial.

### **Realitas virtual dan hukum: Hak atas properti digital.**

Salah satu fenomena yang semakin berkembang dan menjadi sorotan utama adalah munculnya realitas virtual (*virtual reality*/VR) dan properti digital, yang menuntut perubahan dan penyesuaian dalam aspek hukum.

Realitas virtual (VR) adalah teknologi yang memungkinkan pengguna untuk merasakan pengalaman yang hampir identik dengan dunia nyata melalui

penggunaan perangkat teknologi tertentu, seperti headset VR. Realitas virtual ini tidak hanya terbatas pada game atau hiburan, tetapi juga digunakan dalam berbagai sektor seperti pendidikan, kesehatan, dan pelatihan profesional. Dalam ekosistem VR, banyak objek atau aset digital yang muncul, yang sering kali dianggap sebagai properti digital. Aset digital ini bisa berupa item virtual dalam game, karya seni digital, bahkan tanah dan bangunan yang ada dalam metaverse.

Hak atas properti digital di era ini menjadi isu yang semakin penting, terutama terkait dengan perlindungan hak kekayaan intelektual (HKI), hak cipta, dan hak kepemilikan atas barang virtual. Di dunia nyata, hukum telah menetapkan aturan yang jelas mengenai kepemilikan properti, tetapi di dunia virtual, regulasi tersebut masih tergolong baru dan penuh tantangan.

Salah satu tantangan utama yang muncul adalah bagaimana mengatur kepemilikan dan hak penggunaan terhadap properti digital, yang sering kali sulit dibedakan antara yang virtual dan yang fisik. Misalnya, siapa yang memiliki hak atas karya seni digital yang diciptakan dalam platform VR. Bagaimana jika karya tersebut kemudian dijual atau diperjualbelikan di pasar yang tidak memiliki regulasi yang jelas. Sistem hukum Indonesia sendiri masih belum memiliki ketentuan yang komprehensif mengenai hak atas properti digital dalam konteks VR atau metaverse. Meskipun Undang-Undang Hak Cipta No. 28 Tahun 2014 memberikan perlindungan terhadap ciptaan karya intelektual dalam bentuk digital, banyak celah hukum yang muncul, khususnya terkait dengan kepemilikan atas barang-barang digital dalam platform-platform virtual. Tanpa pengaturan yang jelas dan rinci, banyak pihak yang dapat mengalami kesulitan dalam menuntut hak mereka. Selain itu, isu lainnya adalah bagaimana menetapkan yurisdiksi hukum terkait dengan transaksi properti digital yang terjadi dalam platform global. Platform seperti game online atau metaverse memungkinkan pengguna dari berbagai negara untuk berinteraksi, berdagang, dan bahkan memiliki properti digital, yang menimbulkan masalah mengenai hukum yang berlaku di masing-masing negara.

Aspek penting lainnya adalah perlindungan konsumen dalam transaksi properti digital. Mengingat sifat transaksi yang terjadi dalam dunia virtual sering kali dilakukan tanpa pengawasan langsung dan banyaknya pihak ketiga yang terlibat, maka perlindungan hak konsumen menjadi salah satu isu krusial. Banyak konsumen yang merasa dirugikan karena ketidaktahuan mereka mengenai hak dan kewajiban dalam dunia digital, serta kerugian yang diakibatkan oleh penipuan atau pelanggaran hak cipta. Regulasi yang ada belum mencakup secara komprehensif perlindungan terhadap konsumen dalam ekosistem digital ini. Oleh karena itu, penguatan hukum yang mengatur transaksi properti digital, serta

jaminan perlindungan konsumen dalam transaksi online, perlu menjadi perhatian utama bagi para pembuat kebijakan.

Untuk mengatasi tantangan-tantangan hukum tersebut, berbagai upaya perlu dilakukan, baik dalam hal pengembangan regulasi nasional maupun kerjasama internasional. Pengembangan sistem hukum yang sesuai dengan karakteristik transaksi digital, khususnya dalam metaverse dan VR, sangat diperlukan. Negara harus dapat membuat kerangka hukum yang jelas mengenai hak atas properti digital, termasuk ketentuan yang melibatkan hak cipta, merek dagang, dan kepemilikan barang virtual. Pengaturan mengenai transaksi lintas negara juga menjadi aspek yang tak kalah penting. Penyelesaian sengketa yang melibatkan platform global membutuhkan adanya kerjasama antara negara-negara di dunia untuk menetapkan mekanisme hukum internasional yang jelas dan adil. Indonesia, dalam menghadapi tantangan hukum di era Revolusi Industri 4.0 dan 5.0, perlu segera mengadopsi kebijakan yang lebih progresif untuk melindungi hak atas properti digital dan hak konsumen. Tidak hanya dalam ranah perlindungan hukum, tetapi juga dalam penciptaan peluang ekonomi baru yang muncul dalam dunia digital ini.

## **B. Penyelesaian Sengketa Teknologi**

Sengketa dalam bidang teknologi semakin meningkat seiring dengan pesatnya perkembangan sektor ini di Indonesia. Konflik yang muncul sering kali melibatkan isu hak kekayaan intelektual, kontrak elektronik, keamanan data, serta perlindungan pengguna. Penyelesaian sengketa teknologi memerlukan pendekatan yang efisien dan dapat diselesaikan tanpa merusak hubungan jangka panjang antar pihak yang terlibat. Salah satu metode penyelesaian sengketa yang banyak digunakan dalam dunia hukum teknologi adalah mediasi.

### **Mediasi dalam sengketa teknologi: Mekanisme dan praktik.**

Mediasi adalah proses penyelesaian sengketa di mana pihak-pihak yang terlibat dalam perselisihan mengundang pihak ketiga yang netral, yaitu mediator, untuk membantu mereka mencapai kesepakatan tanpa melalui jalur litigasi (Rachmadi, 2015). Dalam konteks sengketa teknologi, mediasi memungkinkan para pihak untuk mempertimbangkan solusi yang tidak hanya mengedepankan aspek hukum, tetapi juga bisnis, teknologi, dan hubungan antar pihak yang terlibat. Mediasi dalam sengketa teknologi mengacu pada berbagai konflik yang timbul akibat transaksi digital, pelanggaran hak kekayaan intelektual, serta isu privasi dan perlindungan data. Mediator berperan untuk memfasilitasi komunikasi antara para pihak yang bersengketa dan memberikan solusi yang memungkinkan kedua belah pihak merasa puas.

Proses mediasi memiliki mekanisme yang lebih fleksibel dan sederhana dibandingkan dengan prosedur pengadilan. Berikut adalah langkah-langkah dalam proses mediasi yang diterapkan dalam sengketa teknologi:

1. Penyampaian Permohonan Mediasi

Langkah pertama adalah salah satu pihak yang bersengketa mengajukan permohonan mediasi kepada mediator atau lembaga mediasi yang sudah terdaftar. Pihak yang mengajukan permohonan bisa beragam, baik itu perusahaan teknologi, pengguna layanan, ataupun individu yang merasa dirugikan oleh praktik teknologi

2. Penunjukan Mediator

Pihak-pihak yang terlibat dalam sengketa memilih mediator yang netral dan berkompeten. Dalam sengketa teknologi, mediator yang dipilih sebaiknya memiliki pengetahuan atau pengalaman di bidang teknologi dan hukum, sehingga dapat memberikan panduan yang tepat dalam menyelesaikan sengketa.

3. Pertemuan Mediasi

Pada tahap ini, mediator mengundang kedua pihak untuk bertemu dan membahas masalah yang sedang diperselisihkan. Proses ini dapat berlangsung dalam beberapa pertemuan tergantung pada kompleksitas sengketa. Mediator akan memberikan kesempatan kepada masing-masing pihak untuk menyampaikan pandangan dan posisi mereka dalam sengketa.

4. Pencapaian Kesepakatan

Mediator akan berusaha untuk mencari solusi yang dapat diterima oleh kedua belah pihak. Jika kesepakatan tercapai, maka perjanjian yang dibuat oleh kedua belah pihak akan dituangkan dalam dokumen yang sah dan mengikat.

5. Penyelesaian

Jika kesepakatan tercapai, sengketa dianggap selesai. Jika tidak ada kesepakatan, para pihak masih dapat membawa masalah tersebut ke jalur hukum melalui pengadilan atau arbitrase.

Penerapan mediasi dalam sengketa teknologi di Indonesia mulai menunjukkan hasil yang positif. Salah satu contoh nyata adalah penggunaan mediasi dalam penyelesaian sengketa hak kekayaan intelektual yang melibatkan perangkat lunak (*software*). Para pihak yang terlibat dalam sengketa ini sering kali memanfaatkan jasa mediator yang berkompeten dalam teknologi dan hukum untuk menemukan jalan tengah yang menguntungkan kedua belah pihak. Selain itu, mediasi juga digunakan dalam sengketa terkait kontrak elektronik yang tidak memenuhi harapan salah satu pihak. Misalnya, perusahaan yang menyelenggarakan transaksi *e-commerce* sering kali menghadapi klaim dari konsumen terkait ketidaksesuaian produk atau layanan yang diberikan. Proses mediasi memberikan alternatif yang lebih efisien dan biaya yang lebih rendah

dibandingkan dengan proses litigasi. Di sisi lain, meskipun mediasi semakin banyak diterapkan, masih terdapat tantangan dalam implementasinya. Salah satu hambatan utama adalah kurangnya pemahaman tentang mekanisme mediasi di kalangan praktisi hukum dan masyarakat umum. Hal ini dapat menghambat penyelesaian sengketa secara cepat dan efektif.

Ada beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan mediasi dalam sengketa teknologi, antara lain:

1. Efisiensi Waktu dan Biaya

Mediasi memungkinkan penyelesaian sengketa dilakukan lebih cepat dan dengan biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan proses litigasi yang panjang dan mahal. Hal ini sangat penting dalam industri teknologi yang bergerak cepat.

2. Fleksibilitas

Mediasi memberikan fleksibilitas kepada pihak-pihak yang bersengketa untuk menemukan solusi yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Tidak ada keputusan yang dipaksakan, melainkan solusi yang disepakati bersama.

3. Kerahasiaan

Salah satu keuntungan terbesar dari mediasi adalah kerahasiaannya. Seluruh proses mediasi dilakukan secara tertutup, yang memungkinkan kedua pihak menjaga informasi sensitif atau bisnis yang berkaitan dengan teknologi tetap terlindungi.

4. Pemeliharaan Hubungan Bisnis

Penyelesaian sengketa melalui mediasi memungkinkan para pihak untuk menjaga hubungan bisnis mereka tetap baik. Dalam dunia teknologi yang sangat dinamis, hubungan jangka panjang dan kerjasama antar perusahaan sangatlah penting.

Meskipun mediasi memiliki banyak keuntungan, penerapannya di Indonesia menghadapi berbagai tantangan. Salah satunya adalah kurangnya pengetahuan dan pemahaman tentang teknologi di kalangan mediator. Mediasi yang efektif dalam sengketa teknologi membutuhkan mediator yang tidak hanya menguasai teknik mediasi, tetapi juga memahami aspek teknis dan hukum yang terlibat. Selain itu, kesadaran hukum tentang mediasi dalam masyarakat Indonesia masih tergolong rendah. Banyak pihak yang lebih memilih jalur litigasi karena menganggap proses pengadilan lebih pasti dan dapat diputuskan dengan jelas. Ini menunjukkan bahwa edukasi tentang mediasi perlu lebih ditingkatkan, terutama dalam bidang teknologi yang berkembang pesat.

### **Arbitrase internasional dalam kasus teknologi.**

Sengketa dalam bidang teknologi semakin kompleks seiring dengan perkembangan pesat inovasi teknologi di seluruh dunia. Dalam hal ini,

penyelesaian sengketa menjadi tantangan yang harus dihadapi oleh berbagai pihak, termasuk perusahaan teknologi, pengguna, dan negara. Salah satu mekanisme penyelesaian sengketa yang sering digunakan dalam kasus teknologi adalah arbitrase internasional. Arbitrase internasional menjadi pilihan bagi banyak pihak karena fleksibilitas, efisiensi, dan sifatnya yang lebih netral dibandingkan dengan pengadilan nasional. Arbitrase ini dapat memainkan peran penting dalam menyelesaikan sengketa yang melibatkan perusahaan teknologi lintas negara yang beroperasi dalam sektor yang sangat dinamis dan terkadang sangat spesifik, seperti perangkat lunak, hak kekayaan intelektual (HKI), dan masalah privasi data.

Arbitrase internasional adalah proses penyelesaian sengketa di luar pengadilan negara yang melibatkan pihak-pihak dari dua negara atau lebih. Penyelesaian sengketa melalui arbitrase diatur dalam berbagai konvensi internasional, salah satunya adalah Konvensi New York 1958 yang mengatur pengakuan dan pelaksanaan putusan arbitrase internasional. Menurut Lihat (2020), arbitrase internasional memberikan jaminan kepada para pihak untuk memperoleh keputusan yang objektif, mengingat tidak ada keterikatan dengan yurisdiksi pengadilan negara mana pun. Hal ini menjadi penting dalam konteks sengketa yang melibatkan teknologi, yang sering kali melibatkan perusahaan global dengan kepentingan yang sangat kompleks.

Salah satu alasan utama mengapa arbitrase internasional lebih disukai dalam penyelesaian sengketa teknologi adalah kemampuannya untuk menyediakan penyelesaian yang lebih cepat dan lebih efisien. Perusahaan teknologi sering kali menginginkan penyelesaian sengketa yang tidak mengganggu operasional mereka, dan arbitrase memberikan jalan keluar yang lebih fleksibel dibandingkan dengan litigasi di pengadilan nasional. Menurut Rahardjo (2021), keuntungan lainnya adalah kerahasiaan yang dapat dijaga selama proses arbitrase, yang sangat penting dalam sengketa yang melibatkan informasi sensitif, seperti data pribadi atau kode sumber perangkat lunak. Arbitrase internasional juga memungkinkan pihak-pihak yang terlibat untuk memilih arbiter yang memiliki keahlian dalam bidang teknologi, yang bisa sangat teknis dan memerlukan pengetahuan khusus. Pemilihan arbiter yang memiliki pengetahuan mendalam tentang masalah teknologi ini akan membantu dalam memberikan keputusan yang lebih tepat dan sesuai dengan fakta dan keadaan yang ada. Hal ini berbeda dengan pengadilan nasional, di mana hakim yang terlibat mungkin tidak memiliki pemahaman yang mendalam tentang teknologi yang menjadi pokok sengketa.

Meskipun arbitrase internasional menawarkan berbagai keuntungan, ada beberapa tantangan yang perlu diperhatikan, khususnya dalam kasus teknologi. Salah satu tantangan utama adalah perbedaan dalam sistem hukum antar negara

yang dapat memengaruhi bagaimana arbitrase dilakukan. Negara dengan sistem hukum yang lebih maju dalam bidang teknologi, seperti Amerika Serikat atau Uni Eropa, mungkin memiliki pandangan yang sangat berbeda dibandingkan dengan negara-negara dengan peraturan yang kurang ketat dalam sektor ini. Hal ini bisa mengakibatkan inkonsistensi dalam hasil penyelesaian sengketa, terutama terkait dengan regulasi yang berlaku dalam sektor teknologi yang terus berkembang. Selain itu, permasalahan biaya sering menjadi kendala bagi banyak pihak, terutama perusahaan kecil dan menengah yang terlibat dalam sengketa internasional. Meskipun arbitrase lebih efisien dari segi waktu, proses arbitrase internasional tetap dapat memerlukan biaya yang tinggi, terutama terkait dengan biaya arbiter, biaya administrasi lembaga arbitrase, dan biaya perjalanan bagi para pihak yang terlibat. Penyelesaian sengketa yang melibatkan hak kekayaan intelektual juga merupakan tantangan tersendiri dalam arbitrase internasional. Negara-negara yang memiliki pendekatan berbeda terhadap perlindungan hak kekayaan intelektual dapat menyebabkan ketidakpastian mengenai hak dan kewajiban pihak yang terlibat dalam sengketa. Sebagai contoh, pendekatan yang berbeda terhadap pelanggaran paten atau hak cipta dapat membuat pihak yang merasa dirugikan sulit untuk memperoleh keputusan yang adil dan konsisten di tingkat internasional.

Salah satu contoh nyata dari arbitrase internasional dalam sengketa teknologi adalah sengketa antara Apple dan Qualcomm yang berkenaan dengan lisensi paten dan teknologi komunikasi nirkabel. Sengketa ini melibatkan perusahaan teknologi besar yang bersaing di pasar global dan memperlihatkan betapa pentingnya peran arbitrase dalam penyelesaian sengketa yang melibatkan teknologi canggih. Dalam kasus ini, arbitrase menjadi salah satu cara untuk menyelesaikan sengketa terkait hak paten yang sangat teknis tanpa harus melalui proses pengadilan yang dapat memakan waktu lama dan biaya yang sangat besar. Contoh lain adalah sengketa yang melibatkan perangkat lunak open-source. Dalam kasus seperti ini, permasalahan sering kali berkaitan dengan pelanggaran lisensi perangkat lunak yang dapat merugikan pengembang perangkat lunak atau pengguna yang tidak sah. Arbitrase internasional memberikan ruang bagi penyelesaian sengketa dengan tetap memperhatikan hak-hak pengembang dan pengguna, sekaligus menghindari proses litigasi yang panjang.

Di Indonesia, meskipun belum banyak kasus arbitrase internasional yang melibatkan teknologi, peraturan mengenai arbitrase telah diatur dalam Undang-Undang No. 30 Tahun 1999 tentang Arbitrase dan Alternatif Penyelesaian Sengketa. Undang-undang ini mengatur penyelesaian sengketa melalui arbitrase yang dapat digunakan oleh pihak-pihak yang sepakat untuk menggunakan arbitrase sebagai jalan keluar sengketa mereka. Selain itu, Indonesia juga meratifikasi Konvensi New York 1958, yang memungkinkan pengakuan dan

pelaksanaan putusan arbitrase internasional. Namun, tantangan yang dihadapi Indonesia adalah kurangnya pemahaman dan keahlian yang cukup dalam bidang teknologi terkait dengan penyelesaian sengketa internasional. Oleh karena itu, Indonesia perlu memperkuat pelatihan bagi para profesional hukum dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap hukum teknologi agar dapat berperan lebih aktif dalam penyelesaian sengketa teknologi melalui arbitrase internasional.

### **Contoh kasus sengketa teknologi di Indonesia dan global.**

Sengketa teknologi dapat mencakup berbagai masalah hukum, termasuk hak kekayaan intelektual, perlindungan data pribadi, dan pelanggaran kontrak digital. Di Indonesia, dengan semakin berkembangnya sektor teknologi, sengketa semacam ini semakin kompleks dan memerlukan pendekatan hukum yang tepat. Selain itu, sengketa teknologi juga bukan hanya masalah yang dihadapi oleh Indonesia, tetapi juga menjadi permasalahan global yang melibatkan berbagai negara dan perusahaan internasional.

#### **1. Sengketa Antara PT. Telekomunikasi Indonesia (Telkom) dan Gojek**

Salah satu contoh kasus yang mencuat adalah sengketa antara PT. Telekomunikasi Indonesia (Telkom) dan Gojek terkait penggunaan infrastruktur teknologi. Pada tahun 2018, Telkom menggugat Gojek karena diduga menggunakan jaringan telekomunikasi Telkomsel tanpa izin untuk layanan aplikasi Gojek. Perselisihan ini berpusat pada soal hak akses terhadap jaringan dan infrastruktur teknologi yang digunakan oleh Gojek untuk menjalankan layanannya. Telkomsel sebagai salah satu anak perusahaan Telkom mengklaim bahwa Gojek telah melanggar hak penggunaannya dan menggunakan infrastruktur yang seharusnya dikelola secara eksklusif oleh Telkom. Kasus ini menunjukkan bagaimana pentingnya regulasi yang jelas terkait dengan penggunaan infrastruktur digital di Indonesia. Penyelesaian sengketa ini dilakukan melalui mekanisme hukum yang melibatkan mediasi dan juga pengadilan. Kasus ini juga membuka perdebatan tentang pentingnya perlindungan terhadap hak kekayaan intelektual dalam sektor teknologi, serta perlunya pengaturan yang lebih baik mengenai penggunaan teknologi bersama antar perusahaan besar.

#### **2. Kasus Sengketa Perlindungan Data Pribadi**

Sengketa lainnya yang juga banyak terjadi di Indonesia adalah sengketa yang berkaitan dengan pelanggaran data pribadi. Dengan adanya UU Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) yang diundangkan pada tahun 2022, perusahaan yang mengelola data pribadi wajib menjaga keamanan dan kerahasiaan data tersebut. Namun, banyak kasus kebocoran data yang melibatkan perusahaan teknologi besar, yang mengundang banyak gugatan hukum. Sebagai contoh,

sebuah kasus kebocoran data yang terjadi pada platform e-commerce besar di Indonesia. Data pribadi yang meliputi informasi akun pengguna, alamat, dan transaksi pembelian bocor dan dijual di pasar gelap. Kasus ini menimbulkan kerugian finansial dan reputasi bagi perusahaan yang terlibat. Pengguna yang merasa dirugikan kemudian menggugat perusahaan tersebut atas dasar pelanggaran perlindungan data pribadi. Meskipun perusahaan tersebut kemudian mengimplementasikan langkah-langkah perbaikan, sengketa ini mengundang perhatian lebih lanjut tentang implementasi UU PDP di Indonesia.

3. Sengketa Antara Apple dan Epic Games (Apple v. Epic Games)

Salah satu sengketa teknologi besar yang terjadi secara global adalah kasus antara Apple dan Epic Games, pengembang game populer Fortnite. Sengketa ini dimulai pada tahun 2020 ketika Epic Games mengubah metode pembayaran dalam aplikasi Fortnite untuk menghindari komisi yang dikenakan oleh Apple di App Store. Apple yang mengenakan biaya 30% untuk setiap transaksi yang dilakukan melalui App Store menanggapi perubahan tersebut dengan menghapus Fortnite dari App Store. Epic Games kemudian menggugat Apple, menuduhnya sebagai monopoli dan melanggar hukum antitrust. Sengketa ini menjadi sorotan global karena menyentuh isu terkait dengan dominasi platform digital besar dan potensi penyalahgunaan kekuasaan di pasar aplikasi mobile. Selain itu, sengketa ini juga menyoroti masalah transparansi dalam kebijakan platform digital dan perlunya regulasi yang lebih ketat dalam mengatur pasar aplikasi. Kasus ini berlanjut hingga beberapa tahun berikutnya, dengan berbagai perdebatan hukum yang menarik terkait dengan kompetisi pasar dan hak pengguna untuk memilih metode pembayaran alternatif. Keputusan pengadilan dalam sengketa ini berpotensi memberikan dampak besar terhadap kebijakan aplikasi digital di masa depan.

4. Kasus Penyalahgunaan Data oleh Facebook (Cambridge Analytica)

Kasus lain yang mempengaruhi dunia teknologi adalah skandal Cambridge Analytica yang melibatkan Facebook. Pada tahun 2018, terungkap bahwa data pribadi lebih dari 87 juta pengguna Facebook telah diambil secara tidak sah oleh Cambridge Analytica, sebuah firma konsultan politik, untuk mempengaruhi pemilu. Skandal ini memicu berbagai gugatan hukum di seluruh dunia, termasuk dari regulator di Uni Eropa dan Amerika Serikat. Facebook, yang saat itu dipimpin oleh Mark Zuckerberg, menghadapi gugatan dari pemerintah dan individu yang merasa dirugikan oleh kebocoran data tersebut. Kasus ini menyoroti masalah privasi dan perlindungan data pribadi di platform media sosial. Facebook dikenakan denda besar oleh pihak berwenang di berbagai negara dan diminta untuk meningkatkan kebijakan perlindungan data dan transparansi kepada penggunanya. Kasus Cambridge Analytica menunjukkan betapa rentannya data pribadi yang ada di platform digital dan betapa pentingnya bagi perusahaan teknologi untuk menjaga integritas data yang

mereka kelola. Ini juga mengingatkan kita akan pentingnya regulasi yang ketat terhadap pengelolaan data pribadi di dunia digital, khususnya dengan berkembangnya teknologi big data dan kecerdasan buatan.

Penyelesaian sengketa teknologi di Indonesia dan global dapat dilakukan melalui berbagai jalur hukum yang melibatkan pengadilan dan mekanisme alternatif seperti mediasi dan arbitrase. Penyelesaian sengketa melalui pengadilan biasanya melibatkan proses yang panjang dan dapat memakan waktu bertahun-tahun, tergantung pada kompleksitas kasusnya. Oleh karena itu, alternatif penyelesaian sengketa seperti mediasi dan arbitrase semakin populer, terutama dalam sengketa yang melibatkan perusahaan besar di sektor teknologi. Sebagai contoh, sengketa antara Apple dan Epic Games yang disebutkan sebelumnya menggunakan mekanisme litigasi di pengadilan, tetapi dalam banyak kasus, mediasi sering kali lebih dipilih untuk menyelesaikan sengketa teknologi, terutama ketika kedua pihak memiliki kepentingan jangka panjang yang lebih besar dalam mempertahankan hubungan bisnis. Sengketa teknologi di masa depan juga akan sangat dipengaruhi oleh regulasi yang ada. Sebagai contoh, dengan adanya UU PDP di Indonesia dan regulasi GDPR di Uni Eropa, sengketa terkait pelanggaran data pribadi diharapkan bisa lebih mudah diselesaikan karena ada payung hukum yang jelas. Namun, regulasi yang lebih ketat juga dapat menimbulkan tantangan bagi perusahaan-perusahaan yang beroperasi di ranah teknologi.

### **C. Masa Depan Hukum Teknologi**

#### **Teknologi masa depan: Quantum computing dan dampak hukum.**

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) selalu mengikuti jalur evolusi yang pesat, dengan salah satu kemajuan yang paling mencolok adalah munculnya konsep dan pengembangan quantum computing. Teknologi ini berpotensi merevolusi berbagai aspek kehidupan manusia, dari penyelesaian masalah kompleks hingga meningkatkan kemampuan dalam bidang analisis data yang lebih besar. Meskipun demikian, seiring dengan kemajuan teknologi ini, muncul pula tantangan-tantangan baru, terutama dalam aspek hukum dan regulasi yang harus dihadapi oleh negara-negara di seluruh dunia, termasuk Indonesia.

Quantum computing adalah bentuk komputerisasi yang menggunakan prinsip-prinsip fisika kuantum untuk melakukan pemrosesan data. Berbeda dengan komputer klasik yang menggunakan bit untuk mewakili nilai biner (0 atau 1), komputer kuantum menggunakan qubit yang dapat berada dalam lebih dari satu keadaan sekaligus, berkat fenomena superposisi (Manoj & Ganapathy, 2021). Konsep ini memungkinkan komputer kuantum untuk memecahkan masalah yang sangat rumit dalam waktu yang jauh lebih cepat daripada komputer klasik. Potensi quantum computing sangat luas, mulai dari aplikasi dalam bidang

kesehatan untuk pemodelan struktur molekuler yang lebih akurat, hingga dalam bidang keamanan siber untuk pengembangan algoritma enkripsi yang lebih kuat. Namun, di balik potensi besar tersebut, terdapat juga sejumlah dampak hukum yang perlu dipertimbangkan oleh pembuat kebijakan, terutama dalam konteks perlindungan data, privasi, dan keamanan informasi.

Salah satu dampak besar dari quantum computing adalah potensinya untuk mengancam keamanan data yang saat ini dilindungi oleh algoritma enkripsi yang bergantung pada prinsip-prinsip matematika klasik, seperti RSA atau AES. Komputer kuantum, dengan kemampuannya dalam memproses informasi secara paralel, dapat mengakses kunci enkripsi dalam waktu yang sangat singkat, yang mana akan mengancam sistem keamanan data yang ada saat ini. Hal ini menjadi perhatian khusus di bidang hukum, terutama terkait dengan perlindungan data pribadi dan informasi sensitif. Dalam konteks ini, perlindungan data menjadi lebih kompleks dan memerlukan pembaruan regulasi. Di Indonesia, Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) yang baru disahkan pada tahun 2022, perlu terus dikembangkan agar dapat mengantisipasi risiko yang timbul akibat teknologi quantum. Pengawasan terhadap penggunaan dan penyebaran data pribadi harus diprioritaskan agar teknologi ini tidak disalahgunakan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab (Sari, 2023).

Keamanan siber merupakan aspek lain yang perlu diperhatikan dalam menghadapi perkembangan quantum computing. Kemampuan komputer kuantum untuk memecahkan enkripsi yang digunakan dalam sistem perlindungan siber saat ini membuka kemungkinan bagi serangan yang lebih cepat dan lebih efisien terhadap infrastruktur digital. Di Indonesia, kepatuhan terhadap regulasi yang ada, seperti Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE), perlu diperkuat untuk menghadapi ancaman baru ini. Sebagai contoh, penggunaan enkripsi kuantum atau algoritma enkripsi pasca-kuantum bisa menjadi alternatif untuk meningkatkan keamanan data di masa depan. Namun, pengaturan tentang penggunaan teknologi ini perlu dituangkan dalam bentuk regulasi yang lebih spesifik dan mendalam (Dewi & Mulyono, 2024).

Dampak hukum lainnya yang perlu diperhatikan adalah terkait dengan privasi. Quantum computing dapat memungkinkan analisis data yang jauh lebih cepat dan lebih mendalam, yang mana bisa digunakan untuk melacak atau memantau aktivitas individu secara lebih efisien. Dalam hal ini, pengawasan yang lebih ketat diperlukan untuk memastikan bahwa penggunaan teknologi ini tidak merugikan hak-hak individu dalam hal privasi. Undang-Undang tentang Hak Asasi Manusia dan regulasi privasi yang ada di Indonesia harus diperbarui untuk mengakomodasi perkembangan ini, agar hak-hak individu tidak terlanggar. Misalnya, penerapan sistem yang dapat memastikan bahwa data pribadi yang

dikumpulkan oleh sistem berbasis quantum computing hanya digunakan untuk tujuan yang sah dan tidak disalahgunakan.

Dengan kemajuan teknologi yang pesat, muncul pertanyaan tentang siapa yang bertanggung jawab atas keputusan yang diambil oleh sistem yang menggunakan quantum computing. Seiring dengan meningkatnya peran kecerdasan buatan (AI) dan algoritma dalam pengambilan keputusan, pertanggungjawaban hukum atas tindakan yang dihasilkan oleh teknologi ini menjadi semakin kabur. Di Indonesia, regulasi yang lebih jelas tentang tanggung jawab hukum dalam penggunaan teknologi canggih ini sangat diperlukan, terutama dalam konteks hukum perdata dan pidana.

Dalam menghadapi tantangan yang ditimbulkan oleh teknologi quantum computing, Indonesia perlu melakukan beberapa langkah strategis. Pertama, negara perlu memperkuat infrastruktur hukum yang ada dengan memperbarui peraturan yang berkaitan dengan keamanan data, perlindungan privasi, dan keamanan siber. Kedua, pembuat kebijakan harus mengantisipasi potensi ancaman yang timbul dari penggunaan teknologi ini dengan memperkenalkan regulasi yang spesifik mengenai enkripsi kuantum, serta penggunaan dan pengawasan data yang lebih ketat.

Selain itu, Indonesia harus mengembangkan kerjasama internasional dalam pengaturan teknologi ini. Sebagai contoh, Indonesia dapat terlibat dalam forum global seperti GAC (Global Antitrust and Competition) atau ICANN untuk berkolaborasi dalam menciptakan standar global yang dapat digunakan dalam mengatur teknologi quantum. Kerjasama internasional ini penting untuk memastikan bahwa regulasi yang diterapkan tidak hanya relevan di tingkat nasional tetapi juga dapat berfungsi dalam konteks global yang lebih luas (Pratama, 2022).

### **Regulasi adaptif untuk masa depan: Prinsip dan contoh.**

Dalam menghadapi kemajuan teknologi yang kian cepat, diperlukan suatu pendekatan regulasi yang tidak hanya mengatur berdasarkan kondisi saat ini, tetapi juga dapat beradaptasi dengan perubahan yang terjadi di masa depan. Regulasi adaptif menjadi solusi utama untuk mengatasi ketidakpastian dan dinamika yang terjadi di dunia teknologi.

Regulasi adaptif dapat dipahami sebagai suatu pendekatan hukum yang fleksibel dan responsif terhadap perubahan. Dalam konteks hukum teknologi, regulasi adaptif berarti bahwa kebijakan hukum dan peraturan yang ada harus cukup fleksibel untuk mengakomodasi perkembangan teknologi yang terus berubah dan berkembang. Regulasi ini bukan hanya reaktif terhadap masalah yang ada, tetapi juga proaktif dalam merespons kemungkinan perubahan yang terjadi di

masa depan. Hal ini penting karena sifat teknologi yang terus berkembang dengan sangat cepat seringkali membuat regulasi yang ada menjadi tidak relevan dalam waktu singkat (Furman & Geer, 2022). Menurut Sugiono (2021), dalam ranah hukum teknologi, regulasi adaptif memiliki dua prinsip utama. Pertama, proaktif yaitu merancang kebijakan atau regulasi yang tidak hanya bertujuan untuk mengatasi masalah yang ada, tetapi juga mampu mengantisipasi isu-isu yang mungkin muncul seiring dengan perkembangan teknologi. Kedua, fleksibilitas, di mana regulasi tidak bersifat kaku atau statis, melainkan dapat disesuaikan dengan perubahan yang cepat dalam teknologi. Fleksibilitas ini sangat diperlukan mengingat teknologi yang berkembang sangat dinamis dan terkadang sulit untuk diprediksi.

Untuk menciptakan regulasi yang adaptif, terdapat beberapa prinsip yang harus diperhatikan oleh pembuat kebijakan dalam merancang regulasi hukum teknologi.

#### 1. Proaktif dan Visioner

Sebagaimana yang diungkapkan oleh Prasetyo (2023), pendekatan regulasi dalam dunia teknologi harus mengarah pada prediksi dan persiapan untuk tantangan yang belum muncul, bukan hanya berfokus pada masalah yang sudah ada. Misalnya, dengan melihat perkembangan teknologi blockchain, kebijakan hukum harus memperhitungkan potensi penerapannya di berbagai sektor seperti e-commerce, transaksi keuangan, dan bahkan dalam hal perlindungan data pribadi. Negara harus siap dengan regulasi yang bisa menjamin keamanan dan keberlanjutan teknologi ini dalam jangka panjang.

#### 2. Fleksibilitas dalam Penerapan

Prinsip fleksibilitas mengharuskan regulasi untuk dapat beradaptasi seiring dengan perubahan dan perkembangan teknologi. Teknologi sering kali berkembang lebih cepat daripada hukum yang mengaturnya, sehingga regulasi yang dibuat harus memberikan ruang bagi perubahan dan penyesuaian. Regulasi yang terlalu spesifik dapat menghambat inovasi dan penerapan teknologi baru yang mungkin belum tercakup dalam regulasi tersebut. Oleh karena itu, hukum teknologi perlu memiliki prinsip umum yang dapat diterapkan pada berbagai jenis teknologi yang muncul, meskipun secara spesifik belum diatur.

#### 3. Keterlibatan Semua Pihak

Regulasi adaptif dalam hukum teknologi harus melibatkan banyak pihak, baik itu pemerintah, pengusaha teknologi, akademisi, maupun masyarakat. Keterlibatan banyak pihak ini penting untuk memastikan bahwa regulasi yang dibuat sesuai dengan kebutuhan dan dapat diterima oleh semua pemangku kepentingan. Selain itu, regulasi yang melibatkan banyak pihak cenderung lebih

dinamis dan lebih mampu mencerminkan perkembangan teknologi secara keseluruhan.

#### 4. Keseimbangan antara Inovasi dan Perlindungan

Salah satu tantangan terbesar dalam regulasi adaptif adalah menciptakan keseimbangan antara mendorong inovasi teknologi dan memastikan perlindungan bagi pihak-pihak yang terdampak, baik itu pengguna teknologi maupun masyarakat secara keseluruhan. Regulasi yang terlalu ketat dapat menghambat inovasi, sementara regulasi yang terlalu longgar dapat menimbulkan risiko, terutama terkait dengan privasi, keamanan data, dan dampak sosial dari teknologi.

Beberapa contoh regulasi adaptif yang telah diterapkan di Indonesia dalam konteks hukum teknologi antara lain adalah sebagai berikut:

##### 1. UU ITE

UU ITE yang pertama kali disahkan pada tahun 2008, merupakan salah satu regulasi yang cukup adaptif terhadap perkembangan teknologi informasi di Indonesia. Namun, dalam perjalanannya, UU ini perlu disesuaikan dengan kemajuan teknologi dan tantangan baru yang muncul. Misalnya, regulasi terkait cyberbullying, penyebaran hoaks, dan transaksi elektronik yang semakin berkembang, diatur lebih lanjut melalui revisi UU ITE pada tahun 2016. UU ITE ini menunjukkan bagaimana hukum dapat beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan masyarakat, meskipun perlu dilakukan evaluasi dan revisi secara berkala untuk memastikan relevansi regulasi terhadap kondisi teknologi terkini

##### 2. Regulasi Perlindungan Data Pribadi

Dengan semakin berkembangnya penggunaan data pribadi dalam teknologi digital, Indonesia akhirnya mengesahkan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) pada tahun 2022. UU ini merupakan contoh regulasi adaptif yang merespons kebutuhan perlindungan data pribadi di era digital. Dalam regulasi ini, pemerintah Indonesia memberikan perhatian khusus pada cara pengumpulan, pengelolaan, dan perlindungan data pribadi yang sesuai dengan standar internasional seperti GDPR (*General Data Protection Regulation*) yang diterapkan di Uni Eropa.

##### 3. Penerapan Teknologi *Blockchain* dalam Sektor Keuangan

Indonesia juga mulai melibatkan teknologi blockchain dalam sektor keuangan, seperti dalam penggunaan *cryptocurrency* dan sistem pembayaran digital. Regulasi yang terkait dengan blockchain harus mampu menyeimbangkan antara penerimaan teknologi baru ini dengan perlindungan terhadap masyarakat dari potensi penipuan dan pencucian uang. Misalnya, Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan Bank Indonesia bekerja sama dalam mengatur penggunaan teknologi blockchain melalui pengawasan yang ketat, namun tetap mendorong inovasi dan kemajuan di sektor *fintech*

## **Perspektif global terhadap perkembangan hukum teknologi.**

Pada awalnya, hukum teknologi berfokus pada regulasi yang lebih tersegmentasi dan spesifik pada ranah tertentu, seperti perlindungan data pribadi, hak cipta, dan regulasi terkait transaksi elektronik. Namun, dengan perkembangan teknologi yang semakin mendalam, hukum teknologi kini harus beradaptasi dengan konsep yang lebih luas dan lintas sektoral. Teknologi seperti kecerdasan buatan (AI), *blockchain*, *Internet of Things* (IoT), serta data besar (*big data*) tidak hanya membawa dampak pada sektor ekonomi, tetapi juga pada aspek sosial, budaya, dan politik. Sehingga, hukum teknologi global harus mampu menjawab tantangan yang lebih kompleks terkait dengan integrasi teknologi dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu perkembangan yang paling mencolok dalam bidang hukum teknologi global adalah penguatan perlindungan data pribadi. Negara-negara di Uni Eropa, misalnya, telah meluncurkan regulasi yang sangat ketat seperti *General Data Protection Regulation* (GDPR), yang berfokus pada pengaturan pengumpulan, penggunaan, dan perlindungan data pribadi individu. Regulasinya sangat ketat, dan perusahaan yang melanggar dapat dikenakan sanksi yang sangat besar. Hal ini menunjukkan bahwa di tingkat global, hukum teknologi mulai lebih memperhatikan aspek hak individu dan perlindungan data pribadi di tengah derasnya arus informasi.

Regulasi terkait kecerdasan buatan (AI) menjadi salah satu isu yang semakin relevan. Negara-negara di dunia mulai merumuskan kebijakan yang bertujuan untuk memastikan bahwa perkembangan AI dilakukan secara etis dan tidak merugikan masyarakat. Organisasi internasional seperti OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*) telah mengembangkan pedoman untuk pengembangan AI yang bertanggung jawab, mengedepankan prinsip-prinsip transparansi, keadilan, dan akuntabilitas.

Tantangan hukum teknologi di era digital sangat beragam. Salah satu tantangan terbesar adalah bagaimana mengatur penggunaan teknologi yang bersifat lintas batas negara. Teknologi yang terhubung secara global sering kali menyulitkan penerapan hukum yang mengatur tentang wilayah hukum yang berbeda. Sebagai contoh, dalam hal penanganan kejahatan siber, yang sering kali melibatkan pelaku dan korban di negara yang berbeda, sangat sulit untuk mengaplikasikan hukum secara efektif tanpa adanya kerjasama internasional yang solid. Negara-negara perlu bekerja sama untuk memastikan bahwa hukum dapat ditegakkan di seluruh dunia, mengingat kejahatan yang melibatkan teknologi sering kali tidak mengenal batasan geografis. Selain itu, perkembangan pesat teknologi *blockchain* dan *cryptocurrency* juga menjadi tantangan besar bagi pembuat kebijakan di banyak negara. Meskipun teknologi ini menawarkan potensi

besar untuk revolusi dalam bidang keuangan dan transaksi digital, regulasinya sangat kompleks. Teknologi blockchain yang terdesentralisasi menghilangkan peran lembaga perantara seperti bank, sehingga menantang sistem keuangan tradisional dan regulasi yang ada. Tantangan lainnya adalah pengaturan terkait dengan hak kekayaan intelektual dalam dunia digital. Dengan semakin mudahnya akses dan distribusi informasi di internet, perlindungan hak cipta dan paten menjadi semakin sulit diterapkan. Hal ini menciptakan dilema antara mendorong inovasi dengan memberi ruang bagi penggunaan informasi secara bebas. Salah satu pendekatan yang sedang banyak diperbincangkan adalah penerapan lisensi terbuka (*open licensing*) untuk mengakomodasi kebutuhan akan akses informasi, sambil tetap melindungi hak kekayaan intelektual.

Masa depan hukum teknologi akan menghadapi tantangan untuk tetap relevan dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih adaptif dan responsif dari sistem hukum global untuk mencakup berbagai perkembangan tersebut. Beberapa pendekatan yang dapat diambil antara lain adalah melalui harmonisasi regulasi antar negara dan pembentukan regulasi yang lebih fleksibel, yang memungkinkan adaptasi terhadap perubahan teknologi. Harmonisasi regulasi antar negara, seperti yang telah dilakukan melalui pembentukan GDPR di Uni Eropa, akan menjadi penting agar hukum teknologi dapat diterapkan secara lebih konsisten di tingkat global. Hal ini juga bertujuan untuk menciptakan standar global yang dapat diikuti oleh berbagai negara dalam mengatur teknologi dan hak-hak yang terkait dengan penggunaannya. Selain itu, pembentukan pedoman internasional terkait penggunaan teknologi baru seperti AI, blockchain, dan big data akan sangat berguna untuk menciptakan kerangka hukum yang mengatur secara adil dan berkelanjutan. Regulasi yang lebih fleksibel juga diperlukan untuk menghadapi perkembangan teknologi yang cepat berubah. Hukum yang statis dan kaku mungkin tidak cukup efektif dalam menghadapi perkembangan teknologi yang terus berinovasi. Oleh karena itu, regulasi yang lebih berbasis prinsip dan yang dapat disesuaikan dengan situasi yang berkembang akan lebih relevan. Selain itu, penting untuk melibatkan berbagai pihak dalam pembentukan kebijakan hukum teknologi, termasuk pengembang teknologi, perusahaan, pemerintah, serta masyarakat sipil.

Indonesia, sebagai negara berkembang, menghadapi tantangan tersendiri dalam mengadopsi dan menyesuaikan hukum teknologi dengan perkembangan global. Salah satu tantangan utama adalah kesiapan infrastruktur hukum yang masih perlu diperkuat. Meskipun telah ada beberapa peraturan yang mengatur tentang teknologi, seperti UU ITE (Informasi dan Transaksi Elektronik), namun implementasi dan penegakan hukum terhadap kasus-kasus yang melibatkan teknologi masih terkendala oleh berbagai faktor. Untuk menanggapi tantangan

hukum teknologi global, Indonesia perlu memperkuat kerjasama internasional dalam bidang hukum teknologi dan memperbarui regulasi yang ada. Sebagai contoh, dengan semakin berkembangnya teknologi blockchain dan *cryptocurrency*, Indonesia perlu segera merumuskan kebijakan yang jelas mengenai regulasi tersebut agar tidak tertinggal dari perkembangan dunia. Selain itu, Indonesia juga perlu meningkatkan literasi hukum teknologi bagi masyarakat dan aparat penegak hukum untuk memastikan bahwa mereka dapat mengatasi kasus-kasus yang berkaitan dengan teknologi dengan lebih efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, S. (2018). *Perlindungan Hak Kekayaan Intelektual di Era Digital*. Jakarta: Penerbit Karya Cipta.
- Antoso, B. (2020). Penggunaan Kecerdasan Buatan dalam Dunia Medis. *Jurnal Teknologi Informasi dan Kesehatan*, 12(3), 45-56. <https://doi.org/10.1234/jtik.2020.12345>
- Arifin, M., & Wibowo, S. (2020). *Transformasi Pendidikan melalui Teknologi Digital di Era Industri 4.0*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Aziz, A. (2014). *Perkembangan hukum teknologi informasi di Indonesia*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Dewi, A. & Mulyono, S. (2024). *Keamanan dan privasi dalam teknologi informasi di Indonesia*. Jakarta: Penerbit Digitalia.
- Fatmawati, D. (2021). Regulasi Cryptocurrency di Indonesia: Peluang dan Tantangan. *Jurnal Hukum dan Teknologi*, 12(3), 45-58.
- Furman, J., & Geer, D. (2022). *Regulating Technology: The Need for Proactive Legal Frameworks*. *TechPolicy Journal*.
- Gunawan, I. (2020). *Hukum Teknologi Informasi di Indonesia: Perspektif Regulasi dan Keamanan Digital*. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Hadi, S. (2020). *Kritik terhadap UU ITE dalam Konteks Kebebasan Berekspresi*. Jakarta: Pustaka Hukum.
- Haris, M. T. A. R., & Tantimin, T. (2022). Analisis Pertanggungjawaban Hukum Pidana terhadap Pemanfaatan Artificial Intelligence di Indonesia. *Jurnal Komunikasi Hukum (JKH)*, 8(1), 307-316. <https://doi.org/10.23887/jkh.v8i1.44408>
- Harjanto, P., & Pramudya, A. (2019). Pemanfaatan teknologi dalam sistem peradilan di Indonesia. *Jurnal Hukum Teknologi*, 12(2), 45-61.
- Haryono, S. (2020). *Hukum dan perkembangan teknologi informasi: Analisis terhadap regulasi hukum teknologi di Indonesia*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Hernawan, B. (2015). *Hukum paten dan merek dalam teknologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Heryanto, A. (2021). *Perlindungan Data Pribadi di Era Digital*. Bandung: Alfabeta.
- Hidayat, M. (2019). *Hukum Teknologi dan Perlindungan Data Pribadi*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu.
- Hidayat, M. (2022). *Blockchain dan Masa Depan Teknologi Finansial*. Jakarta: Penerbit Mitra Ilmu.
- Hidayat, S. (2018). *Perlindungan Data Pribadi dalam Sistem Elektronik*. Bandung: Penerbit PT Refika Aditama.
- Indriani, N. (2021). Perlindungan data pribadi di era digital. *Jurnal Hukum dan Teknologi*, 15(2), 45-58. <https://doi.org/10.1234/jht.2021.1502>
- Koesoemawijoyo, B. (2022). *Hukum Telekomunikasi di Indonesia: Teori dan Praktik*. Yogyakarta: UGM Press.
- Kurniawan, B. (2021). Analisis Keamanan Data pada Platform E-Learning di Indonesia Selama Pandemi COVID-19. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 8(2), 120-135.

- Kurniawan, D. (2021). *Hukum Siber dan Kejahatan Digital*. Jakarta: Penerbit Solusi.
- Kurniawan, I. (2023). Analisis terhadap Artificial Intelligence sebagai Subjek Hukum Pidana. *Mutiara: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 1(1), 35-44. <https://doi.org/10.61404/jimi.v1i1.4>
- Kusuma, F. (2021). *Pemanfaatan IoT dalam Pembangunan Smart City di Indonesia*. Jakarta: Penerbit Teknologi.
- Kusuma, R. (2020). *Hukum Siber: Prinsip dan Penerapan di Indonesia*. Yogyakarta: Deepublish.
- Manoj, S. & Ganapathy, R. (2021). Quantum computing: A new paradigm in data processing. *Journal of Modern Computing*, 15(3), 45-60.
- Marzuki, M. (2021). *Analisis Pasal-Pasal Kontroversial dalam UU ITE*. Surabaya: Surya Media.
- Munir, R. (2019). *Teknologi dan Hukum: Pemahaman atas Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik*. Jakarta: Penerbit Buku Kompas.
- Nugroho, T. (2021). Literasi Digital dan Kesadaran Hukum UU ITE di Indonesia. *Jurnal Teknologi dan Hukum*, 12(2), 45-60.
- Nurul, R. (2021). *Perlindungan Hukum terhadap Hak Cipta dalam Era Digital*. Surabaya: Penerbit Cendekia.
- Pasaribu, M. (2024). Penerapan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) dalam Proses Legislasi dan Sistem Peradilan di Indonesia. *Jurnal Hukum dan Bisnis (Selisik)*, 10(2).
- Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik.
- Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik.
- Prasetyo, A. (2023). Transformasi Hukum Teknologi di Indonesia: Membangun Regulasi Adaptif untuk Masa Depan. *Jurnal Hukum dan Teknologi*, 15(2), 112-125.
- Prasetyo, T. (2022). *Hak Cipta dan Teknologi Digital: Tantangan dan Solusi di Era Digital*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pratama, A. (2020). *Regulasi Teknologi dan Pembangunan Digital*. Bandung: Penerbit Teknologi Indonesia.
- Pratama, D. (2022). *Kerjasama internasional dalam regulasi teknologi informasi*. Bandung: Penerbit Hukum Teknologi.
- Pratama, R., & Wibowo, B. (2023). Perlindungan data pribadi dalam era digital: Tantangan hukum dan implementasi undang-undang perlindungan data pribadi. *Jurnal Hukum Teknologi*, 12(1), 45-60.
- Pusat Penelitian Hukum. (2021). *Perjanjian Internasional dalam Mengatur Kejahatan Siber*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Putri, A. P. (2022). *Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi: Implementasi dan tantangan di Indonesia*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Rachman, F. (2022). Perlindungan Data Pribadi dalam Era Digital: Analisis terhadap Implementasi UU PDP di Indonesia. *Jurnal Hukum dan Teknologi Informasi*, 4(2), 123-134.
- Rahardjo, M. (2020). *Hukum Teknologi dan Keamanan Siber di Indonesia*. Jakarta: Rajawali Press.
- Rahardjo, S. (2010). *Hukum dan Masyarakat*. Jakarta: Genta Press.

- Rahman, F. (2020). *Keadilan Sosial dalam Regulasi Teknologi*. Surabaya: Penerbit Bumi Aksara.
- Rahmawati, D. (2021). Penerapan Teknologi Informasi dalam Kurikulum Pendidikan: Studi Kasus di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Nasional*, 10(1), 34-49.
- Rahmawati, S. (2020). Analisis Regulasi Fintech di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Digital*, 8(2), 23-35.
- Sanjaya, R. (2020). *Hukum Teknologi dan Tantangan Regulasi di Indonesia*. Jakarta: Pustaka Hukum.
- Santoso, D. (2019). *Hukum dan Teknologi Informasi: Kajian terhadap UU ITE*. Malang: UMM Press.
- Sari, R. (2023). Perlindungan data pribadi di era digital. *Jurnal Hukum dan Teknologi*, 12(4), 134-150.
- Setiawan, D. (2023). Tanggung jawab hukum dalam transaksi digital: Perlindungan konsumen dalam e-commerce dan IoT. *Jurnal Hukum dan Teknologi*, 9(3), 89-103.
- Setiawan, R. (2019). Kebebasan berekspresi dan batasan hukum dalam dunia digital. *Jurnal Hukum dan Masyarakat*, 11(1), 88-102. <https://doi.org/10.5678/jhm.2019.1101>
- Setiawan, R. (2019). Kebebasan berekspresi dan batasan hukum dalam dunia digital. *Jurnal Hukum dan Masyarakat*, 11(1), 88-102. <https://doi.org/10.5678/jhm.2019.1101>
- Sihombing, P. (2023). *Perlindungan Data Pribadi dalam Era Digital*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Silmidhafin, S., Purbaningrum, S. T., & Wilawati, N. (2023). Analisis Normatif Perlindungan Data Pribadi dalam Era Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) berdasarkan Hukum Perdata Indonesia untuk Badan Hukum. *Jurnal Pena Hukum*, 2(1).
- Siregar, B. (2019). Tantangan Harmonisasi Hukum Teknologi di Indonesia. *Jurnal Ilmu Hukum*, 8(1), 45-56.
- Sugiono, Y. (2021). *Regulasi Hukum Teknologi di Era Digital: Perspektif Adaptif dan Fleksibel*. Jakarta: Penerbit Cendekia.
- Suryanto, R. (2022). *Tantangan Hukum Teknologi di Negara Berkembang*. Bandung: Nusa Media.
- Suryawati, D. (2021). *Telemedicine di Indonesia: Peluang dan Tantangan Hukum*. Jakarta: Penerbit Universitas.
- Susanto, E. (2020). Peran BSSN dalam Keamanan Siber Nasional. *Jurnal Keamanan Teknologi Informasi*, 8(1), 12-25.
- Syarif, M. (2020). Hukum hak cipta di dunia digital. *Jurnal Hukum Digital*, 12(4), 157-169. <https://doi.org/10.2345/jhd.2020.124>
- Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.
- Undang-Undang No. 14 Tahun 2001 tentang Paten.
- Undang-Undang No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta.
- Undang-Undang No. 19 Tahun 2016 tentang Perubahan atas UU ITE.
- Undang-Undang No. 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi.
- Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.

Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi.  
Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan.  
Undang-Undang Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit.  
Universal Declaration of Human Rights, 1948.  
Wardhana, A. (2021). Keamanan Teknologi dalam Sistem Elektronik: Tinjauan UU ITE. Jakarta: Gramedia.  
Yulia, R. (2021). QRIS sebagai Standar Pembayaran Digital di Indonesia. Bandung: Penerbit Inovasi Digital.  
Yunus, M., Saputra, H., & Angkupi, P. (2024). Tantangan Hukum dalam Pengembangan Teknologi Kecerdasan Buatan (AI). Jurnal Renvoi: Jurnal Hukum dan Syariah, 1(2).  
Zulkarnaen, M. (2021). Keamanan Informasi dan Perlindungan Privasi. Jakarta: Kencana.

## BIODATA PENULIS



### **Muhammad Taufik Rusydi, S.Kom., M.H.**

Penulis memiliki ketertarikan dibidang hukum teknologi dan perlindungan data. Penulis adalah lulusan Program Sarjana di Program Studi Teknik Informatika Universitas Surakarta dan menyelesaikan studi pada tahun 2013. Ketertarikan akan hukum terutama hukum teknologi menjadikan penulis menempuh Program Magister Ilmu Hukum di Almamater yang sama dan lulus tahun 2018.

Saat ini penulis mengabdikan diri di dunia pendidikan sebagai Dosen Tetap di Fakultas Teknik Elektro dan Informatika Universitas Surakarta dengan minat pada Ilmu Hukum Teknologi, HKI dan Perlindungan Data. Dan untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif sebagai peneliti dibidang tersebut.

Selain peneliti, penulis juga mencoba untuk menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini, buku yang sudah ditulis antara lain : Metodologi Penelitian Hukum (2023), Panduan Metode Penelitian (2024), Politik Hukum Pidana (2024), Pancasila dalam Pendidikan Tinggi: Pilar Kebangsaan di Era Digital dan Kecerdasan Buatan (2024).

Email Penulis: [mtaufikrusydi@gmail.com](mailto:mtaufikrusydi@gmail.com)

# PENGANTAR HUKUM TEKNOLOGI

Di era digital ini, teknologi telah mengubah cara hidup manusia dan memunculkan tantangan hukum baru, mulai dari privasi hingga keamanan data. Buku ini hadir untuk menjembatani pemahaman tentang bagaimana hukum harus berkembang seiring dengan pesatnya inovasi teknologi, khususnya di Indonesia.

Buku ini terdiri dari lima bab utama yang mencakup pengertian dasar, sejarah, dan perkembangan hukum teknologi, serta implementasinya di berbagai sektor. Penulis juga mengupas regulasi penting seperti UU ITE dan UU Perlindungan Data Pribadi sebagai landasan hukum yang mengatur teknologi informasi, privasi, dan transaksi elektronik. Dalam pembahasannya, buku ini tidak hanya memberikan analisis teoretis tetapi juga mencakup penerapan praktis hukum teknologi dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu kekuatan buku ini adalah penekanannya pada tantangan di era Revolusi Industri 4.0 dan 5.0, seperti hukum yang mengatur artificial intelligence (AI), big data, fintech, dan blockchain. Penulis membahas secara mendalam bagaimana hukum dapat menyeimbangkan inovasi teknologi dengan perlindungan kepentingan masyarakat dan hak asasi manusia. Perspektif ini memberikan wawasan baru tentang pentingnya kerangka hukum yang adaptif dan responsif.

Buku ini juga membahas implementasi hukum teknologi dalam sektor publik, termasuk e-government, pendidikan, dan kesehatan. Penulis menguraikan bagaimana teknologi dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi layanan publik, serta mengatasi berbagai tantangan seperti penyelesaian sengketa teknologi dan pengelolaan data pribadi. Dengan gaya penulisan yang mudah dipahami, buku ini cocok untuk berbagai kalangan, mulai dari mahasiswa hingga praktisi hukum.

Pengantar Hukum Teknologi menjadi referensi penting di tengah gelombang digitalisasi global. Buku ini tidak hanya menawarkan wawasan bagi pembaca yang ingin memahami dasar-dasar hukum teknologi tetapi juga memberikan

pandangan yang mendalam tentang masa depan hukum di era digital. Sebuah karya yang relevan bagi siapa saja yang ingin memahami dinamika hukum di era teknologi modern.



**Jembatan Lintas Masa Depan**  
Office : 0889-8889-7779  
Marketing : 085-692-342-380  
Instagram : nagapustaka\_penerbit  
Website : <https://nagapustaka.store/>  
E-mail : nagapustaka8@gmail.com



Harga P. Jawa | Rp. 85.000