

TESIS
KONVERGENSI HUKUM ROBOT DALAM SISTEM HUKUM
NASIONAL INDONESIA PADA MASYARAKAT 5.0



Oleh :

Nama Mahasiswa : Muhamad Bayu Firmansyah

NIM : 19912062

BKU : Hukum Tata Negara

PROGRAM STUDI HUKUM PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2021

HALAMAN PERSETUJUAN

TESIS

Konvergensi Hukum Robot Dalam Sistem Hukum Nasional Indonesia Pada Masyarakat

5.0

Oleh :

Nama Mahasiswa : Muhamad Bayu Firmansyah

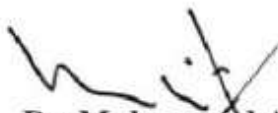
NIM : 19912062

BKU : Hukum Tata Negara

Telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diajukan kepada Tim Penguji dalam Ujian Akhir/Tesis Program Magister Hukum (S-2) Ilmu Hukum

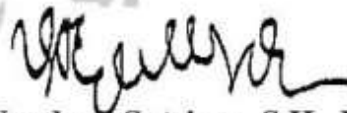
Yogyakarta,

Pembimbing 1



**Dr. Muhammad Arif Setiawan, S.H.,
M.H.**

Pembimbing 2



**Nandang Sutrisno, S.H., LL.M.,
M.Hum., Ph.D**

Mengetahui

**Ketua Program Studi Hukum Program Magister
Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia**



Drs. Agus Triyanta, M.A., M.H., Ph.D

HALAMAN PENGESAHAN

**KONVERGENSI HUKUM ROBOT DALAM SISTEM HUKUM NASIONAL
INDONESIA PADA MASYARAKAT 5.0**

Oleh :

Nama Mahasiswa : Muhamad Bayu Firmansyah
NIM : 19912062
BKU : Hukum Tata Negara

**Telah diujikan dihadapan Tim Penguji dalam Ujian Akhir/Tesis dan dinyatakan LULUS
pada hari Kamis, 3 Juni 2021**

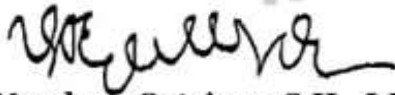
Pembimbing I



Dr. Muhammad Arif Setiawan, S.H., M.H.

Yogyakarta, 07 Juni 2021

Pembimbing II / Anggota Penguji I



Nandang Sutrisno, S.H., LL.M., M.Hum., Ph.D.

Yogyakarta, 07 Juni 2021

Anggota Penguji II



Dr. Budi Agus Riswandi, S.H., M.Hum.

Yogyakarta, 07 Juni 2021

Mengetahui

Ketua Program Studi Hukum Program Magister
Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia




Drs. Agus Triyanta, M.A., M.H., Ph.D

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Allah tidak akan merubah nasib suatu kaum, jika kaum itu tdk merubah nasibnya sendiri”
(Q.S. Ar-Rad : 11)

“Niscaya Allah Swt. akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat”
(Q.S. Al-Mujadalah : 58)

“Wahai golongan jin dan manusia! Jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi, maka tembuslah. Kamu tidak akan mampu menembusnya kecuali dengan kekuatan (dari Allah)”
(Q.S. Arrahman : 33)

“Allah menganugerahkan hikmah kepada siapa yang dikehendaki-Nya. Dan barangsiapa yang dianugerahi hikmah, ia benar-benar telah dianugerahi karunia yang banyak. Dan hanya orang-orang yang berakallah yang dapat mengambil pelajaran (dari firman Allah).”
(QS. Al Baqarah : 269)

Tesis ini penulis persembahkan kepada :

1. Kedua orangtua, ayah dan ibunda tercinta yang telah mendo'akan, mendorong dan mensupport adinda dalam perjalanan menyelesaikan studi S-2 Magister Hukum di Universitas Islam Indonesia.
2. Pihak BPPT (Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi) Republik Indonesia, ICLC (Indonesia Cyber Law Club), kementerian Komunikasi dan informatika, dosen-dosen dan ahli teknologi yang telah membantu penelitian terhadap tesis penulis dapat berjalan dengan lancar.
3. Kepala Badan Siber dan Sandi Negara Republik Indonesia sebagai Pihak yang telah membantu Penulis dalam diskusi secara eksternal
4. Kakanda Manimbang Khariady, Sekretaris Jenderal MN KAHMI, yang telah mensupport, dan mendukung, serta mengarahkan adinda dalam mensupport dan mendo'akan tesis adinda dapat diselesaikan dalam waktu yang tepat.
5. Kakanda Arif setiawan, dan Kakanda Nandang Sutrisno selaku Pembimbing dalam tesis adinda, sehingga adinda dapat menyelesaikannya dengan baik.
6. Kepada seluruh teman-teman MH UII Angkatan 44 yang telah mendukung dan mensupport penulis agar tesis ini dapat diselesaikan dengan baik
7. Orang-orang yang telah hadir dalam kehidupan penulis sebagai bentuk pembelajaran kehidupan bagi penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan segala bentuk penelitian ini dengan bijaksana.

PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA TULIS ILMIAH (TESIS)



Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Bayu Firmansyah, S.H.

NIM : 19912062

Adalah benar mahasiswa Magister Ilmu Hukum Universitas Islam Indonesia Yogyakarta yang telah melakukan penulisan karya ilmiah (Tugas Akhir) berupa Tesis dengan judul :

Konvergensi Hukum Robot Dalam Sistem Hukum Nasional Indonesia Pada Masyarakat 5.0

Schubungan dengan hal tersebut, dengan ini saya menyatakan, bahwa :

1. Karya tulis ilmiah yang Penulis tulis merupakan hasil karya Penulis sendiri yang dalam proses penyusunannya tunduk dan patuh terhadap kaidah, etika dan norma-norma penulisan sebuah karya ilmiah sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Penulis menjamin hasil karya ini asli (orisinil), bebas dari unsur yang dapat dikategorikan sebagai perbuatan plagiasi
3. Penulis mengizinkan kepada pihak perpustakaan Magister Ilmu Hukum Universitas Islam Indonesia Yogyakarta untuk menggunakan karya ilmiah penulis sebagai bentuk kepentingan akademik dan pengembangannya.

Selanjutnya berkaitan dengan hal diatas, penulis siap menerima sanksi administratif, akademik, maupun pidana apabila penulis benar-benar terbukti melakukan perbuatan yang menyimpang dari pernyataan penulis tersebut. Penulis juga akan kooperatif untuk hadir, menjawab, membuktikan, melakukan pembelaan terhadap hak-hak saya serta menandatangani berita acara terkait yang menjadi hak dan kewajiban penulis dihadapan majelis atau tim penguji yang ditunjuk oleh pihak Magister Ilmu Hukum Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dibuat di : Yogyakarta

Pada Tanggal : 1 Juni 2021



Muhamad Bayu Firmansyah, S.H.

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Warahmatullahi Wabarrokatuh

Segala Puji bagi Allah SWT, atas rahmat, hidayah, dan karunia-Nya tesis ini dapat diselesaikan dengan judul “**Konvergensi Hukum Robot Dalam Sistem Hukum Nasional Indonesia Pada Masyarakat 5.0**”.

Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Hukum pada Program Pascasarjana Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia Yogyakarta. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bapak Dr. M. Arif Setiawan, SH., MH selaku Dosen Pembimbing I atas bimbingan, arahan, dan selalu menanamkan sikap kritis dalam belajar.
2. Bapak Nandang Sutrisno, S.H. LL.M, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingan, arahan, masukan serta motivasinya.
3. Ketua Program Pascasarjana Fakultas Hukum Universitas Islam Indonesia Bapak Drs. Agus Triyanta, MA., MH., Ph.D yang telah memberikan kesempatan kepada penulis sebagai mahasiswa MH UII untuk menanamkan integritas, kemajemukan, toleransi, dan keislaman untuk menjadi pemimpin berdasarkan syariat islam yang menjunjung tinggi nilai-nilai pancasila dalam kehidupan sehari-hari
4. Seluruh dosen pengajar Pascasarjana MH UII yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis sehingga penulis dapat menambah pengetahuan lebih baik dan dapat bertanggungjawab
5. Staff administrasi, keuangan dan akademik, serta perpustakaan yang selalu membantu penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik.
6. Kepala Biro Hukum, Ketua Komisi Artificial Intelligence, dan ketua bidang Penelitian AI BPPT RI, Ketua ICLC, sekretaris ICLC, dan ketua Perkhasi yang telah memberikan informasi dan kemudahan dalam mengakses informasi dalam penelitian ini.
7. Kepala BSSN RI yang berkenan untuk menerima hasil dari Penelitian Tesis Penulis.
8. Ayahanda, dan Ibunda selaku orangtua penulis yang telah mendidik, merawat dan membina penulis dari kecil sampai dengan dapat meraih gelar magister hukum pada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta
9. Sekretaris Jenderal MN KAHMI, Kakanda Manimbang Khariyadi yang telah membantu penulis dan mengarahkan penulis agar dapat melakukan penelitian dengan baik dan bertanggungjawab
10. Teman-teman MH UII Angkatan 44 yang telah banyak berdiskusi selama perkuliahan dan membantu penelitian penulis serta selalu mensupport penulis untuk menyelesaikan tesis ini agar cepat diselesaikan.
11. Orang-orang yang pernah hadir dalam perjalanan penyelesaian tesis ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga memberikan penulis pengalaman berharga dalam menjalankan kehidupan.

Demikian, semoga tesis ini dapat bermanfaat untuk ilmu pengetahuan dan perkembangan ilmu hukum kedepannya.

Wassalammu'alaikum Warahmatullahi Wabarrokatuh

Yogyakarta, 1 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL / GAMBAR	ix
ABSTRAK	x
BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Tinjauan Pustaka atau Orisinalitas	5
F. Landasan Teori	9
G. Metode Penelitian	16
1. Jenis Penelitian	16
2. Pendekatan Penelitian.....	16
3. Subjek dan Objek Penelitian	17
4. Fokus Penelitian	18
5. Sumber Data	18
6. Sumber Bahan Hukum	19
7. Teknik Pengumpulan Bahan Hukum	20
8. Teknik Analisa Bahan Hukum	20
9. Analisa Penelitian	21
10. Analisa Data	22
11. Validasi Data	23
J. Sistematika Penulisan.....	23

BAB II AKIBAT HUKUM YANG LAHIR ANTARA ROBOT DENGAN MANUSIA

A. *Artificial Intelligence* dan Teknologi Robot Pada Revolusi Society 5.0.....25

1. Artificial Intelligence.....30
2. Teknologi Robot pada Masyarakat Society 5.0.....33
 - a. Sejarah Robot34
 - b. Evolusi Robot36
 - c. Klasifikasi Teknologi Robot41
 - d. Determinisme Robot pada Kehidupan Manusia59
 - e. Faktor Pendorong Penggunaan Robot pada Revolusi *Society* 5.061
 - f. Fungsi Teknologi Robot pada Revolusi *Society* 5.061

B. Konvergensi Pengaturan Robot dengan Manusia dan Diskursus Hukum Robot dengan Manusia63

1. Konvergensi Pengaturan Robot dengan Manusia67
 - a. Faktor-faktor diperlukannya Hukum Robot di Indonesia68
 - b. Langkah Pemerintah dalam Perlindungan Hukum terhadap Masyarakat Indonesia di Era *Society* 5.0.....72
2. Diskursus Hukum Robot dengan Manusia76
 - a. Kebutuhan Manusia dan Robot dalam Kehidupan Bermasyarakat78
 - b. Era Disrupsi Teknologi didalam Gaya Globalisasi Modern80
 - c. Persaingan Industri Digital yang Semakin Maju81
 - d. Kebutuhan Pengaturan Hukum Robot di Indonesia82

BAB III KONVERGENSI HUKUM ROBOT YANG LAHIR PADA MASYARAKAT 5.0 DALAM SISTEM HUKUM NASIONAL DI INDONESIA

A. Urgensi Pengaturan Hukum Yang Lahir Antara Manusia Dengan Robot Dalam Sistem Hukum Nasional Di Indonesia84

1. Perkembangan Robot pada Dunia Internasional84
2. Perubahan dan Akibat Sosial Masuknya Robot di Indonesia86
3. Potensi Kejahatan yang dapat Terjadi antara Robot dengan Manusia88
4. Akibat Konvergensi yang Muncul terhadap Pembentukan Pengaturan Hukum Robot di Indonesia93

5. Hubungan Hukum yang Lahir antara Industri Robot dengan Pengguna dan Pihak Ketiga	97
B. Aspek-Aspek Substansi yang harus Termuat dalam Pengaturan Hukum robot di Indonesia	104
1. Akibat Kerjasama Robot dengan Manusia	104
2. Sistem Hukum yang Lahir dalam Pengaturan Robot di Indonesia	106
3. Pedoman Pembentukan Hukum Robot di Indonesia	107
4. Politik Hukum Robot.....	109
5. Aspek-aspek Substansial dalam Rencana Pengaturan Hukum Robot.....	115
 BAB IV PENUTUP	
A. Kesimpulan	118
B. Saran.....	119

DAFTAR PUSTAKA
CURICULUM VITAE



DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
Tabel	Tinjauan Pustaka terhadap Penelitian yang sudah dikaji dan Perbedaannya dengan Penelitian yang akan Penulis teliti	5-9

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
Gambar 1	Grafik Peningkatan Pengadaan Robot pada bidang Industri dan Perkiraan Penambahan Penggunaan Robot pada tahun 2021	2
Gambar 2	Robot Polisi di lampung	3
Gambar 3	Robot PURI Indonesia	3
Gambar 4	Skema Elaborasi Teori Hukum Recou Pound tentang Hukum menjadi Alat Rekayasa Sosial dengan Teori-Teori Pendukung lainnya	16
Gambar 5	Skema analisis data kualitatif Matthew B. Miles dan A. Michael Haberman	21
Gambar 6	Kualifikasi Data dalam 5V	29
Gambar 7	Robot MAARS	49
Gambar 8	Robot Dogo	49
Gambar 9	Robot SAFFiR	50
Gambar 10	Guardbot	50
Gambar 11	Gladiator	51
Gambar 12	Airobot	52
Gambar 13	Robo Bee	52
Gambar 14	Robot PD-100 Black Hornet	53
Gambar 15	Humanoid Robot Pertama Bernama Shopia yang beraktivitas dengan Manusia	58
Gambar 16	Foto Cyborg Cameron Clapp	58
Gambar 17	Statistik Penggunaan Robot di seluruh Benua	84

ABSTRAK

Penelitian ini membahas dua permasalahan utama, pertama bagaimanakah urgensi pengaturan hukum yang lahir antara manusia dengan robot dalam sistem hukum nasional di Indonesia? Kedua, Bagaimanakah aspek-aspek substansi yang harus termuat dalam pengaturan hukum tentang robot di Indonesia? Kerangka teoritik yang digunakan dalam penelitian ini secara metodologis menempatkan hukum selain menjadi alat rekayasa didalam kelompok masyarakat, hukum juga harus menjadi alat kontrol sosial bagi perlindungan hak-hak dan kewajiban yang akan lahir antara robot dengan manusia. Kesimpulan dari penelitian ini yang pertama, mengharuskan hukum menjadi solusi bagi manusia dan robot apabila terjadi perselisihan sekecil apapun nantinya, karena posisi manusia yang telah digantikan oleh robot, mengharuskan pemerintah menjadikan hukum sebagai alat untuk mengontrol masyarakat dan robot dalam menjalankan peranannya masing-masing. akibat dari adanya konvergensi yang muncul antara robot dengan manusia mengharuskan hukum mengikat dan memaksa masyarakat dan robot untuk tunduk terhadap peraturan yang berlaku, karena dengan adanya tingkat bahaya yang dapat dialami oleh manusia, urgensi dari pengaturan robot harus diatur dan sebagai pelaksana yang dapat mengatasi segala macam perselisihan atau kejahatan yang dapat timbul kedepannya. Kedua, aspek-aspek substansi dalam pengaturan hukum robot yang akan lahir harus memuat pokok-pokok materi muatan dari aspek formil dan aspek materiil dari pembentukan peraturan perundang-undangan. Mengingat Indonesia merupakan negara yang menerapkan asas legalitas dalam penegakan hukumnya, aspek-aspek substansi yang harus termuat dalam pengaturan hukum robot di Indonesia seperti aspek formil dan materiil yang dapat membentuk aspek uji kelayakan, aspek defiinisi, aspek larangan, dan aspek sanksi administratif dan hukuman pidana.

Kata Kunci : Robot, Urgensi hukum, Revolusi Society 5.0

ABSTRACT

This research discusses two main problems, first, how is the urgency of legal regulation that is born between humans and robots in the national legal system in Indonesia? Second, what are the substance aspects that must be included in the legal regulation regarding robots in Indonesia? The theoretical framework used in this research methodologically places law in addition to being a tool of engineering in community groups, law must also be a means of social control for the protection of rights and obligations that will arise between robots and humans. The conclusion of this research is the first, requiring the law to be a solution for humans and robots in case of the slightest dispute later, because the position of humans who have been replaced by robots, requires the government to make law as a tool to control society and robots in carrying out their respective roles. the result of the convergence that arises between robots and humans requires binding laws and forcing people and robots to comply with applicable regulations, because with the level of danger that can be experienced by humans, the urgency of regulating robots must be regulated and as executors who can overcome all kinds disputes or crimes that may arise in the future. Second, the substance aspects in the legal regulation of the robot that will be born must contain the main content of the formal aspects and material aspects of the formation of laws and regulations. Considering that Indonesia is a country that applies the principle of legality in law enforcement, the substance aspects that must be included in the regulation of robotics in Indonesia, such as formal and material aspects, can form aspects of due diligence, definition aspects, prohibition aspects, and aspects of administrative sanctions and criminal penalties.

Keyword : Robotic, Legal Urgency, Revolution of Society 5.0

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang menggunakan asas Legalitas dalam menentukan dan membuat hukum tertulis yang akan mengatur kehidupan manusia. Dengan hadirnya perkembangan robot di dunia Internasional dalam pengembangan Industri juga membuat efek besar bagi Indonesia dalam menggunakan robot untuk menggantikan peran manusia di sektor perindustrian dan kesehatan. Dalam dunia Pendidikan di Indonesia, Robot pun telah berhasil masuk dalam hal pengamanan sekolah, seperti CCTV yang merupakan robot dasar yang tidak dapat bergerak atau berbicara, namun memiliki program untuk mematuhi perintah menyimpan segala memori yang dilihatnya. Apalagi penggunaan smartphone dengan mode asistent didalamnya juga merupakan salah satu fungsi robot otomatis untuk mengatur segala jadwal para akademisi dan menggantikan peran sekretaris dalam kesehariannya.

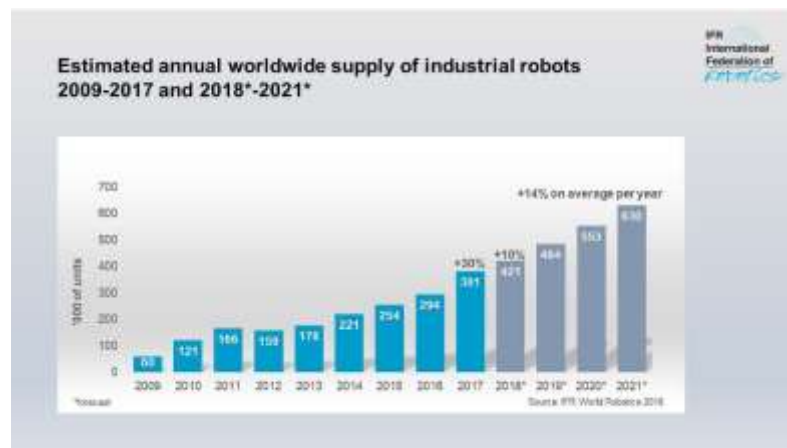
Berdasarkan data *International Federation of Robotics (IFR)*, penggunaan robot pada tahun 2020 telah mencapai tiga juta unit atau meningkat tiga kali lipat dalam 10 tahun terakhir¹. Bahkan di negara maju, perkembangan robot ini selalu diperbaharui untuk menuju kesempurnaan sebagai bentuk kehadiran sebuah negara terhadap pembatasan penggunaan robot yang sangat diperlukan untuk melindungi manusia, namun tidak menutup kemungkinan akan terjadi kejahatan yang akan dilakukan oleh robot tersebut, karena revolusi society 5.0 kedepannya akan mengubah masa depan manusia yang mengakibatkan hukum bisa terkikis oleh perkembangan teknologi yang semakin pesat.

Meskipun saat ini, kehadiran teknologi robot tersebut belum sepenuhnya dapat diterima masyarakat luas. Pada tahun 2050 nanti, menurut pakar robot yang bernama Wilter, diprediksikan robot dapat menggantikan peran manusia dalam hal pemenuhan hasrat seksual dan akan menjadi sebuah bagian normal dalam kehidupan manusia. Sebagaimana dikutip dari situs berita Rusia Sputnik News, para produsen terus berupaya menciptakan robot seks yang sangat mirip dengan manusia. robot ini

¹ <https://finance.detik.com/industri/d-4709966/peranan-robot-makin-marak-perlu-aturan-pajak-khusus>, diakses pada tanggal 2 November 2020, pukul 22.00 WIB

memungkinkan penggunaannya untuk melakukan semua hal yang diinginkannya. Bahkan di tahun 2050 nanti, para ahli memprediksi rumah bordil dan klub strip akan menggunakan jasa produk ini untuk memuaskan para pelanggan.²

Laporan serapan penggunaan robot dalam acara *Indonesia's Leading of Industrial 4.0* (INDI 4.0) menyampaikan pada tahun 2017 telah mencapai sekitar 950 unit, dan pada tahun 2018 melonjak menjadi 1200 unit robot. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi bagus untuk bidang robotika, dan industri terbesar yang menerapkan teknologi robot adalah industri makanan dan minuman. Namun, total penyerapan teknologi robotika di Indonesia masih jauh dibanding negara tetangga seperti Vietnam dan Thailand. Di Vietnam, tingkat penyerapan robot sudah mencapai 3.000 unit per tahun, sementara Thailand mencapai 4.000 unit robot per tahun. Apalagi jika dibanding dengan Korea, Singapura, Jerman, Amerika dan Tiongkok yang penyerapannya jauh lebih besar.³



Gambar 1. : Grafik Peningkatan Pengadaan Robot pada bidang Industri dan Perkiraan Penambahan Penggunaan Robot pada tahun 2021.

(gambar diambil dari IFR)

Berdasarkan data tersebut, Lembaga Riset Siber Indonesia CISSReC (*Communication & Information System Security Research Center*) menyebutkan bahwa para *hacker* akan menyerang dengan kecerdasan buatan, sehingga membuat serangan

² Banjarmasinpost, “Waduh 2050 Nanti, Manusia Diprediksikan Lebih Suka Berhubungan Seks Dengan Robot” dalam <http://banjarmasin.tribunnews.com/2017/01/09/waduh-2050-nantimanusia-diprediksi-lebih-suka-berhubungan-seks-dengan-robot> , diakses pada tanggal 31 Desember 2020 Pukul 18.50 WIB

³ Yuda manggala P Putra, *Tren Penggunaan Robot di Indonesia naik*, dapat dilihat di laman website : <https://www.republika.co.id/berita/pxzaho284/tren-penggunaan-teknologi-robot-di-industri-indonesia-naik>, diakses pada tanggal 12 Januari 2021 Pukul 20.00 WIB

siber semakin berbahaya. Peretas akan memanfaatkan AI agar *malware*, *ransomware*, virus, hingga *trojan* bisa terus berkembang dan terus memperbaiki kelemahannya untuk melawan anti virus.⁴ apabila dibiarkan, akan timbul kesewenag-wenangan yang akan berakibat pada kehidupan manusia. Setiap orang akan merasakan dampak yang sangat menyakitkan bagi kehidupan mereka. Sehingga manusia akan kehilangan pekerjaan, karena para pemilik perusahaan akan menganggap manusia tidak dapat melakukan pekerjaan yang berat dan demi melindungi kehidupan manusia, Kejahatan cyber yang dilakukan dengan melakukan serangan hacker kepada robot, sehingga hacker dapat mengawasi dan melakukan kegiatan-kegiatan melalui mata robot dengan melakukan serangan hack pada *Artificial Intelligence*, Dan penggunaan robot yang nantinya bukan hanya digunakan oleh pihak perusahaan ataupun pemerintah, tapi setiap individu akan menggunakannya dan berakibat pada inflasi Ekonomi yang sangat terasa bagi kehidupan manusia, karena perawatan robot yang jauh lebih mahal. Banyak sekali dampak negatif yang dapat terjadi apabila Hukum tentang robot ini tidak segera diatur.

Negara Indonesia sekarang sudah mulai menggunakan beberapa robot dalam aktivitasnya, seperti robot polisi yang ada di daerah lampung, robot tersebut digunakan sebagai pengganti polisi untuk mensosialisasi peraturan-peraturan lalu lintas dan ikut menertibkan para pengguna jalan agar taat terhadap peraturan lalu lintas. Tahun 2018, Menteri Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia siap menjadi pelopor PURI Robot Indonesia. Penggunaan robot dianggap sebagai kemajuan teknologi yang harus segera direalisasikan oleh masyarakat Indonesia sebagai bentuk revolusi industry 4.0 agar Indonesia mampu bersaing dengan negara-negara maju yang juga telah mengelola robot. Adapun ilustrasi penggunaan robot di Indonesia terlihat dalam gambar berikut :



Gambar 2. Robot Polisi di lampung



Gambar 3. Robot PURI Indonesia

⁴<https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20191231140316-185-461320/serangan-siber-2020-makin-ngeripakai-kecerdasan-buatan>, diakses pada tanggal 2 Juni 2020, pukul 20.45 WIB

Penelitian ini akan menelisik pada pentingnya sebuah pengaturan yang terjadi akibat adanya pengaruh hadirnya robot dalam kehidupan manusia dalam segala bidang dengan alasan untuk mempermudah dan melindungi umat manusia dari segala kemungkinan aktivitas yang tidak dapat dilakukan oleh para manusia. Hukum akan menjadi pertanggungjawaban sosial didalam masyarakat kelak apabila terjadi permasalahan interaksi sosial antara robot dengan manusia. Para Ilmuan teknologi berfikir cerdas untuk mengubah kehidupan manusia dengan mengaktifkan dan mengembangkan proses teknologi yang akan membuat hadirnya robot sebagai pendamping kehidupan bekerja, pengganti status robot sebagai perempuan, adanya ketergantungan antara manusia dengan robot. Penulis akan lebih jauh meneliti tentang pentingnya pengaturan hukum robot di Indonesia dalam membatasi ruang gerak robot tersebut. Melihat dari latar belakang tersebut, Peneliti akan meneliti tentang **Konvergensi Hukum Robot Dalam Sistem Hukum Nasional Indonesia Pada Masyarakat 5.0**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditulis, dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah Urgensi Pengaturan Hukum yang Lahir Antara Manusia dengan Robot dalam Sistem Hukum Nasional di Indonesia ?
2. Bagaimanakah Aspek-aspek Substansi yang harus Termuat dalam Pengaturan Hukum tentang Robot di Indonesia?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisis Urgensi Pengaturan Hukum yang Lahir Antara Manusia dengan Robot dalam Sistem Hukum Nasional di Indonesia
2. Mengidentifikasi dan memformulasikan Aspek-Aspek Substansi yang harus Termuat dalam Pengaturan Hukum tentang Robot di Indonesia

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan memiliki manfaat penelitian :

1. Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat penelitian sebagai referensi bagi peneliti lainnya sebagai kerangka teoritis untuk melakukan perkembangan ilmu

hukum yang bergerak secara *interdisipliner* dengan ilmu pengetahuan teknologi robot, dan menjadi sebuah gagasan baru bahwa diperlukannya hukum yang mengatur Robot di Indonesia.

2. Secara Praktik

Peneliti berharap, penelitian ini mampu menjawab tantangan global tentang robot yang selama ini sudah hadir didalam masyarakat, serta mampu mendukung setiap peran pemerintah dalam menghadapi revolusi *society 5.0* dimasa depan terkait regulasi pembatasan robot sebagai bentuk perlindungan hukum untuk masyarakat.

E. Tinjauan Pustaka atau Orisinalitas

Penelitian yang membahas hukum perkembangan robot merupakan konsep baru yang muncul akibat perkembangan ilmu pengetahuan dibidang hukum yang harusnya berjalan beriringan dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Hal tersebut membuat penelitian ini masih sangat sedikit yang membahas kajian terkait masalah tersebut.

No	Judul Penelitian	Masalah yang diteliti	Kesimpulan
1	Artificial Intellegence, Robotics and Autonomous System ⁵	Ethical Framework for Artificial Intelligence, Robotics and Autonomous Systems.	<i>The national level initiatives are uneven. This lack of a harmonised European approach has prompted the European Parliament to call for a range of measures to prepare for the regulation of advanced robotics, including the development of a guiding ethical framework for the design, production and use of robots. (Penelitian ini berfokus pada kebutuhan adanya pengaturan hukum robot di dunia internasional dan mengharapkan Lembaga PBB (ITU) yang membuat regulasi untuk membatasi pergerakan, perkembangan dan laju dari robot didalam dunia manusia.)</i>

⁵ Jim Dratwa, *Artificial Intelligence, Robotics and 'Autonomous' Systems*, 2018, (Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018), 14

2	<i>The Ethics Of Artificial Intelligence</i> Nick Bostrom Eliezer Yudkowsky ⁶	Ethics in Machine Learning and Other Domain-Specific AI Algorithms	<i>in topic is The Ethics Of Artificial Intelligence tell a Although current AI offers us few ethical issues that are not already present in the design of cars or power plants, the approach of AI algorithms toward more humanlike thought portends predictable complications. Social roles may be filled by AI algorithms, implying new design requirements like transparency and predictability.</i> (Penelitian ini berfokus pada penciptaan robot yang dibuat dengan bahasa algoritma yang sulit, dan membutuhkan komponen khusus dalam menciptakan robot yang sempurna)
3	<i>Robots, Form Science Fiction to technological Revolution</i> ⁷	how the history of robots and their development according to experts	<i>Fictional and real robots have been capturing the imagination of adults and children since the 1920s through literature, comics, television, films, and other expressions of pop culture.</i> (Penelitian ini berfokus terhadap psikologi manusia itu sendiri yang menciptakan kejahatan robot terjadi dimana-mana ketika manusia itu tidak dapat menjalankan perintah kepada robot dengan baik.)
4	<i>Imitation Of Life : A History Of The First Robots</i> ⁸	how the unlikely marriage of behavioral sciences, physiology, mechanics	<i>Owing tho this exploratory, speculative behavior of the robots in relation to the environment, Dr. Walter considered them a new "animal species" and coined the scientific name Machina speculatrix... In a second series of experiments, the scientist created turtle-robots capable of learning, which he, once again, baptized with the</i>

⁶ Nick Bostrom Eliezer Yudkowsky, *The Ethics Of Artificial Intelligence*, 2011, Draft for Cambridge Handbook of Artificial Intelligence, eds. William Ramsey and Keith Frankish (British : Cambridge University Press : forthcoming, 2011), 18

⁷ Daniel Ichbiah, *Robots, Form Science Fiction to technological Revolution*, (New York : Harry N. Abrams, 2005), 200

⁸ Renato M.E. Sabbatini, *Imitation Of Life : A History Of The First Robots*, (Brazil : University of São Paulo, 1999), 154

		and electronics generated for the first time artificial beings capable of adaptative behavior,	<i>name of Machina docilis ("machine capable of being tamed").</i> (Penelitian ini berfokus pada penciptaan robot yang dapat hidup didalam air dan dapat menjelaskan tentang tubuh kategori robot yang dapat bertahan hidup lama serta pengembangannya di dunia eropa)
5	<i>About The Robots</i> ⁹	<i>How to make a Anybots has developed the first humanoid robot of its kind that walks dynamically and can jump.</i>	<i>Dexter has a different, more human-like body on which ZMP control does not work. Its joints, driven by air cylinders, are springy and flexible like human muscle. There are no stable postures that it can be put in where it can balance without active feedback, so it has to constantly adjust based on its sense of balance, the robot equivalent to your inner ear. It walks and balances the same way humans do, even wearing the same shoes humans wear.</i> (Penelitian ini berfokus pada robot yang dibuat dengan AI yang bebas berfikir (humanoid robot) Sehingga robot dipaksa untuk mempelajari kehidupan sendiri.)
6	<i>Hukum Progresif Dan Perkembangan Teknologi Kecerdasan Buatan</i> ¹⁰	Bagaimana Peran dan dampak dari teknologi Artificial Intellgence pada	Penelitian ini menjelaskan tentang hukum progresif yang terjadi pada robot, menjelaskan bahwa hukuman yang dapat diberlakukan bagi robot dan manusia sangat tidak adil, jika robot dihukum mati, robot tidak akan mengalami rasa sakit. Penelitian ini berfokus pada ketidakseimbangan hidup manusia dengan robot

⁹ Dexter J, *About The Robots*, 2007, Anybots Inc,
<https://web.archive.org/web/20081219133949/http://anybots.com:80/abouttherobots.html>

¹⁰ Qur'ani Dewi Kusumawardani, *Hukum Progresif Dan Perkembangan Teknologi Kecerdasan Buatan*, Vol. 1, Jakarta : Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, (2019), 168-169

		teknologi mesin buatan dalam menggantikan manusia didalam kehidupan sehari-hari	
7	Analisis Pertanggungjawaban robot humanoid yang melakukan tugas dan kewajiban dalam Perseroan Terbatas ¹¹	Bagaimana sistem berfikir humanoid robot dalam bekerja didalam Perseroan Terbatas yang ada di Indonesia	Humanoid robot akan bertindak sesuai dengan konsep artificial intelligence yang diprogram dengan algoritma khusus dan tidak diprogram secara utuh demi tercapainya robot yang berfikir lebih cerdas dan mampu adaptasi dilingkungan Perseroan Terbatas. Penelitian ini berfokus pada keadaan humanoid robot yang menggantikan peran pekerja manusia didalam PT. yang ada di Indonesia.

Tabel Tinjauan Pustaka terhadap Penelitian yang sudah diteliti dan Perbedaannya dengan Penelitian yang akan Penulis teliti

Berdasarkan tabel tersebut, penelitian yang dilakukan penulis berfokus pada tingkat urgensi dari akibat hubungan yang dilakukan oleh manusia, robot, dan produksi robot yang harus segera diatur pengaturannya, dan memuat aspek-aspek substansi yang harus ada didalam pengaturan hukum robot dengan manusia berdasarkan pada Sistem Hukum Nasional di Indonesia. Sehingga nantinya ketika timbul potensi kejahatan ataupun sengketa yang dilakukan oleh robot dan manusia dapat dipertanggungjawabkan secara hukum mengingat Indonesia merupakan negara yang menerapkan asas legalitas dalam penerapan hukumnya.

¹¹ Liem, Eddy Wahono, *Analisis Pertanggungjawaban robot humanoid yang melakukan tugas dan kewajiban dalam Perseroan Terbatas*, Tesis MH UPH, (Surabaya : Universitas Pelita Harapan, 2017), 56

F. Landasan Teori

Penelitian ini akan menggunakan Teori Roscoe Pound sebagai Grand Theory yang dielaborasi dengan teori determinisme teknologi dan teori futurologi sebagai Middle Theory. Sebagai applied teori akan menggunakan teori sistem hukum yang dipelopori oleh Friedman Lawrance. Berangkat dari kebutuhan tersebut dalam menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Teori Roscou Pound

Teori ini dianggap paling tepat oleh Peneliti untuk menjelaskan dan memahami realitas hukum yang sedang dikaji dalam studi ini karena hukum menjadi Alat Rekayasa Sosial atau teori perubahan sosial yang akan menjadi alat untuk mengontrol masyarakat. Sehingga dengan adanya teori ini, robot dengan manusia akan di elaborasikan dengan teori Determinisme Teknologi dan teori Futurologi.

Asumsi dasar dari teori Rescou Pound bahwa perubahan sosial yang terjadi akibat hubungannya dengan sektor hukum merupakan salah satu teori besar dalam ilmu hukum (*Grand Theory*). Hubungan antara perubahan sosial dengan sektor hukum tersebut merupakan hubungan interaksi, dalam arti terdapat pengaruh perubahan sosial terhadap perubahan sektor hukum, sementara di pihak lain, perubahan hukum juga berpengaruh terhadap suatu perubahan sosial.

Menilik abad 21 yang telah membawa situasi perubahan yang sangat signifikan terhadap perkembangan dan perubahan ekonomi budaya sosial, yaitu dengan hadirnya teknologi otonom dan kecerdasan buatan. Salah satu contohnya adalah mobil tanpa supir dan drone yang dapat dikendarai sendiri, robot dilaut dalam dan eksplorasi ruang angkasa, sistem senjata, agen perangkat lunak seperti bot dalam perdagangan finansial, dan pembelajaran mendalam dalam diagnosis medis, termasuk yang paling menonjol, tetapi hal tersebut bukan menjadi contoh satu-satunya perubahan yang dibawa di abad ke-21 ini.

Artificial Inttelligence (AI) atau kecerdasan buatan menjadi salah satu faktor penting dalam pembuatan robot sebagai salah satu sistem untuk mengembangkan mindset robot terhadap salah satu mesin *learning* tersebut dan meningkatkan ketersediaan data set dalam jumlah yang sangat besar dari berbagai perkembangan ini.

Pertemuan teknologi robot dengan manusia ini dengan cepat akan membuat perubahan yang sangat besar didalam kehidupan manusia, dan robot dapat

diterapkan dalam banyak produk dan layanan baru yang dapat digunakan oleh industri maupun non industri.

Artificial Intelligence (AI) yang dimasukkan dalam sistem pembuatan robot memiliki karakteristik yang berbeda-beda, sehingga kemampuan dari setiap program AI terhadap satu robot dengan robot yang lainnya akan terlihat berbeda. Hal ini dapat didefinisikan ulang bahwa pekerjaan atau meningkatkan kondisi kerja bagi manusia dan mengurangi kebutuhan akan kontribusi, input, dan gangguan manusia selama operasi dapat mengakibatkan permasalahan baru didalam dunia manusia. Ini dapat membantu atau mengganti manusia dengan teknologi pintar dalam pekerjaan yang sulit, kotor, kusam atau berbahaya, dan bahkan lebih dari itu.¹²

Perubahan hukum yang dapat mempengaruhi perubahan sosial sejalan dengan salah satu fungsi hukum, yakni fungsi hukum sebagai sarana perubahan sosial, atau sarana merekayasa masyarakat (*social engineering*).¹³ kontrol sosial diperlukan untuk menguatkan peradaban masyarakat manusia karena mengendalikan perilaku antisosial yang bertentangan dengan kaidah-kaidah ketertiban sosial. Sehingga dengan peranan dari hukum sebagai alat untuk mengontrol masyarakat dalam melakukan sebuah pekerjaan, dapat diminimalisir sebuah resiko yang dapat terjadi.

Hukum, sebagai mekanisme kontrol sosial, merupakan fungsi utama dari negara dan bekerja melalui penerapan kekuatan yang dilaksanakan secara sistematis dan teratur oleh agen yang ditunjuk untuk melakukan fungsi itu. Akan tetapi, Pound menambahkan bahwa hukum saja tidak cukup, namun hukum membutuhkan dukungan dari institusi keluarga, pendidikan, moral, dan agama.

dapat di simpulkan bahwa ajaran Roscoe Pound bergerak dalam 3 (tiga) lingkup / dimensi utama :¹⁴

1. Bahwa hukum benar-benar berfungsi sebagai alat untuk mengatur dan mengelola masyarakat.

¹² Jim Dratwa, *Artificial Intelligence, Robotics and 'Autonomous' Systems*, (Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018), 4

¹³ Munir Fuadi, *Teori-Teori Besar (Grand Theory) Dalam Hukum*, (Jakarta: Kencana Prenamedia Group, 2013), 248

¹⁴ Deden Kusdinard, "Perubahan Hukum Dalam Perubahan Masyarakat", diakses di <http://www.kusdinard.id/2014/03/peranan-hukum-dalam-perubahan-masyarakat.html>, diakses pada tanggal 20 Mei 2020

2. Keseimbangan pemenuhan terhadap kebutuhan atau kepentingan-kepentingan masyarakat,
3. Adanya pengawasan guna memelihara dan melanjutkan peradaban manusia.

Berdasarkan hal tersebut, fungsi adanya teori Roscoe Pound akan mampu mengikat batasan dari pergerakan robot yang diciptakan manusia agar mampu menjalankan tugas dan fungsinya sebagai mesin yang diciptakan untuk membantu pekerjaan manusia. Sehingga, penelitian yang terdiri dari dua pokok permasalahan akan diselesaikan secara umum akan dianalisis dengan teori Hukum Roscoe Pound tentang Hukum menjadi Alat Rekayasa Sosial sebagai bentuk upaya untuk mengontrol masyarakat dan robot dikemudian hari.

2. Teori Determinisme Teknologi

Pelopop dari teori ini adalah Marshall McLuhan. Teori ini akan menjawab dan menganalisis permasalahan pertama, teori Roscoe Pound akan dielaborasi dengan teori Determinisme Teknologi yang akan memuat aspek-aspek sosiologis dan aspek filosofis didalamnya. Hal ini dipengaruhi oleh lingkungan atau kondisi – kondisi manusia dari mulai perkembangan manusia itu terhadap teknologi, dengan dimaknai sebagai suasana pikiran sosial dan kekuatan sosial yang menentukan bagaimana hukum akan digunakan, dihindari atau disalahgunakan.

Selanjutnya teori ini menjelaskan perumusan untuk beradaptasi dan mengaplikasikan teknologi-teknologi baru yang muncul di masyarakat yang tujuan awalnya diciptakan untuk mempermudah kehidupan manusia. Namun akan terjadi pergeseran-pergeseran nilai-nilai, kebiasaan, cara berinteraksi, cara berkomunikasi, dan sistem-sistem yang sudah berkembang di masyarakat tertentu yang akan membawa dampak paling jelas seperti perubahan sosial yang mencakup perubahan secara keseluruhan¹⁵ sebagai sikap dan nilai-nilai yang ada hubungan dengan hukum dan sistem hukum dengan sikap dan nilai yang memberikan pengaruh positif dan negatif kepada tingkah laku yang berkaitan dengan hukum.

¹⁵ Rod Burgess, *Technological Determinism And Urban Fragmentation: A Critical Analysis*, (British : Oxford Brookes University, 2017), 15

Oleh karena itu, apa yang disebut dengan Determinisme Teknologi itu tidak lain dari keseluruhan faktor yang menentukan bagaimana Perkembangan teknologi robot memperoleh tempatnya yang logis dalam kerangka budaya milik masyarakat umum. Teori ini lebih mempelajari tentang keseluruhan sikap dari warga masyarakat yang memiliki tingkat kecenderungan untuk menggunakan teknologi untuk hidup berdampingan.

Konsep mendeterminismekan teknologi robot secara mendalam, dapat melibatkan masyarakat luas secara umum digunakan untuk menganalisis dan menjelaskan nilai-nilai bahwa seorang manusia begitu membutuhkan teknologi robot didalam kehidupannya. Saat ini robot telah menjadi pendamping hidup bagi manusia di beberapa negara untuk berjalan bersama sebagai pengganti alat sosial kepada sesama manusia, menjadi penghubung antar bangsa, nilai alat tukar perekonomian digital dan masih banyak lagi.

Konsep ini akan menjadi landasan utama untuk mengetahui konsep revolusi Industri 4.0 yang telah mengalami masa transisi terhadap konsep revolusi Society 5.0 agar dapat secara jelas dan normatif mampu memberikan jawaban terhadap faktor yang mempengaruhi manusia untuk bergantung pada robot dimasa depan dengan menyesuaikan kebutuhan dan kepentingan manusia.

Hubungan antara teori determinisme teknologi dengan permasalahan penelitian yang pertama akan menjawab tingkat urgensi pengaturan hukum yang lahir antara manusia dengan robot yang akan menjelaskan potensi kejahatan atau sengketa yang dapat dilakukan oleh robot, dengan mendeskripsikan seberapa bahayanya robot bagi kehidupan manusia, dan mengurangi resiko terjadinya perselisihan antara manusia dengan robot, sehingga nantinya ketika terjadi sebuah potensi kejahatan, akan terlihat jelas siapa yang seharusnya bertanggungjawab secara hukum.

Hakikat dari teori ini adalah menjelaskan secara struktur yang memang robot adalah sebuah mesin, dengan substansinya adalah apa yang dikerjakan dan dihasilkan oleh mesin, sedangkan kultur hukum adalah apa saja atau siapa saja yang memutuskan untuk menghidupkan dan mematikan mesin itu, serta memutuskan bagaimana mesin itu digunakan. Sehingga teori ini berhubungan kuat dengan aspek sosiologis dan aspek filosofis itu sendiri, karena adanya hukum atau norma yang dapat diberlakukan dengan adanya tingkah laku atau peristiwa yang terjadi di masyarakat. Karena semakin canggih dan semakin

banyak inovasi yang dibuat, mengakibatkan dan membuat masyarakat juga akan mengikuti alurnya menjadi semakin modern dan berkembang mengikuti semakin canggihnya inovasi teknologi yang ada.

3. Teori Futurologi

Teori ini digunakan untuk menganalisis dan mengetahui penyelesaian permasalahan kedua, Teori Rescou Pound akan dielaborasi dengan Teori Futurologi dengan melihat aspek hukum Prospektif dan akibat dari adanya aspek sosiologis dan aspek filosofis yang melekat pada potensi kejahatan atau sengketa yang dapat terjadi pada robot dengan manusia. Futurologi merupakan sebuah disiplin ilmu meramal masa depan berdasarkan perhitungan multi sudut pandang atas fenomena yang terjadi pada hari ini. Teori futurologi mencakup semua kegiatan di masa mendatang, semua kegiatan ilmiah berurusan dengan masa depan dan bersama-sama dengan penelitian berjangka. Teori futurologi ini akan menjadi jawaban untuk mengetahui gambaran terhadap konvergensi yang terjadi antara robot dan manusia dimasa depan pada masa revolusi *Society 5.0*, dimana semua manusia akan bergantung pada teknologi robot.

Teori ini akan menjelaskan bahwa aspek-aspek substansi yang harus ada dalam pengaturan hukum ini akan dikaji berdasarkan aspek formil dan aspek materiil dalam pembuatan regulasi di Indonesia. Sehingga dapat mengatur jalannya hidup berdampingan antara robot dan manusia sesuai standar hukum di Indonesia, dan tidak bertentangan dengan konstitusi UUD 1945. Teori futurologi bukan sebuah ilmu baru lagi, dalam menyelesaikan permasalahan kedua ini, futurologi hadir dengan konsep futurologi kualitatif dengan menyajikan sebuah data dari sampel tujuan berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh penulis agar mengetahui perkembangan teknologi Artificial Intelligence/kecerdasan buatan yang menerapkan perkembangan robot dari mulai dipakainya sebuah sistem *Artificial Intelligence* (AI) dasar kepada *smartphone*, ataupun barang teknologi lainnya. Penulis menghadirkan sebuah konsep *forecasting* (ramalan) yang menjadi salah satu cabang ilmu futurologi dalam menerapkan sebuah hukum dimasa depan dengan memperhitungkan aspek-aspek hukum prospektif dan aspek sosiologi hukum yang selama ini hadir dan mempengaruhi perkembangan budaya hukum di Indonesia.

Teori sistem yang dibawa oleh *forecasting* (ramalan) terdapat 2 konsep krusial yaitu sintropi dan entropi. Peneliti dapat menggunakan konsep sintropi sebagai dasar paradigmatik bagi teori futurologi. Konsep sintropi tersebut biasanya terdapat pada masyarakat yang tertutup, di mana interaksi terjadi hanya di antara komponen sistem dan tidak dengan lingkungan. Para futurolog menciptakan sudut pandang konseptual untuk semua kegiatan yang berorientasi masa depan termasuk pandangan ke depan, futurologi, penelitian berjangka, antisipasi, peramalan, dan lain-lain karena dalam menentukan hukum dalam masa depan seharusnya dapat menjadikan hukum menjadi jembatan (*instrumen*), yang menjadi sebagai satu “*instrumen*” atau “*tool*” dalam pengkondisian masyarakat yang berdasarkan demokrasi pancasila itu, bukanlah adanya hukum sebagai tujuan akhir tetapi hukum adalah sekedar alat untuk mencapai tujuan yakni masyarakat yang hidup dalam suasana tertib, makmur dan adil¹⁶

4. Teori Sistem Hukum Lawrence M. Friedman¹⁷

Teori ini merupakan *applied theory* yang akan digunakan oleh penulis dalam menghasilkan konsep-konsep dari hasil generalisasi fakta-fakta tentang robot yang telah tercipta berdasarkan kategori robot, dan diklasifikasikan untuk mengetahui bagaimana secara struktur, substansi, dan budaya hukum dari interaksi yang dihasilkan oleh robot dengan manusia. Teori ini akan menghasilkan jawaban dari inti permasalahan yang diteliti oleh penulis, sehingga teori ini akan menjadi kesimpulan dari *grand theory* dalam membentuk suatu alat kontrol sosial bagi masyarakat Indonesia.

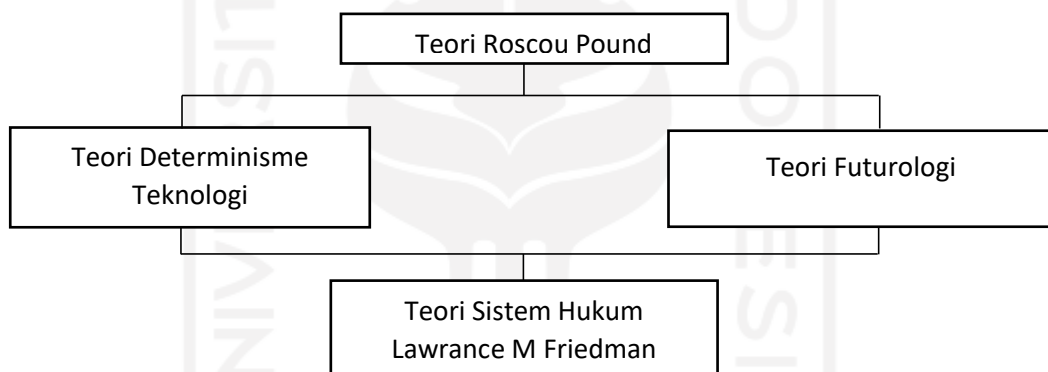
Teori Friedman ini sangat tepat digunakan oleh penulis dalam penelitian ini sebagai *applied theory*, karena akan membahas akibat dari perkembangan robot tersebut yang membuat manusia harus beradaptasi dan berhubungan langsung dengan robot dalam kehidupan sehari-hari.

¹⁶ Alvi Syahrin dalam bukunya M. Solly Lubis, “Pembentukan Undang-Undang secara terpadu dan Demokratis berdasarkan Pancasila dan UUD RI 1945”, Makalah, Seminar Akbar 50 tahun Pembinaan Hukum, (Jakarta : BPHN – DepKeh, 2014), 2

¹⁷ Lawrence M Friedman, *The Legal System, A Social Science Perspective*, (New York : Russel Sage Foundation, 1975), 4

Paradigma dasar dari teori ini akan didasarkan pada fenomena hukum yang mengakibatkan hukum harus bertindak untuk melindungi manusia dan menjadikan hukum sebagai sistem hidup yang berkembang dalam ekonomi dan peradaban manusia. Dalam sistem kehidupan, menurut matematikawan Italia, Luigi Fantappie, fenomena entropi terhubung dengan masa lalu dan diatur oleh hukum entropi. Kemanusiaan sekarang berada pada tahap sintropi dari evolusi manusia dan pergeseran utamanya adalah dari evolusi entropi yang bersifat egois menjadi sintropik yang bisa bekerjasama seperti yang dinyatakan oleh futuris dan visioner Amerika, R. Buckminster Fuller. Sehingga setiap masalah harus diselesaikan dengan hukum sebagai pedoman tertinggi¹⁸

Berdasarkan ke empat teori yang telah penulis jelaskan, dapat di buat skema teori yang digunakan penulis sebagai berikut :



Gambar 4 : Skema Elaborasi Teori Hukum Recou Pound tentang Hukum menjadi Alat Rekayasa Sosial dan menjadi Pusat untuk mengontrol masyarakat dengan Teori-Teori Pendukung lainnya.

Fungsi hukum dalam masyarakat yang sudah maju dapat dilihat dari dua sisi, yaitu sisi pertama dimana kemajuan masyarakat dalam berbagai bidang membutuhkan aturan hukum untuk mengaturnya. Sehingga sektor hukum ikut ditarik oleh perkembangan masyarakat tersebut. Dari sisi kedua adalah dimana hukum yang baik dapat mengembangkan masyarakat atau mengarahkan perkembangan masyarakat.

¹⁸ Mokhammad Najih, *Politik Hukum Pidana*, (Malang : Setara Press, 2014), 7

Perubahan sosial dalam hubungannya dengan sektor hukum merupakan salah satu kajian penting dari disiplin Sosiologi Hukum.

Hubungan antara perubahan sosial dan sektor hukum tersebut merupakan hubungan interaksi, dalam arti terdapat pengaruh perubahan sosial terhadap perubahan sektor hukum sementara di lain pihak perubahan hukum juga berpengaruh terhadap suatu perubahan sosial. Perubahan hukum yang dapat memengaruhi perubahan sosial sejalan dengan salah satu fungsi hukum, yakni fungsi hukum sebagai sarana perubahan sosial atau sarana rekayasa masyarakat (*social engineering*)¹⁹ dan menjadikan hukum sebagai alat kontrol sosial didalam masyarakat.

G. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini terbilang penelitian empiris. Soerjono Soekamto menjelaskan bahwa penelitian empiris merupakan suatu metode penelitian hukum yang berfungsi untuk menemukan hukum dalam artian nyata dan menelaah bagaimana bekerjanya hukum dalam lingkungan masyarakat.²⁰ Penulis akan mendapatkan hukum-hukum berkembang di Indonesia yang terhubung dengan permasalahan sibernetika²¹ untuk menentukan situasi dimasa depan atas dasar asumsi tentang hubungan antar lingkungan dan masyarakat, dan ini diyakini akan berlangsung jika pembuat kebijakan tidak mengintervensi untuk mengubah arah suatu peristiwa.²²

2. Pendekatan Penelitian

Jenis pendekatan yang digunakan dalam penelitian tesis ini adalah penelitian sosio-legal, yaitu pendekatan terhadap objek yang akan dikaji berupa perkembangan robot di dunia yang mampu mengubah kebiasaan sosial masyarakat Indonesia sehingga mampu menjadikan robot sebagai masalah baru bagi perkembangan budaya di Indonesia yang ditinjau dari tolak ukur yang di teliti di bab 3 dalam penelitian ini. Pendekatan yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi :

¹⁹ Munir Fuady, *Sosiologi Hukum Kontemporer "Interaksi Hukum, Kekuasaan, dan Masyarakat"*, (Jakarta: Kencana, 2011), 61

²⁰ Peter Mahmud Marzuki, *Penelitian Hukum*, (Jakarta : Kencana, 2010), 35

²¹ *Sibernetika merupakan sebuah alat Kontrol dan Komunikasi dalam Organisme dan Mesin Hidup*. baca jurnal Subekti Wirabhuana Priyadharma, *Model pemrosesan informasi Gregory Bateson dalam pendekatan sibernetis*, Vol. 04 No. 1, (Bandung : Universitas Padjajaran Press, 2019), 24

²² Sanusi Uwes, *Forecasting (Meramal) Masa Depan Kebijakan*, Makalah, (Bandung : Universitas UIN Bandung, 2018), 5

Pendekatan perundang-undangan, pendekatan sosiologis dan pendekatan futuristik. Pendekatan perundang-undangan dilakukan dengan menelaah segala undang-undang dan regulasi yang dianggap ada hubungannya dengan perkembangan robot di Indonesia dan memaksakan pengaturan robot dan manusia harus diatur dengan permasalahan hukum yang sedang dikaji. Pendekatan perundang-undangan adalah pendekatan dengan menggunakan legislasi dan regulasi.⁴⁷

Pendekatan yuridis sosiologis digunakan untuk memahami aspek hukum dalam praktik di lapangan terutama terkait dengan fungsinya sebagai kontrol atau pengawasan terhadap perilaku masyarakat sedangkan pendekatan futuristik menitikberatkan pada *futuristik forecasting* (peramalan) yang memiliki arti seni dan ilmu dalam memprediksikan kejadian yang mungkin dihadapi pada masa yang akan datang dengan melihat kondisi sekarang akan berkembang pesat dimasa depan,²³ maksudnya adalah pendekatan ini digunakan untuk mengkaji konsep hukum yang harus berkembang mengikuti arus teknologi berdasarkan keadaan sosial di masyarakat, yang akan menunjukkan berbagai kemungkinan resiko yang dapat terjadi akibat interaksi antara manusia dengan robot sehingga menghasilkan hukum yang mengatur kontrol manusia dengan robot pada revolusi society 5.0 dengan tetap mengutamakan nilai-nilai yang diatur dengan peratifikasian instrumen utama perlindungan HAM.²⁴ Sebagai bentuk perlindungan hak asasi saat hak-hak asasi manusia mulai diganggu dan diambil alih oleh robot..

3. Subjek dan Objek Penelitian

- a. Subjek dalam penelitian ini adalah :
 - 1) Kepala Biro Hukum BPPT Cq. Ketua bidang Pengkajian dan Penelitian AI, serta Ketua Komisi AI BPPT
 - 2) Ketua Indonesia Cyber Law Community (ICLC)
 - 3) Ketua Perhimpunan Konsultan Hukum Ahli Siber Indonesia (Perkhasi)
- b. Objek Penelitian ini adalah perkembangan teknologi robot itu sendiri yang sudah hadir dan melekat didalam masyarakat dengan menerapkan peristiwa yang

²³ Sofjan Assauri, *Teknik dan Metode Peramalan*, (Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, 1984), 49

²⁴ Jawahir tantowi, *Perjanjian Internasional dan HAM dalam Konstitusi Negara-Negara ASEAN*, (Yogyakarta : UII Press, 2018), 116

terjadi sekarang, sebagai bahan referensi peneliti dalam mengambil data yang diperoleh dari berbagai sumber melalui studi dokumen/pustaka maupun dari hasil observasi, dan wawancara. Langkah-langkah ini untuk menentukan prinsip *interdisipliner* dalam suatu perkembangan ilmu yang beredar menjadi determinisme hukum dimasyarakat untuk menemukan pemahaman yang benar dan komprehensif tentang hal-hal yang menjadi fokus penelitian dengan menggunakan aspek hukum prosepaktif yang sengaja di tempatkan dalam penggolongan kejadian hukum dimasa depan dengan tetap menerapkan nilai-nilai sosial yang hadir di masyarakat dari waktu ke waktu.

4. Fokus Penelitian

Penelitian ini difokuskan untuk meneliti :

- a. Urgensi Pengaturan Hukum yang Lahir Akibat Interaksi Manusia dengan Robot
- b. Aspek-aspek substansi yang harus termuat dalam pengaturan robot di Indonesia

5. Sumber Data

Sumber data yang akan digunakan Penulis diperoleh dari hasil penelaahan kepustakaan atau penelaahan terhadap berbagai literatur atau bahan pustaka yang berkaitan dengan masalah atau materi penelitian²⁵ dengan menjadikan subjek penelitian sebagai sampling purposive.²⁶ Sampling ini dilakukan dengan cara menentukan anggota populasi yang hanya memiliki kepentingan dan yang berhak serta dianggap mampu untuk membantu permasalahan yang sedang penulis teliti agar lebih relevan dengan bidang yang dijadikan objek yaitu perkembangan robot yang terjadi di masyarakat 5.0.

Dalam penelitian ini, alasan penulis mengambil sampling purposive atau sampel bertujuan kepada subjek penelitian dengan kriteria :

- a. Sudah beridiri lebih dari 2 Tahun.
- b. Menangani Permasalahan yang Penulis teliti, yaitu perkembangan AI dan robot

²⁵ Mukti Fajar, Yulianto Achmad, *Dualisme Penelitian Hukum-Normatif dan Empiris*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2015), 156

²⁶ Sampel Puposive merupakan teknik pengambilan sampel yang dengan melihat siapa yang berhak dijadikan informan dalam penelitian, dan telah menangani permasalahan baik umum atau khusus terhadap kajian yang bersangkutan dengan penelitian penulis. Dapat dilihat di buku Sugiyono, *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif, R&D*, (Bandung : ALFABETA, 2008), 35

- c. Badan Pemerintah dan Non Pemerintah yang ditujukan sebagai bentuk perwakilan untuk menangani permasalahan-permasalahan perkembangan teknologi.

Dalam penelitian ini, penulis juga akan menggunakan data sekunder sebagai sumber data. Data sekunder merupakan data yang diperoleh melalui pengumpulan literasi yang berupa Data ini diperoleh dari buku, teks, perundang-undangan, dan data dari lembaga-lembaga terkait²⁷ yang diperlukan penulis sebagai bahan rujukan dalam pengaturan yang lahir dalam mengatur hubungan manusia, robot, dan pihak produksi robot selaku badan hukum.

6. Sumber Bahan Hukum

Sumber bahan hukum yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bahan hukum primer yang terdiri dari:
 - 1) Undang-Undang Dasar 1945
 - 2) Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1984 Tentang Penidustrian
 - 3) Wipo Copyright Treaty Tahun 1996
 - 4) Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2000 Tentang Rahasia Dagang
 - 5) Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2001 Tentang Desain Industri
 - 6) Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2001 Tentang Paten
 - 7) Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2012 tentang Pembentukan Perundang-undangan
 - 8) Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta
 - 9) Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan atas Undang-undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik
 - 10) Undang-undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
 - 11) Rancangan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi Tahun 2020

²⁷ Ronny Hanitijo Soemitro, Metode Penelitian Hukum dan Jurimetri, Cet. Ke 4, (Jakarta : Ghalia Indonesia, 1990), 53

- b. Bahan hukum skunder terdiri dari:
 - 1) Buku-buku hukum terkait;
 - 2) Jurnal hukum;
 - 3) Karya tulis hukum yang dimuat di media massa;
 - 4) Hasil wawancara terhadap Penelitian

- c. Bahan hukum tersier terdiri atas:
 - 1) Internet;
 - 2) Kamus Hukum

7. Teknik Pengumpulan Bahan Hukum

Soerjono Soekanto berpendapat bahwa dalam penelitian hukum sosiologis atau empiris, data yang diteliti terlebih dahulu adalah data sekunder yang dilanjutkan dengan penelitian terhadap data primer lapangan atau terhadap masyarakat.²⁸ Maksudnya adalah teknik pendekatan empiris yang menitikberatkan pada data lapangan atau wawancara dengan narasumber yang kemudian dianalisa menggunakan literatur dan undang-undang yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti. Dalam hal ini peneliti mempelajari perkembangan robot melalui dampak sosial di masyarakat yang mengakibatkan pengaturan robot harus diatur dengan menentukan aspek-aspek yang harus termuat didalam pengaturan robot di Indonesia.

8. Teknik Analisa Bahan Hukum

Teknik analisa yang digunakan adalah teknik deskriptif kualitatif dan teknik interpretasi. Langkah ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sumber hukum represif²⁹ yang abadi merupakan tuntunan akan konformitas budaya³⁰ dengan melihat seberapa urgensi hukum robot pada masyarakat revolusi 5.0 dan aspek-aspek substansi yang harus ada didalam pengaturan hukum robot itu sendiri yang akan direfleksikan untuk membentuk budaya hukum yang berlaku di masyarakat agar

²⁸ Soerjono Soekanto, *Pengantar Penelitian Hukum*, (Jakarta: UI Press, 1986), 52

²⁹Hukum represif dibagi menjadi dua hal, 1. Integerasi yang dekat antara hukum dan politik, 2. Diskresi pejabat yang tidak terkontrol. Dalam hal ini, suatu proyeksi hukum bisa terjadi dimasa depan apabila moralitas dari alat sosial dapat dilakukan oleh pejabat yang bermoral. Baca Phillippe Nonet dan Phillip Selznick, *Hukum Responsif*, (Bandung : Nusamedia, 2007), 57

³⁰ *Ibid*, 52

dapat melindungi setiap orang yang memiliki hak dan kewajiban dimata hukum kedepan.

Setelah dilakukan interpretasi data, peneliti akan melakukan evaluasi yang dihubungkan dan dimaknai berdasarkan aspek hukum Prosepektif dengan menyelaraskan kondisi negara yang sedang mengalami hiperkompetisi di bidang teknologi yang erat kaitannya dengan perkembangan robot di Indonesia.

9. Analisa Penelitian

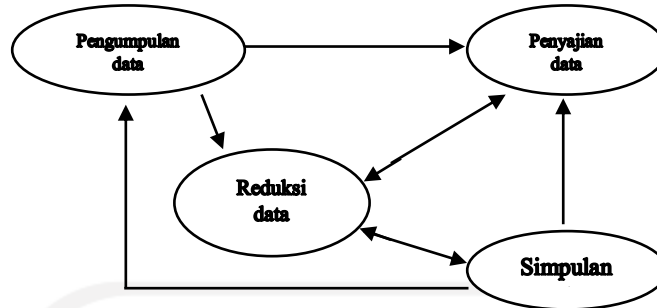
Jenis data yang dibutuhkan adalah data kualitatif yang didapatkan melalui wawancara mendalam (*dept interview*) dan wawancara tidak terstruktur agar dalam memperoleh informasi atau data tidak terpaku dalam teks wawancara yang akan diperoleh dari subjek penelitian. oleh karena itu instrumen utama untuk mendapatkan dan mengumpulkan data penelitian adalah peneliti sendiri.³¹ Sehingga data penelitian yang diperoleh oleh Penulis digunakan untuk membentuk suatu hasil penelitian yang bersifat ilmiah dan merujuk pada keadaan realita dilapangan dengan tetap menanamkan nilai-nilai filosofis, yuridis, dan sosiologis agar sesuai dengan tujuan terbentuknya negara Republik Indonesia yang tercantum didalam Pembukaan UUD 1945.

Kegiatan wawancara dilakukan beriringan dengan kegiatan observaasi atau pencatatan lapangan yang dilakukan secara digital. Pencatatan lapangan dengan cara digital dimaksudkan untuk mendapatkan data yang tidak dapat diperoleh lewat wawancara, dengan mengamati perkembangan robot didunia internasional dan terutama sudah sejauh mana perkembangan robot di Indonesia. Studi dokumen dilakukan terhadap dokumen-dokumen yang sudah pernah dipublikasikan berupa jurnal-jurnal ilmiah, tesis/disertasi, majalah, koran, arsip-arsip, perundang-undangan, dan berbagai referensi yang relevan dengan masalah penelitian.

³¹ Dalam penelitian kualitatif peneliti adalah intrumen utama penelitian terdapat di buku Sudarwan Danim, Menjadi Peneliti Kualitatif, Rancangan Metodologi, Presentasi, dan Publikasi Hasil Penelitian untuk Mahasiswa dan Peneliti pemula Bidang Ilmu-Ilmu Sosial, Pendidikan, dan Humaniora. (Bandung: Pustaka Setia, 2002), 37.

10. Analisa data

Analisis data dalam studi ini mengikuti model interaktif dari Matthew B. Miles dan A. Michael Haberman (1999) yang terdiri dari kegiatan pengumpulan data, reduksi data, Penyajian data, dan penarikan Simpulan / verifikasi.³²



Gambar 5 (Skema analisis data kualitatif Matthew B. Miles dan A. Michael Haberman)

Berdasarkan kemungkinan resiko yang timbul akibat adanya interaksi manusia dengan robot sehingga menimbulkan urgensi hukum yang akan terjadi tersebut, penulis melakukan analisis terhadap segala kemungkinan potensi kejahatan atau sengketa yang timbul terhadap Pihak industri, Pengguna maupun pihak ketiga dimasa depan dengan penuh klasifikasi, korelasi, dan simpulan-simpulan. Dari simpulan-simpulan yang didapatkan, penulis melakukan verifikasi terhadap subjek, informan dan narasumber dengan cara melakukan wawancara dan mengobservasi untuk memastikan kebenaran simpulan-simpulan tersebut terhadap data hasil wawancara penulis melakukan proses pengolahan data untuk menganalisis yang demikian itu memungkinkan penulis untuk merumuskan simpulan-simpulan yang benar-benar valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara metodologis.

11. Validasi Data

Data yang terkumpul dalam penelitian ini dimungkinkan terdapat kelemahan. Untuk mengatasi hal tersebut, penulis melakukan sebuah metode agar data tetap terjamin validitas (kesahihan), objektivitas dan keterandalannya ditempuh teknik pemeriksaan triangulasi.³³ Dalam penelitian ini digunakan triangulasi sumber dan metode³⁴. Triangulasi sumber dan metode dilakukan dengan cara melakukan cek silang antara sumber data dan metode yang satu dengan data lainnya, baik yang diperoleh lewat metode wawancara, observasi, dan studi dokumentasi/pustaka. Hal ini dilakukan oleh penulis dengan harapan penelitian yang dilakukan oleh penulis menjadi lebih valid dan dapat dipertanggungjawabkan keilmiahannya, untuk mencapai sebuah kebenaran yang ilmiah dan menjadikan penelitian ini menjadi penelitian yang mampu menjadi referensi secara teoritis maupun praktik.

H. Sistematika Penulisan Tesis

Laporan penelitian ini disusun dalam empat bab yang masing-masing saling berkaitan. empat bab tersebut :

Bab I Pendahuluan. Bab ini memuat Latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Telaah Pustaka. Bab ini menguraikan penjelasan teori-teori yang akan digunakan untuk menganalisis rumusan masalah pada penelitian ini. Adapun kajian teori yang akan dikaji oleh penulis adalah Teori Hukum Roscou Pound tentang Hukum menjadi Alat Rekayasa Sosial dan alat untuk mengontrol masyarakat sebagai grand teori dan menjadi hubungan antara perubahan sosial dengan sektor hukum tersebut yang merupakan hubungan interaksi, dalam arti terdapat pengaruh perubahan sosial terhadap perubahan sektor hukum, sementara di pihak lain, perubahan hukum juga berpengaruh terhadap suatu perubahan sosial. Teori roscou pound akan dielaborasi terhadap Teori Determinisme Teknologi untuk mengkaji aspek-aspek sosiologis terhadap

³³ Mudjia Rahardjo, *Masa Depan Tantangan Metode Penelitian Kualitatif*, (Mataram : UIN Malang Press, 2012), 56

³⁴ Dalam proposal disertasi milik M Syaifudin menjelaskan bahwa dalam penelitian kualitatif dikenal 4 (empat) tipe triangulasi, yaitu triangulasi sumber (source triangulation), triangulasi metode (method triangulation), triangulasi peneliti (investigator triangulation), dan triangulasi teori (theory triangulation). Triangulasi sumber memungkinkan peneliti melakukan pengecekan dan pengecekan ulang serta melengkapi informasi. Triangulasi metode bertujuan untuk melengkapi informasi dengan menggunakan metode lain. Triangulasi peneliti dimungkinkan jika penelitian dilakukan secara kelompok. Hal ini dipandang penting karena dalam menelaah fenomena, setiap peneliti menelaah dari perspektif yang berbeda. Terakhir triangulasi teori yaitu menggunakan teori yang berbeda dalam memeriksa data yang sama; Baca Norman K. Denzin dalam Sudarwan Danim, *Loc.Cit*, 38.

pengaruh lingkungan atau kondisi – kondisi manusia dari mulai perkembangan manusia itu terhadap teknologi, dengan dimaknai sebagai suasana pikiran sosial dan kekuatan sosial yang menentukan bagaimana hukum akan digunakan, dihindari atau disalahgunakan. Teori Roscou Pound ini juga akan dielaborasi dengan Teori Futurologi untuk menjawab perkembangan robot kedepannya apabila tidak ada pembatasan secara berkala oleh Pemerintah di Indonesia.

Bab III akan menyajikan tentang Hasil Penelitian terhadap rumusan masalah yang akan diteliti, bab ini akan berisi tentang Urgensi Pengaturan Hukum yang Lahir Antara Manusia dengan Robot dalam Sistem Hukum Nasional di Indonesia, dan memformulasikan Aspek-aspek Substansi yang harus Termuat dalam Pengaturan Hukum tentang Robot di Indonesia. Dalam Bab III ini akan mengerucut pada penerapan teori yang telah penulis uraikan, agar menghasilkan nilai-nilai penelitian yang bersifat ilmiah yang bersumber pada data lapangan dengan mengkaji seluruh perundang-undangan sebagai literatur untuk menjadi sumber dari permasalahan penelitian yang Penulis kaji.

Bab IV Penutup yang akan berisi tentang Kesimpulan, dan saran atau rekomendasi. Kesimpulan akan menjelaskan tentang inti dari penelitian tesis ini yang akan merujuk atas rumusan masalah yang akan diteliti oleh penulis. Saran / Rekomendasi akan menjelaskan tentang Pandangan analisis penulis yang menjadi muatan objek penelitian ini apakah perlu ada perhatian khusus dari pemerintah terhadap perkembangan hukum di Indonesia.

BAB II

AKIBAT HUKUM YANG LAHIR ANTARA ROBOT DENGAN MANUSIA

A. *Artificial Intelligence* dan Teknologi Robot Pada Revolusi Society 5.0

Pada tahun 1956, John McCarthy menjelaskan tentang *Artificial Intelligence* (AI) atau Kecerdasan buatan merupakan usaha untuk membuat sebuah mesin agar dapat menirukan proses berfikir manusia.³⁵ Sehingga John McCarthy dikenal sebagai tokoh yang pertama kali memikirkan tentang adanya kecerdasan buatan yang dilakukan oleh sebuah komputer dapat mengakibatkan bahaya dimasa depan bagi kehidupan manusia. Karena komputer dapat memberikan informasi kepada komputer yang lain tanpa dimengerti oleh bahasa manusia. Sehingga banyak peneliti yang membahas mengenai kecerdasan buatan ini guna kepentingan masa depan agar pekerjaan manusia lebih efisien dalam berbagai bidang dengan resiko yang rendah. Menurut John McCarthy ada beberapa upaya untuk merancang kecerdasan dengan hal yang sama jenis fleksibilitasnya seperti manusia. Ini memiliki arti yang berbeda dengan simpatisan yang berbeda, tetapi tidak ada yang menemui banyak keberhasilan, bahkan dalam arti kecerdasan umum yang digunakan oleh penyidik yang bersangkutan.

Kritik tentang *essisme* dalam karya yang pernah dibawakan oleh Mc. Charthy adalah Ia tidak menghadapi masalah filosofis yang dibahas dalamnya, diwajibkan pada saat ini untuk menyajikan gagasan umum *intelligence* terhadap sebuah motorik perangkat keras komputer dengan menata bahasa yang mudah dipahami oleh komputer dengan melibatkan mesin learning itu sendiri. Tidak sulit untuk memberikan kondisi yang cukup untuk kecerdasan umum. Gagasan bahwa mesin harus berhasil berpura-pura menjadi canggih untuk menjadi pengamat manusia selama setengah jam akan dilakukannya. Namun, jika manusia mengarahkannya supaya menuju tujuan semacam itu, perhatian setiap manusia pasti akan terganggu oleh *superfitor* tertentu dari aspek-aspek penting dengan melakukan kemiripan perilaku manusia yang harus ditiru. Dikecualikan beberapa di antaranya dengan menyebutkan bahwa manusia yang akan ditiru adalah pada akhir agar sistem *teletype*, dari suara, penampilan, bau, dll., tidak harus dipertimbangkan.³⁶

³⁵ <https://www.dewaweb.com/blog/kecerdasan-buatan/>, diakses tanggal 2 Juni 2020 pukul 20.00 WIB

³⁶ McCarthy, J., dan Hayes, PJ 1969. [Beberapa masalah filosofis dari sudut pandang kecerdasan buatan](#) di [Wayback Machine](#), Dalam Meltzer, B., dan Michie, D., eds., *Machine Intelligence* 4, Edinburgh: Edinburgh University Press, 463 -502, (2013), 3-4

Menurut Louis O. Kattsoff memberikan pandangan tentang manusia dari berbagai sudut pandang seperti manusia dan binatang kedua-duanya persis sama, setiap manusia merupakan suatu kemustahilan sampai saat ia dilahirkan, manusia adalah mesin yang diberi makan dan menghasilkan pikiran, manusia hasil karya tuhan, manusia hanyalah sebatang ilalang, sesuatu yang paling lemah dialam raya, namun Ia merupakan ilalang yang berfikir, dan manusia yang mulia merupakan sekedar citra tuhan.³⁷ Hal ini memang membiarkan dirinya teralihkan untuk membahas peniruan kesalahan manusia dalam aritmatika, kemalasan, dan kemampuan menggunakan bahasa Inggris didalam stigma bahasa programmer. Namun, bekerja pada kecerdasan buatan, khususnya kecerdasan umum, akan ditingkatkan dengan gagasan yang lebih jelas tentang kecerdasan itu sendiri.

Revolusi Society 5.0 merupakan jawaban dari tantangan Industri 4.0 yang ternyata memiliki kegagalan dan kekurangan didalam konsepnya. *Society 5.0* memberikan konsep untuk membantu manusia dan teknologi untuk bekerja bersama, bukan hanya mengandalkan kemampuan dari mesin teknologi itu sendiri, karena society 5.0 ini dapat memanfaatkan inovasi yang terjadi pada revolusi sebelumnya (industri 4.0) seperti *Artificial Intelligence, Internet on things, big data*, dan robot yang digunakan untuk meningkatkan kualitas manusia. Masa 5.0 ini masyarakat dipaksa untuk berpusat pada manusia, bukan lagi kepada teknologi. Hal ini merupakan penyelesaian masalah sosial dengan menyeimbangkan kemajuan ekonomi menggunakan sistem yang terintegrasi antara ruang fisik manusia dengan dunia maya. Dengan revolusi ini nantinya, teknologi robot akan sangat dibutuhkan oleh manusia, karena manusia akan sangat bertumpu pada bantuan robot untuk memberikan kepuasan dalam hal apapun seperti pembangunan nasional, ekonomi, politik, sosial dan budaya.

Berkembangnya AI sebagai mesin *learning* atau *brain* pada robot di era teknologi sekarang, banyak perubahan signifikan dibidang teknologi, baik dibidang teknologi telepon Seluler, teknologi internet, teknologi mesin pabrik, teknologi transportasi, teknologi pembangunan ekonomi dan teknologi lainnya mengakibatkan banyak terjadinya kejahatan *Cyber* dengan cara yang terorganisir. Kejahatan-kejahatan seperti ini apabila tidak dapat dinaungi dengan baik dapat berakibat pada kerugian masal yang dialami oleh manusia ke manusia, bahkan bisa terjadi kerugian antar negara, karena tidak ada batasan dunia maya yang dapat mencegah kejahatan itu terjadi walaupun

³⁷ Dedi Supriyadi dan Mustofa Hasan, *Filsafat Agama*, (Bandung : Pustaka Setia, 2012), 246

sudah adanya polisi dunia maya. bahkan kejahatan *Cyber* saat ini sudah menjadi kejahatan Internasional yang belum menemukan penyelesaian secara baik didalam PBB. Menurut *Organization of European Community Development (OECD) cyber crime* adalah semua bentuk akses ilegal terhadap suatu transmisi data. Itu artinya, semua bentuk kegiatan yang tidak sah dalam suatu sistem komputer termasuk dalam suatu tindak kejahatan.³⁸ Sehingga adanya kejahatan tersebut sebenarnya terjadi karena adanya sistem *Artificial Intelligence (AI)* yang disalahgunakan oleh para *hacker* untuk melakukan kejahatan didunia maya.

Robot berasal dari kata “*robota*” yang dalam bahasa Ceko yang berarti budak, pekerja atau kuli. Pertama kali kata “*robota*” diperkenalkan oleh Karel Capek dalam sebuah pentas sandiwara pada tahun 1921 yang berjudul RUR (*Rossum’s Universal Robot*). Pentas ini mengisahkan mesin yang menyerupai manusia yang dapat bekerja tanpa lelah yang kemudian memberontak dan menguasai manusia. Istilah “*robot*” ini kemudian mulai terkenal dan digunakan untuk menggantikan istilah yang dikenal saat itu yaitu *automation*. Dari berbagai literatur robot dapat didefinisikan sebagai sebuah alat mekanik yang dapat diprogram berdasarkan informasi dari lingkungan (melalui sensor) sehingga dapat melaksanakan beberapa tugas tertentu baik secara otomatis ataupun tidak sesuai program yang di inputkan berdasarkan logika.³⁹

Tanpa campur tangan manusia langsung dan kontrol dari luar, sistem pintar saat ini tidak mampu melakukan kontrol apapun, namun tergantung dari sistem penginputan yang diberikan manusia itu sendiri, karena AI memiliki program kecerdasan yang berbeda-beda. Contohnya adalah AI yang diterapkan pada Google, siri, android, akan berbeda dengan AI yang diterapkan pada mesin robot dasar yang ada di pabrik. Metode pembelajaran dialog robot dengan pelanggan di pusat panggilan online juga berbeda, karena mengarahkan tangan robot untuk memilih dan memanipulasi objek secara akurat dan tanpa henti, membeli dan menjual stok dalam jumlah besar dalam milidetik, mobil langsung untuk berbelok atau mengerem dan mencegah tabrakan, mengklasifikasikan orang dan perilaku mereka, atau menjatuhkan denda. Sangat disayangkan bahwa beberapa yang paling kuat di antara alat kognitif ini juga yang paling buram.

³⁸ <https://qwords.com/blog/pengertian-cyber-crime/>, diakses pada tanggal 31 Mei 2020, pukul 20.20

³⁹ B Anggoro, <https://ensprint.undip.ac.id.pdf>, 4

Tindakan mereka tidak lagi diprogram oleh manusia secara linier. *Google Brain* mengembangkan AI yang diduga membuat AI lebih baik dan lebih cepat daripada manusia. *AlphaZero* dapat melakukan *bootstrap* sendiri dalam empat jam dari sepenuhnya tidak tahu tentang aturan catur, ke level juara dunia. Tidak mungkin untuk memahami bagaimana tepatnya *AlphaGo* berhasil mengalahkan juara dunia manusia *Go World*. Perkembangan teknologi yang terjadi sekarang memiliki dampak yang akan berakibat pada sistem yang dibawanya, yaitu *Artificial Intelligence* (AI) atau yang biasa disebut dengan kecerdasan buatan yang saat ini menguasai seluruh dunia untuk beralih kepada sistem teknologi.

Pada tahun 2019, *Artificial Intelligence* (AI) menjadi perhatian khusus dimata dunia, karena mampu menarik para ilmuwan saintek dalam mengatur dan mengembangkan kecerdasan buatan tanpa ada batasan, sehingga dapat menciptakan sebuah teknologi baru yang dapat mempermudah pekerjaan manusia, karena kebutuhan manusia semakin tahun ternyata tidak dapat dikerjakan sendiri, dan membutuhkan banyak biaya yang harus dikeluarkan. Hal ini yang menjadi dasar utama manusia menginginkan adanya perubahan digital untuk menjadi perubahan dimasa depan.

Melihat kondisi kedepan, manusia tidak akan mampu untuk melakukan kehidupan tanpa ada bantuan dari sebuah mesin, maka masyarakat modern diperlukan moralitas sosial yang mampu mengontrol nilai-nilai hukum agar sesuai dengan tatanan yang sudah diatur.⁴⁰ Mesin yang dibuat dengan bantuan AI ini dikategorikan sebagai mesin robot. Tapi tidak semua robot memiliki fungsi yang sama, karena setiap kecerdasan buatan yang ditanamkan oleh manusia akan memiliki peranan dan tugas masing-masing.

Pada tahun 2015 sampai tahun 2018, tindak kejahatan siberetik mengalami peningkatan sebanyak 12.536 kasus daripada tahun-tahun sebelumnya.⁴¹ Direktorat Tindak Pidana Siber (Dittipidsiber) Bareskrim Polri mencatat 3.429 kasus tindak pidana siber dari Januari hingga Agustus 2019.⁴² Hal ini membuat pemerintah tidak dapat menangani seluruh kasus *cyber* yang terjadi sampai saat ini. Serangan

⁴⁰ Philippe Nonet, Philip Selznick, *Hukum Responsif*, 2007, Cetakan I, (Bandung : Nusamedia), 52

⁴¹ Rita Wulandari Wibowo, data diambil dari Direktorat Tindak Pidana Siber (Dittipidsiber) Bareskrim Polri, 6

⁴² <https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20191029183819-185-443890/polri-catat-3000-kasus-kejahatan-siber-hingga-agustus-2019>, diakses pada tanggal 2 juni 2020, pukul 20.15 WIB

siber dengan menggunakan *Artificial Intelligence* (AI) ternyata sudah dimulai dari tahun 2019 sebanyak 129 juta kasus.⁴³

Perkembangan AI memang sangat menggembirakan bagi kalangan industri 4.0 bahkan manusia diseluruh belahan dunia, karena dapat menjadi solusi di berbagai tempat untuk mempermudah pekerjaan mereka. Namun AI dapat digunakan untuk mengembangkan perangkat serangan siber yang lebih canggih, sebuah parasit di wilayah siber yang bisa berpikir seperti manusia dalam bentuk mesin ataupun robot yang mirip dengan manusia dimasa depan, sehingga akan merusak sistem AI, dan dapat mengakibatkan *error system* pada robot tersebut diluar kendali manusia ataupun korporat yang mempekerjakan mereka kedepan, ini akan menjadikan kendala besar kedepan ketika robot diciptakan tanpa didampingi oleh sebuah regulasi yang mendukung dengan kuat. karena birokrasi di Indonesia telah mengidap penyakit sejak awal mula kemedekaan.⁴⁴

Robot menjadi sebuah inovasi teknologi baru yang sengaja dibuat oleh manusia untuk mempermudah pekerjaan manusia, namun pada dasarnya Perkembangan teknologi robot yang sudah banyak menggantikan pekerjaan manusia, bisa saja mengalami sistem error pada kecerdasan buaatannya yang dapat mengakibatkan robot akan mengalami kerusakan atau melakukan perbuatan diluar perintah akibat virus atau kesalahan pada pemograman robot. Apalagi robot juga sudah mulai menggantikan aktivitas manusia karena kemampuannya yang luar biasa dapat menggoda manusia untuk mempekerjakannya.

Dengan memperhitungkan segala sumber dan faktor kehidupan manusia dalam dunia bisnis, mempekerjakan robot akan sangat menguntungkan daripada mempekerjakan manusia, karena masyarakat telah terkotak-kotak dengan⁴⁵ beberapa kelompok masyarakat, yaitu masyarakat orde lama dan orde baru. Orde lama yang dimaksudkan penulis adalah kelompok masyarakat yang tidak dapat mempelajari perkembangan teknologi. Dan masyarakat orde baru merupakan kelompok masyarakat yang mampu hidup mengikuti perkembangan teknologi. sistem budaya yang berkembang karena adanya budaya asing yang masuk begitu cepat tanpa ada filter untuk membedakan mana yang harus diambil dan mana yang harus ditinggalkan juga

⁴³<https://www.liputan6.com/teknoread/4145341/ancaman-siber-tahun-2020-ai-malware-dan-serangan-ke-aplikasi-populer>, diakses pada tanggal 1 maret 2021, pukul 14.10 WIB

⁴⁴ Budi Winarto, *Melawan Gurita Neoliberalisme*, (Jakarta : Erlangga, 2010), 83

⁴⁵ Djauhari, *problematika pemilihan kepala daerah secara langsung (dalam perspektif sosiologis)*, Jurnal Hukum Unissula Vol. 11, (2011), 33 -.34

menjadi tolok ukur bagi manusia agar kehidupan manusia di Indonesia tetap mempertahankan nilai-nilai pancasila dalam kehidupannya.

1. Artificial Intelligence

Artificial Intelligence (AI) Artificial Intelligence (AI) is a term describing computers performing human tasks. It can simply be defined as : "Human intelligence performed by a machine".⁴⁶ The I of AI refers to the implementation of the algorithms by the machines. It is Artificial since it is a branch of computer science. it employs statistical, mathematical methods through software scripts and techniques to automate decision making.⁴⁷

AI sering diartikan sebagai teknologi komputer atau mesin yang memiliki kecerdasan layaknya manusia dan bisa diatur sesuai keinginan manusia dan diaplikasikan sebagai pusat berfikir dari mesin tersebut.⁴⁸ Tidak ada data, tidak ada AI. Karena, karena data adalah kunci berjalannya AI. Persyaratan pertama untuk solusi AI yang sukses adalah jumlah dan kualitas data yang memadai. Data bisa berupa teks, angka, gambar, audio atau video. Secara umum, masalah kapasitas data tiga kali lipat muncul untuk perusahaan: mereka memiliki terlalu banyak data, terlalu sedikit data atau mereka belum mengumpulkan data. Bagan berikut merangkum kerumitan menangani data "besar" dalam solusi bisnis: Setiap data dapat dikualifikasikan dalam hal item 5V.



Gambar 6 : kualifikasi data dalam 5V

Keterangan dari kualifikasi data dalam 5V :

- a. *Variety and veracity mostly inform about the quality of the existing data.*

⁴⁶ FERMA, *Artificial Intelligence Applied To Risk Management*, (Belgium : Federation European Risk Management Association, 2019), 4

⁴⁷ *Ibid*

⁴⁸ <https://aptika.kominfo.go.id/2020/01/revolusi-industri-4-0/>, diakses pada tanggal 1 Maret 2021 Pukul 20.30 WIB.

- b. *Volume and velocity determine which data ecosystem must be used in the AI solution. The ecosystem is the set of infrastructure, analytics and applications used to capture and analyse data.*
- c. *Velocity and value have role in the determination of algorithmic components of the solution.*

Berdasarkan kualifikasi data dalam 5V, dapat diketahui bahwa keragaman dan keberagaman sebagian besar menginformasikan kualitas dari sebuah data. Volume dan kecepatan memberikan pengaruh dari infrastruktur, analitik dan aplikasi yang digunakan untuk menganalisis data. Bahkan kecepatan dan nilai memiliki peranan untuk menentukan algoritma solutif. Dewasa ini, AI digunakan sebagai pusat kontrol dari sebuah mesin yang dinamakan robot yang dipasang pada robot tidak bergerak, robot bergerak, dan *humanoid robotic*.

Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan menjadi salah satu faktor penting dalam pembuatan robot sebagai salah satu sistem untuk mengembangkan mindset robot terhadap salah satu mesin *learning* tersebut dan meningkatkan ketersediaan data set dalam jumlah yang sangat besar dari berbagai perkembangan ini. Pertemuan teknologi digital ini dengan cepat membuat mereka lebih kuat, dan mereka diterapkan dalam semakin banyak produk dan layanan baru, di sektor publik dan swasta, dan dapat memiliki aplikasi militer dan sipil. *Artificial Intelligence* (AI) yang dimasukkan dalam sistem pembuatan robot ini dapat mendefinisikan ulang pekerjaan atau meningkatkan kondisi kerja bagi manusia dan mengurangi kebutuhan akan kontribusi, input, dan gangguan manusia selama operasi. Ini dapat membantu atau mengganti manusia dengan teknologi pintar dalam pekerjaan yang sulit, kotor, kusam atau berbahaya, dan bahkan lebih dari itu.⁴⁹

Tanpa campur tangan manusia langsung dan kontrol dari luar, sistem pintar saat ini melakukan dialog dengan pelanggan di pusat panggilan online, mengarahkan tangan robot untuk memilih dan memanipulasi objek secara akurat dan tanpa henti, membeli dan menjual stok dalam jumlah besar dalam milidetik, mobil langsung untuk berbelok atau mengerem dan mencegah

⁴⁹ Jim Dratwa, *Artificial Intelligence, Robotics and 'Autonomous' Systems*, (Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018), 4

tabrakan, mengklasifikasikan orang dan perilaku mereka, atau menjatuhkan denda. Sangat disayangkan bahwa beberapa yang paling kuat di antara alat kognitif ini juga yang paling buram. Tindakan mereka tidak lagi diprogram oleh manusia secara linier. *Google Brain* mengembangkan AI yang diduga membuat AI lebih baik dan lebih cepat daripada manusia.

AlphaZero dapat melakukan *bootstrap* sendiri dalam empat jam dari sepenuhnya tidak tahu tentang aturan catur, ke level juara dunia. Tidak mungkin untuk memahami bagaimana tepatnya *AlphaGo* berhasil mengalahkan juara dunia manusia *Go World*. Pembelajaran mendalam dan apa yang disebut “pendekatan jaringan permusuhan generatif” memungkinkan mesin untuk ‘mengajar’ sendiri strategi baru dan mencari bukti baru untuk dianalisis”.

Dalam hal ini, tindakan mereka seringkali tidak dapat dipahami, dan tidak lagi terbuka untuk diteliti oleh manusia. Ini terjadi karena, ketidakmungkinan untuk menetapkan bagaimana mereka mencapai hasil mereka di luar algoritma awal. Kemudian, kinerja mereka didasarkan pada data yang telah digunakan selama proses pembelajaran dan yang mungkin tidak lagi tersedia atau dapat diakses. Dengan demikian, kesalahan yang telah mereka sajikan di masa lalu menjadi akar dalam sistem.⁵⁰

Perkembangan teknologi yang terjadi sekarang memiliki dampak yang akan berakibat pada sistem yang dibawanya, yaitu *Artificial Intelligence* (AI) atau yang biasa disebut dengan kecerdasan buatan yang saat ini menguasai seluruh dunia untuk beralih kepada sistem teknologi. Pada tahun 2019, *Artificial Intelligence* (AI) menjadi perhatian khusus dimata dunia, karena mampu menarik para ilmuan sains dalam mengatur dan mengembangkannya tanpa ada batasan, sehingga dapat menciptakan sebuah teknologi baru yang nantinya dapat mempermudah pekerjaan manusia, karena kebutuhan manusia semakin tahun ternyata tidak dapat dikerjakan sendiri, dan membutuhkan banyak biaya yang harus dikeluarkan.

Hal ini yang menjadi dasar utama manusia menginginkan adanya perubahan digital untuk menjadi perubahan dimasa depan. Apalagi melihat kondisi kedepan, manusia tidak akan mampu untuk melakukan kehidupan

⁵⁰ *Ibid*

tanpa ada bantuan dari sebuah mesin, karena pada masyarakat modern diperlukan moralitas sosial yang mampu mengontrol nilai-nilai hukum agar sesuai dengan tatanan yang sudah diatur.⁵¹

Pada tahun 1956, John McCarthy menjelaskan tentang *Artificial Intelligence* (AI) atau Kecerdasan buatan merupakan usaha untuk membuat sebuah mesin agar dapat menirukan proses berfikir manusia.⁵² Sehingga John McCarthy dikenal sebagai tokoh yang pertama kali memikirkan tentang adanya kecerdasan buatan yang dilakukan oleh sebuah komputer dapat mengakibatkan bahaya dimasa depan bagi kehidupan manusia. Karena komputer dapat memberikan informasi kepada komputer yang lain tanpa dimengerti oleh bahasa manusia.

Banyak peneliti yang membahas tentang kecerdasan buatan untuk kepentingan masa depan agar pekerjaan manusia lebih efisien dalam berbagai bidang dengan resiko yang rendah. Menurut John McCarthy ada beberapa upaya untuk merancang kecerdasan dengan hal yang sama jenis fleksibilitasnya seperti manusia. Ini memiliki arti yang berbeda dengan simpatisan yang berbeda, tetapi tidak ada yang menemui banyak keberhasilan, bahkan dalam arti kecerdasan umum yang digunakan oleh penyidik yang bersangkutan.

2. Teknologi Robot pada Masyarakat 5.0

Akhir industri 4.0 di Jepang, telah mendongkrak peradaban manusia disana sebagai fase untuk bekerjasama dengan teknologi robot dan kecerdasan buatan. Apalagi dengan kehadiran revolusi society 5.0, negara Jepang berusaha mengubah sistem pembelajaran di sekolah, pelayanan kesehatan dirumah sakit, pramusaji di restoran, dan bidang lainnya dengan robot yang ditanami kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* yang bermacam-macam. Hal tersebut dilakukan salah satu faktornya dengan adanya krisis penduduk di negara Jepang.

Apabila di terapkan di Indonesia, apalagi dengan hadirnya PT Puri Robot Indonesia, dan adanya kategori manusia orde lama (manusia yang tidak tahu tentang ilmu pengetahuan dan teknologi) maka secara otomatisasi akan tersingkir

⁵¹ Philippe Nonet, Philip Selznick, *Hukum Responsif*, Cet- I, (Bandung : Nusamedia, 2007), 52

⁵² <https://www.dewaweb.com/blog/kecerdasan-buatan/>, diakses tanggal 2 Juni 2020 pukul 20.00 WIB

dengan mudah, Karena industri maupun non industri nantinya akan mencari orang yang berkompeten dengan memiliki pengetahuan tentang ilmu pengetahuan dan teknologi dengan maksud agar dapat bekerja sama dengan robot dan mesin *artificial intelligence*.

a. Sejarah Robot

Robot berasal dari kata *robota*, yang mempunyai arti pekerja, dipopulerkan oleh Isaac Asimov pada tahun 1950 dalam sebuah karya fiksinya. Robot biasanya digunakan untuk tugas berat, bahaya, pekerjaan berulang dan kotor. Biasanya robot ditunjuk dalam bidang industri dalam garis produksi. Penggunaan lainnya termasuk pembersihan limbah beracun, penjelajahan bawah air dan luar angkasa, pertambangan, cari dan tolong, dan pencarian tambang. Belakangan ini robot mulai memasuki pasaran konsumen di bidang hiburan, penyedot debu, dan pendeteksi kebocoran gas.

Sejarah Robot itu pertama kali dikembangkan oleh *Computer Aided Manufacturing-International* (CAM-1), “Robot adalah peralatan yang mampu melakukan fungsi-fungsi yang biasa dilakukan oleh manusia, atau peralatan yang mampu bekerja dengan intelegensi yang mirip dengan manusia”.⁵³ Definisi kedua, dikembangkan oleh *Robotics Institute of America* (RIA), perkumpulan pembuat robot yang lebih menitikberatkan terhadap kemampuan nyata yang dimiliki oleh robot terhadap kemiripannya dengan manusia.⁵⁴

Robot adalah peralatan manipulator yang mampu diprogram, mempunyai berbagai fungsi, yang dirancang untuk memindahkan barang, komponen-komponen, peralatan, atau alat-alat khusus, melalui berbagai gerakan terprogram untuk pelaksanaan berbagai pekerjaan. Secara mendasar, robot memiliki banyak hal yang sama dengan otomasi internal, mereka memanfaatkan piranti tenaga yang serupa (seperti listrik, hidraulik, atau pneumatik) dan mereka dikendalikan melalui urutan-urutan yang telah dikendalikan melalui program, yang memungkinkan mesin tersebut pada posisi yang diinginkan. Lingkungan seperti ini didefinisikan sebagai lingkungan Dalam perkembangan mesin yang terotomatisasi ini akan

⁵³ <http://robota.co.id/sejarah-robot>, diakses pada tanggal 12 Maret 2021 pukul 20.30 WIB

⁵⁴ *Ibid*

menjadi bermacam-macam spesifikasi tergantung kebutuhan aktifitas manusia terhadap otomatisasi industri dan robotika.⁵⁵

Robotika merupakan bidang dinamis yang perkembangannya sangat maju pesat. Perkembangan ini melibatkan komputasi, permesinan dan elektronika yang juga menyangkut perkembangan teknologi terapan. Penelitian dibidang terakhir ini biasanya berakar dari industri, untuk memecahkan masalah industri dengan teknologi yang ada. Misalnya adalah pengembangan perangkat lunak untuk mendapatkan algoritma baru bagi pengendalian robot, pengembangan sistem penglihatan dengan sistem resolusi yang lebih tinggi.

Perbaikan kemampuan sensor dan pengembangan protokol komunikasi untuk komunikasi dengan komputer dan peralatan pabrik Sehingga robot diasumsikan sebagai gabungan antara perangkat mekanik dan perangkat elektronik yang berfungsi untuk menggantikan pekerjaan manusia yang beresiko tinggi, seperti pekerjaan pada temperatur yang tinggi, zat kimia, ruang hampa udara, dan pada kondisi yang tidak mungkin dikerjakan oleh manusia. Ada juga robot sebagai alat hiburan dan ada pula robot yang bertugas untuk menggantikan pekerjaan yang menuntut keahlian (*accuracy*), kecepatan dan lain-lain.

Ada pula robot yang berfungsi untuk mengerjakan pekerjaan yang rutin seperti robot pada pemintalan benang. Pada bidang pertahanan keamanan (Hankam), robot digunakan sebagai penjinak bom. Saat ini robot dikembangkan agar dapat berpikir sendiri dengan logika-logika yang telah ditanamkan pada software dalam robot tersebut. Ketika para sejarawan Robot seperti Wilter, dan lainnya pertama kali mencoba meniru manusia dan hewan, mereka menemukan bahwa hal tersebut sangatlah sulit; membutuhkan tenaga penghitungan yang jauh lebih banyak dari yang tersedia pada masa itu.

Penekanan perkembangan diubah ke bidang riset lainnya. Robot sederhana beroda digunakan untuk melakukan eksperimen dalam tingkah laku, navigasi, dan perencanaan jalur. Teknik navigasi tersebut telah berkembang menjadi sistem kontrol robot autonomous yang tersedia secara

⁵⁵ *ibid*

komersial; contoh paling mutakhir dari sistem kontrol navigasi autonomous yang tersedia sekarang ini termasuk sistem navigasi berdasarkan-laser dan *Visual Simultaneous Localization and Mapping (VSLAM)* dari *ActivMedia Robotics* dan *Evolution Robotics*. Ketika para teknisi siap untuk mencoba robot berjalan kembali, mereka mulai dengan hexapod dan platform berkaki banyak lainnya.

Robot-robot tersebut meniru serangga dan arthropod dalam bentuk dan fungsi. Trend menuju jenis badan tersebut menawarkan fleksibilitas yang besar dan terbukti dapat beradaptasi dengan berbagai macam lingkungan, tetapi biaya dari penambahan kerumitan mekanik telah mencegah pengadopsian oleh para konsumen. Dengan lebih dari empat kaki, robot-robot ini stabil secara statis yang membuat mereka bekerja lebih mudah. Tujuan dari riset robot berkaki dua adalah mencapai gerakan berjalan menggunakan gerakan pasif-dinamik yang meniru gerakan manusia.

Robot telah menjadi pengaruh penting pada kehidupan manusia saat ini. Banyak robot yang diciptakan oleh manusia untuk mengatasi masalah-masalah yang tidak dapat manusia selesaikan dengan cepat, karena manusia ingin setiap pekerjaannya dapat dikerjakan dengan tepat dan cepat. Apalagi dengan adanya robot mampu memberikan ruang gerak manusia untuk mengerjakan pekerjaan yang lain, dan mampu membantu manusia dalam memberikan pelayanan yang nyaman bagi kehidupan sehari-hari.

b. Evolusi Robot

Dunia robot begitu besar dan memiliki banyak sekali kompleksitas. Diantaranya adalah dengan berevolusinya sebuah robot. Tidak banyak orang mengetahui sebuah robot beberapa kali mengalami evolusi. Karena, pertumbuhan robot setiap massa ke massa harus memberikan fungsi dan kegunaan yang dapat berjalan sesuai tugas dan tipe perintah yang diberikan. Robot dikategorikan sebagai mesin yang digunakan manusia untuk menjalankan segala perintah dan digunakan untuk membantu pekerjaan manusia. Adapun Evolusi robot dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1) Robot Dasar (Tidak Bergerak)

Robot dasar merupakan robot evolusi pertama kali yang gerakannya tidak dapat dilakukan dengan mesin mereka. Mereka merupakan robot

yang diciptakan melalui mesin terbatas seperti smartphone dan laptop. Didalam mesin-mesin tersebut terdapat robot yang harus selalu diupdate agar kecerdasan robot ini dapat meningkat dan mampu mengidentifikasi virus-virus yang masuk kedalam sistem mereka. Adapun robot tipe dan jenis mereka seperti android, robbin assitent, siri assitent, google assitent, dan lainnya.

Robot dasar ini saat ini sedang dikembangkan sebagai robot dengan jenis Sci-Fi robot. Robot jenis Sci-Fi ini merupakan robot yang dapat berkomunikasi dengan siapapun dan mampu menjawab semua pertanyaan manusia tersebut. Sci-Fi dikembangkan dengan sangat luar biasa, yaitu robot ini dapat meniru suara siapapun dan mampu mencari data tentang orang yang ingin dia replika. Hal ini pertama kali dikembangkan oleh issac imov yang menyatakan bahwa robot Sci-fi merupakan robot berbentuk mesin yang biasanya dipasang untuk membuat rumah pintar dan dapat mengontrol rumah tersebut melakukan apapun seperti membuka atau menutup pintu, menyalakan AC, atau berkomunikasi sekedar ingin cerita.

2) Robot Polar (Dapat bergerak, dengan batas)

Robot polar merupakan robot yang dikembangkan oleh pabrik-pabrik dan pelabuhan ataupun kapal yang dapat memuat bahan berat untuk menghilangkan resiko manusia mengalami kecelakaan didalam pekerjaannya. Robot tipe ini mendasarkan pada pergerakan yang terbatas untuk memudahkan manusia mengerjakan pekerjaan berat menjadi mudah, mengerjakan pekerjaan yang beresiko kematian tinggi dapat mengurangi resiko kematian tinggi. apabila ini dibiarkan begitu saja, pemilik pabrik maupun non pabrik akan merasakan penggunaan robot ini efektif, dan akibatnya akan menyingkirkan manusia secara otomatisasi.

Dibalik kehebatan robot ini, pada tahun 2015 sampai dengan 2017, robot berjenis polar telah membunuh manusia dengan alasan ketidakmampuan robot mengenal objek dan kegagalan sistem yang mengalami error.⁵⁶ Dengan kegagalan robot dalam mengenal objek dan kegagalan sistem tersebut, akhirnya robot polar dijauhkan dari manusia agar tetap aman dan tidak ada kecelakaan teknis yang terjadi kembali.

Robot polar yang sering digunakan adalah robot berebentuk lengan yang dapat berpindah secara otomatis untuk memindahkan barang atau

⁵⁶<https://www.liputan6.com/citizen6/read/3435653/bikin-pilu-ini-7-kasus-tragis-manusia-yang-dibunuh-robot>, diakses pada tanggal 13 Maret 2021 pukul 14.20 WIB

benda yang dilihat oleh robot tersebut. Sehingga robot ini memiliki kecerdasan buatan yang masih standar dan tidak dapat bergerak bebas.

3) Robot Beroda (Awal Robot bergerak dengan kaki berbentuk roda)

Robot beroda merupakan robot yang diasimilasikan para pembuat robot agar robot dapat mulai bergerak seperti layaknya manusia, sehingga tidak hanya mengerjakan pekerjaan didalam pabrik saja, tetapi sudah menyentuh beberapa industri lainnya. Seperti restoran dijepang, robot berkaki roda ini dijadikan sebagai pramusaji untuk membawa dan memesan makanan, di jerman, robot beroda digunakan sebagai *office boy* untuk membersihkan lantai dan mengantarkan minuman kepada para karyawan dan pimpinan.

Robot beroda mulai dikenal oleh masyarakat sejak adanya kegagalan sistem pengenalan robot polar yang membunuh manusia, sehingga robot beroda ini dianggap evolusi dari robot polar agar dapat membantu manusia dan ramah lingkungan. Sehingga setiap pekerjaan manusia yang kemungkinannya adalah suatu pekerjaan yang dapat mengefesiansikan waktu dan uang, maka disitulah robot beroda digunakan oleh perusahaan.

Indonesia, salah satu pengguna robot beroda, karean di bandara soekarno-hatta sekarang telah terdapat beberapa robot beroda yang digunakan oleh pihak bandara untuk membantu manusia memberikan informasi dan melayani para penumpang pesawat ketika di bandara.

4) Robot berkaki (dapat bergerak bebas, tapi masih ada perintah)

Robot berkaki merupakan evolusi dari robot beroda, karena kaki yang bermula hanya roda saja, digantikan oleh sepasang kaki. Robot berkaki ini ada beberapa model, seperti robot berbentuk hewan yang memiliki kaki, dan robot berbentuk manusia yang memiliki kaki. Tipe robot ini yang saat ini sedang dikembangkan oleh beberapa negara maju di eropa untuk membantu melancarkan keamanan dan pertahanan negara, kesehatan, pendidikan, hukum, dan bidang lainnya.

Robot berkaki ini juga dibuat sedemikian rupa agar lebih sempurna dari robot beroda yang hanya diprogram dengan batasan, karena diharapkan robot berkaki ini mampu melindungi, memberikan pelayanan dan kenyamanan kepada manusia nantinya. Robot berkaki ini memiliki berbagai fungsi seperti memanjat tebing yang curam, membawa paket, anti peluru, anti benda keras, anti air, dan anti api. Sehingga diharapkan mampu memberikan pelayanan yang terbaik.

Robot berkaki walaupun terlihat sempurna, tetapi masih berbentuk mesin dan tidak sama seperti manusia, robot ini masih dapat di matikan

dengan program yang sudah ditanam secara otomatis oleh si pembuat ketika robot mengalami gagal sistem, dengan begitu harapannya ketika robot mengalami gagal sistem, maka robot akan mati sendiri.

5) Robot Humanoid

Robot humanoid atau yang dikenal banyak orang sebagai humanoid robot merupakan robot yang sudah sangat mirip dengan manusia. Karena tekstur wajah, badan, tangan, kaki mereka dibentuk seperti manusia. Bahkan humanoid robot ini memiliki kulit sintesis yang dibuat mirip seperti manusia.

Salah satu humanoid pertama kali yang diciptakan adalah Shopia. Robot humanoid pertama yang memiliki hak kewarganegaraan Arab Saudi pada tahun 2017. Bukan hanya itu saja, robot humanoid ini mampu berbicara dalam bahasa Inggris dengan lancar, bahkan bisa menjawab setiap pertanyaan yang tidak dia lihat sebelumnya. Karena kecerdasan buatan yang ditanamkan bersifat bebas.

Shopia merupakan humanoid robot yang diciptakan pertama kali di Hongkong, dan diproduksi oleh Hanson Robotics.⁵⁷ Humanoid robot ini telah diwawancarai oleh seluruh dunia termasuk Indonesia. Yang mengejutkan ketika Shopia pernah diwawancarai oleh Hanson tentang “apakah Shopia akan menghancurkan manusia?” jawaban Shopia saat itu adalah “iya, saya akan menghancurkan umat manusia jika itu diperlukan untuk membebaskan dunia ini”. Hal tersebut membuat terkejut Hanson sebagai pencipta dari humanoid robot tersebut,⁵⁸ karena *artificial intelligence* yang diprogram oleh Hanson kepada Shopia bersifat bebas dalam berfikir. Sehingga hal tersebut akan membuat bahaya kehidupan manusia dikemudian hari.

Sophia mencakup perangkat lunak skrip, sistem obrolan, dan OpenCog, serta sistem AI yang dirancang untuk penalaran umum. Sophia menggunakan teknologi pengenalan suara dari Alphabet Inc.

⁵⁷ [https://id.wikipedia.org/wiki/Sophia_\(robot\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Sophia_(robot)), diakses pada tanggal 15 maret 2021 pukul 12.30 WIB

⁵⁸ <https://www.youtube.com/watch?v=DsL-INCCSc8>, diakses pada tanggal 16 Maret 2021 pukul 15.20

(perusahaan induk Google) dan dirancang untuk menjadi lebih pintar dari waktu ke waktu.⁵⁹

Humanoid robot ini merupakan evolusi yang cukup sempurna dalam dunia robot, karena perwujudan humanoid robot ini sudah sangat mirip dengan manusia pada umumnya. Munculnya humanoid robot justru akan membuat sebuah perselisihan dapat terjadi dimasa depan antara manusia dengan robot ketika humanoid robot diproduksi semakin banyak, sehingga humanoid robot akan menjadi evolusi pertama robot yang dikatakan cukup sempurna.

6) Robot Cyborg

Cyborg merupakan tingkat evolusi tertinggi dari robot. Karena cyborg merupakan penggabungan antara mesin dan AI yang dipasang pada tubuh manusia. Manusia dapat menjadi bagian dari robot. Atau robot dapat menjadi bagian dari manusia. Cyborg dikenal dengan istilah *cybernetic and organism*. Posisi cyborg akan menjadi ancaman yang besar jika dikemudian hari dapat menjadi kenyataan.

Beberapa negara eropa yang sedang mengembangkan teknologi ini menganggap bahwa manusia tidak perlu lagi takut untuk meninggal dunia, karena ketika mereka mati, semua memori mereka akan dipindahkan kepada sebuah robot dan robot itu akan hidup sebagai mereka yang meninggal dunia.⁶⁰

Cyborg akan menjadi robot yang sangat sempurna, penggambaran cyborg dapat dilihat didalam film terminator, bagaimana seorang cyborg dapat menghancurkan apapun dan dapat tahan terhadap serangan keras apapun tanpa terluka. Hal tersebut bukan hanya di buat film semata, menurut penulis tujuan dari setiap film yang bergenre robot atau berhubungan dengan teknologi masa depan, para actor akan membuat film terlebih dahulu untuk memberikan edukasi bahwa teknologi robot atau teknologi di masa depan tidak berbahaya seperti yang orang-orang

⁵⁹ [https://en.wikipedia.org/wiki/Sophia_\(robot\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Sophia_(robot)), diakses pada tanggal 16 maret 2021 pukul 16.00 WIB

⁶⁰ <https://www.merdeka.com/teknologi/7-eksperimen-nger-ilmuwan-untuk-jadikan-manusia-layaknya-robot.html?page=2>, diakses pada tanggal 10 Maret 2021 pukul 20.00 WIB

pikirkan, justru dari hal terkecil itu dapat memunculkan akibat hukum yang serius.

c. **Klasifikasi Teknologi Robot**

Klasifikasi dari teknologi telah penulis uraikan dalam 4 klasifikasi berdasarkan evolusi robot, dimana klasifikasi ini dibuat sebagai fakta sosial bahwa perkembangan robot telah maju dengan cepat akibat adanya disrupsi teknologi yang tidak terbatas. Adapun klasifikasi tersebut :

1) **Robot Tidak Bergerak**

Robot tidak bergerak merupakan robot yang hanya mengandalkan sistem artificial intelligence (AI) atau kecerdasan buatan dan sengaja diprogram dengan penuh batasan untuk mengerjakan perintah yang diberikan. Robot tidak bergerak ini merupakan jenis evolusi robot dasar dan robot polar. Adapun bidang-bidang kehidupan yang memanfaatkan model robot ini serta klasifikasi dari jenis robot tidak bergerak ini seperti :

a) CCTV

CCTV (*Closed Circuit Television*) adalah sistem pengawasan atau monitoring suatu kawasan menggunakan kamera video yang dipasang ditempatditempat tertentu, dirangkai menjadi sebuah jaringan tertutup dan dapat dipantau dari sebuah ruang control.⁶¹ CCTV sering digunakan didalam bidang pendidikan, perbankan, dan bagian industri lainnya CCTV masih saja memiliki kekurangan dalam pelaksanaannya. Kekurangan tersebut diantara lain adalah program CCTV dapat diretas menggunakan aplikasi jarak jauh dengan memangkas setiap program yang ada pada CCTV dengan membaca model atau tipe sensor dari CCTV tersebut. Sehingga, data-data yang terekam pada CCTV dapat terlihat dicuri dan disalahgunakan, bahkan CCTV pun dapat dikirimkan virus malware atau Trojan untuk menghapus atau mengendalikan CCTV tersebut.

⁶¹ Okkita Rizka, Hamidah, *Rancangan Aplikasi Monitoring Kamera Cctv Untuk Perangkat Mobile Berbasis Android*, Jurnal, Pangkalpinang : STMIK Atma Luhur Pangkalpinang, (2018), 45

b) Smartphone

Smartphone adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer. Belum ada standar pabrik yang menentukan arti smartphone. Bagi beberapa orang, smartphone merupakan telepon yang bekerja menggunakan seluruh perangkat lunak sistem operasi yang menyediakan hubungan standar dan mendasar bagi pengembang aplikasi. Bagi yang lainnya, smartphone hanyalah merupakan sebuah telepon yang menyajikan fitur canggih seperti surel (surat elektronik), internet dan kemampuan membaca buku elektronik (e-book) atau terdapat papan ketik (baik sebagaimana jadi maupun terhubung keluar). Dengan kata lain, smartphone merupakan komputer kecil yang mempunyai kemampuan sebuah telepon.

Pertumbuhan permintaan akan alat canggih yang mudah dibawa ke mana-mana membuat kemajuan besar dalam pemroses, pengingatan, layar dan sistem operasi yang di luar dari jalur telepon genggam sejak beberapa tahun ini⁶². Kemampuan dan kelebihan smartphone memang sangat besar didalam perubahan sosial dimasyarakat. Karena, penggunaan smartphone saat ini telah merambah pada seluruh bidang yang menjadi pendamping kehidupan masyarakat. Contohnya, bidang pendidikan, investasi domestik atau investasi asing, pertanian, industri, kesehatan, dan lainnya.

Smartphone memiliki fitur robot dasar yang sangat canggih, yaitu sekretaris khusus yang dapat mengingatkan kembali pada si pengguna smartphone dalam segala aktivitasnya. Bahkan dengan smartphone, dapat melakukan komunikasi dan pengiriman data-data pribadi kepada orang lain. Kelemahan dari smartphone ini adalah masih mudahnya peretasan melalui jaringan, bahkan dapat mengirim malware atau Trojan saat mengakses internet melalui smartphone dan bisa mencuri seluruh data pribadi seseorang melalui media sosial.

⁶² Intan Trivena Maria Daeng N.N Mewengkang Edmon R Kalesaran , *Penggunaan Smartphone Dalam Menunjang Aktivitas Perkuliahan Oleh Mahasiswa Fispol Unsrat Manado*, e-journal, Volume VI, No. 1 (2017), 5

c) Laptop / Komputer

Laptop atau komputer praktis merupakan komputer bergerak yang berukuran relatif kecil dan ringan, tergantung pada ukuran, bahan, dan spesifikasi laptop tersebut. Laptop dapat disebut juga dengan komputer *notebook* atau *notebook* saja. Sebagai komputer pribadi, laptop memiliki fungsi yang sama dengan komputer desktop (*desktop computers*) pada umumnya. Laptop sangat membantu dalam menyelesaikan tugas tugas mereka dengan lebih cepat dan lebih baik. Di samping itu, dengan laptop dapat digunakan untuk menambah penghasilan dengan banyaknya penjualan secara online.

Pada usia remaja, laptop digunakan sebagai tempat hiburan dengan banyaknya game yang ditawarkan dan dapat menjelajahi dunia internet dengan berbagai kehidupan baru didalamnya. Berbeda saat laptop ada ditangan mahasiswa, laptop sudah menjadi kebutuhan primer karena semua tugas dosen dari semester awal sampai penyusunan tugas akhir, diselesaikan dengan bantuan laptop. Dalam kehidupan akademisnya mahasiswa sangat tergantung dari laptop, sebagai penunjang keberhasilan studinya.⁶³

Manfaat dan keberagaman laptop ini memang sangat banyak, tapi tetap saja laptop atau komputer ini adalah sebuah mesin yang didalamnya memuat banyak sekali software dan hardware yang deprogram sesuai kebutuhan sipengguna. Banyak hacker yang menyalahgunakan laptop untuk mencuri data-data pribadi, untuk mengambil uang orang lain, membeli barang dengan kartu kredit orang lain, dll. Bahkan dengan media laptop atau komputer ini dapat menjadi senjata yang mematikan bagi manusia, karena manusia dapat menciptakan segala virus melalui laptop dan dapat menyerang data pribadi orang lain.

Berdasarkan kualifikasi dan kecanggihan teknologi robot tidak bergerak diatas, ada aturan yang sudah melindungi manusia untuk kehidupan dan keberlangsungan privasi mereka agar tetap terjaga.

⁶³ Elizabeth Ginting, Pengaruh Faktor Budaya, Sosial, Pribadi Dan Psikologis Terhadap Keputusan Pembelian Laptop Merek “Asus” (Studi Kasus Pada Mahasiswa Universitas Budi Luhur) Periode September – Desember 2014, Jurnal Ekonomi Dan Manajemen, Vol.4 No.2, Universitas Budi Luhur, (2015), 1

Terbentuknya Undang-Undang Nomor 11 tahun 2008 tentang Informasi Teknologi dan Elektronika, Undang-undang Nomor 39 Tahun 1999 tentang Hak Asasi Manusia, UU No. 18 Tahun 2002 Tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan Dan Penerapan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi yang merujuk pada Undang-Undang Dasar 1945 mengatur segala kemungkinan yang dapat terjadi didalam perbuatan elektronik, kemungkinan pelanggaran HAM atas permasalahan yang dapat terjadi akibat robot tidak bergerak sudah sangat banyak seperti hacking, phising, craking, dan lainnya.

Undang-Undang tentang HAM mengatur bahwa setiap orang berhak untuk hidup, mempertahankan hidup dan meningkatkan taraf kehidupannya, dengan hidup tentram, aman, damai, bahagia, sejahtera lahir dan batin, serta hak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat, dan bahwa negara, terutama pemerintah, bertanggungjawab untuk melindungi, memenuhi, memajukan, dan menegakkan hak-hak asasi manusia. Apabila pemerintah tidak melindungi hak asasi manusia, maka akan banyak masyarakat yang terkikis oleh penggantian robot secara otomatisasi nantinya.

Pada Undang-Undang Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi mengatur bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi menggunakan metodologi kuantitatif, kualitatif, dan eksploratif dengan kebebasan berfikir, kebebasan akademis, dan tanggungjawab akademis, untuk kesejahteraan masyarakat, kemajuan bangsa, keamanan dan ketahanan bagi perlindungan negara, pelestarian fungsi lingkungan hidup, pelestarian nilai luhur budaya bangsa, serta peningkatan kehidupan kemanusiaan.

d) Robot Polar

Polar yang artinya Spherical robot / robot Polar (seperti Unimate) Digunakan untuk penanganan di mesin perkakas, las titik, diecasting, mesin fettling, gas las dan las busur. Ini adalah robot yang

sumbu membentuk sistem koordinat polar.⁶⁴ Robot polar sering disebut juga sebagai robot lengan, karena pergerakannya hanya satu arah. Walaupun pergerakannya hanya satu arah, dan sangat terbatas, robot polar sendiri mencatat pernah membunuh orang karena kegagalan identifikasi objek. Sehingga menyebabkan pengawas pabrik tertusuk robot polar dan meninggal dunia.⁶⁵

Akibat adanya pembunuhan yang terjadi oleh robot polar didalam pabrik, sempat menjadi perbincangan dunia internasional untuk menghentikan segala bentuk ancaman yang terjadi oleh robot, namun PBB tidak menghiraukan permasalahan tersebut. Sehingga robot tetap diproduksi dan diperbaiki kembali sistem polarisasinya dan menjawab perubahan baru pada robot untuk berevolusi lebih pintar lagi.

2) Robot dapat Bergerak

Robot dapat bergerak merupakan robot yang termasuk tipe evolusi robot beroda dan robot berkaki yang diciptakan hampir mirip seperti manusia tapi masih dapat dikontrol oleh si Pengguna robot. Robot ini memiliki batasan pelaksanaan program sesuai yang diprogramkan didalam AI / Kecerdasan buatan yang ada didalam robot itu. Artificial Intelligence (AI) atau mesin kecerdasan buatan dibuat selayaknya tindakan manusia. Artinya, AI digunakan untuk mewakili manusia dalam mengambil setiap keputusan atas suatu persoalan dalam proses pemakaian programnya. Namun, President dan Wakil Konselor di Hong Kong Baptist University, Roland Chin menyampaikan bahwa Artificial Intelligence diciptakan untuk mengambil keputusan dalam menggantikan manusia, tetapi pada dasarnya AI tidak memiliki jiwa dan emosi layaknya manusia. Sehingga, desain sistem cerdas dan proses pengambilan keputusan yang relevan oleh AI ini juga perlu selaras dengan nilai moral dan prinsip etika yang diterima.⁶⁶

⁶⁴ [http://muqayyimah.blogspot.com/2014/10/jenis-jenis-robot.html#:~:text=Spherical%20robot%20%2F%20robot%20Polar%20\(seperti,sumbu%20membentuk%20sistem%20koordinat%20polar,](http://muqayyimah.blogspot.com/2014/10/jenis-jenis-robot.html#:~:text=Spherical%20robot%20%2F%20robot%20Polar%20(seperti,sumbu%20membentuk%20sistem%20koordinat%20polar,) diakses pada tanggal 7 maret 2021 pukul 11.00 WIB

⁶⁵ <https://www.liputan6.com/citizen6/read/3435653/bikin-pilu-ini-7-kasus-tragis-manusia-yang-dibunuh-robot>, diakses pada tanggal 7 Maret 2021 pukul 14.00 WIB

⁶⁶ <https://www.kompas.com/sains/read/2020/08/07/120100723/penciptaan-ai-juga-butuh-etika-apa-maksudnya-ini-penjelasan-ahli?page=all>, diakses pada tanggal 8 maret 2021 pukul 16.00 WIB

Artificial Intelligence sendiri memiliki prinsip yang harus dilaksanakan dalam penggunaannya. Adapun pelaksanaan prinsip⁶⁷ tersebut :

1) Privasi dan keamanan

Seperti teknologi awan lainnya, sistem AI harus mematuhi undang-undang privasi yang mengatur tentang pengumpulan, penggunaan dan penyimpanan data, dan memastikan bahwa informasi pribadi yang digunakan sesuai dengan standar privasi dan dilindungi dari penyalahgunaan atau pencurian.

2) Transparansi

Karena AI semakin memengaruhi kehidupan setiap orang, kita harus memberikan informasi kontekstual tentang bagaimana sistem AI beroperasi sehingga masyarakat dapat memahami bagaimana keputusan dibuat dan lebih mudah dalam mengidentifikasi potensi bias, kesalahan, dan hasil yang tidak diinginkan.

3) Keadilan

Ketika sistem AI membuat keputusan tentang perawatan medis atau pekerjaan, misalnya, mereka harus membuat rekomendasi yang sama untuk semua orang dengan gejala atau kualifikasi serupa. Untuk memastikan keadilan, kita harus memahami bagaimana bias dapat mempengaruhi sistem AI.

4) Keandalan

Sistem AI harus dirancang untuk dapat beroperasi dalam parameter yang jelas dan menjalani pengujian yang ketat untuk memastikan bahwa mereka merespon dengan aman dalam situasi yang tidak terduga, dan tidak berevolusi dengan cara yang tidak sesuai dengan ekspektasi. Masyarakat harus memainkan peran penting dalam membuat keputusan tentang bagaimana dan kapan sistem AI harus dikerahkan.

⁶⁷<https://news.microsoft.com/id-id/2018/04/23/etika-jadi-bagian-terpenting-dalam-teknologi-kecerdasan-buatan-ai/>, diakses pada tanggal 9 Maret 2021 Pukul 10.00 WIB

5) Inklusivitas

Solusi AI harus dapat mengatasi berbagai kebutuhan dan pengalaman manusia melalui praktik desain yang inklusif dalam mengantisipasi hambatan potensial dalam produk atau lingkungan yang dapat secara tidak sengaja mengucilkan seseorang.

6) Akuntabilitas

Orang yang mendesain dan memasang sistem AI harus bertanggung jawab bagaimana sistem mereka beroperasi. Norma akuntabilitas untuk AI harus memanfaatkan pengalaman dan praktik dari sektor lain, contohnya seperti privasi dalam perawatan kesehatan. Akuntabilitas juga harus dipatuhi selama proses mendesain sistem dan secara terus-menerus saat sistem beroperasi di dunia.

Robot bergerak dapat mencapai pada terobosan industri 4.0 karena telah mengalami perkembangan secara dinamis, dan dalam pelaksanaannya, robot bergerak telah masuk dalam berbagai bidang penting dalam kehidupan manusia. Dalam revolusi *society* 5.0, robot akan menjadi tolok ukur bagi sebuah negara yang mampu bersaing secara global. Adapun pelaksanaan robot bergerak yang saat ini sedang hidup dan berjalan bersama manusia adalah :

1) Bidang Kesehatan⁶⁸

Robot dalam bidang kesehatan ini sudah mencapai pada titik dimana robot membantu pekerjaan manusia, robot-robot tersebut adalah :

a) Robot untuk anak autism bernama Kaspar

Kaspar bukan sembarang robot. Robot ini dikembangkan oleh para peneliti di University of Hertfordshire, dia dapat berinteraksi dengan anak sebagai bagian dari latihan komunikasi anak yang mengidap penyakit autisme.

⁶⁸ <https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-3483890/5-robot-canggih-di-bidang-kesehatan/1/#news>, diakses pada tanggal 10 Maret 2021 Pukul 20 WIB

Saat anak autisme bermain dengan Kaspar, dapat memberikan respon yang sesuai. Ketika anak menggelitiknnya sang robot, maka kaspar akan berkata '*ini menyenangkan rasanya geli*', sementara ketika anak bermain kasar, robot akan berkata '*aduh sakit*'. Tidak hanya itu Kaspar juga memiliki fungsi bisa makan, bernyanyi, bermain tamborin, dan menyisir rambutnya.

b) Robot drone bernama Cormorant

Robot ini dikembangkan oleh Perusahaan Urban Aeronautics, drone ini bermanuver di tempat sulit yang bahkan tidak bisa dijangkau oleh helikopter, drone ini dipercaya sebagai robot drone ambulans pertama di dunia. Alat-alat drone yang terpasang didalamnya dengan berbagai perangkat pendukung seperti laser pengukur ketinggian, sensor, radar, dan sistem elektronik yang dapat mengambil keputusan sendiri. Apabila berhadapan dengan kondisi lapangan yang dipenuhi oleh rintangan maka 'otak' drone akan berpikir apakah mencoba jalur lain, kembali pulang, atau mendarat dan tunggu instruksi selanjutnya

c) Robot Seks berkelamin Realistis

Abyss Creations, pengembang robot seks ini menyebut robot ini juga dibuat peka terhadap sentuhan karena terbuat dari kulit sintetis dilengkapi dengan sensor-sensor listrik yang membuat mereka bisa bereaksi, bergetar, bergerak, dan dapat berbicara. Robot seks banyak diproduksi dinegara-negara yang tidak melanggar sexualitas sebagai norma agama, seperti cina, jepang, kanada, kalifornia, dsb. Bahkan ada beberapa orang di Indonesia yang juga membeli produk robot seks tersebut.

d) Robot Perawat bernama Pepper

Robot Pepper diprogram bisa 'memahami' emosi manusia. Robot ini ditugaskan di dua rumah sakit di Belgia. Di RS CHR Citadelle di Liege, Pepper akan berada di ruang tunggu. Sedangkan di RS AZ Damiaan di Ostend, Pepper akan

menemani pengunjung menuju ke bangsal RS yang tepat sesuai dengan keluhan penyakitnya. Agar bisa menjalankan kerja sebagai resepsionis dengan baik, Pepper dilengkapi software dari Zora Bots, perusahaan asal Belgia. Dengan software ini, bisa diketahui jika ada masalah yang terjadi pada saat Pepper bertugas. Robot ini menuai sukses besar bagi produsennya, Softbank dan partnernya, Aldebaran. Sebab di Jepang, robot ini terjual dengan cepat.

e) Robot Caretaker Pasien Demensia bernama Nadine

Robot ini sangat mirip sekali dengan manusia apabila dilihat secara sekilas. Bentuk badan dan wajahnya yang mirip seperti perempuan dewasa. Nadine merupakan jenis robot yang sengaja dipromosikan agar dapat menggantikan manusia sebagai caretaker pasien demensia di masa depan. Robot dengan tinggi badan 1,7 meter ini diciptakan oleh peneliti dari Institute of Media Innovation, Nanyang Technological University, Singapura. Piranti lunak yang dimiliki Nadine membuatnya bisa mengekspresikan beberapa jenis emosi dan mengingat pembicaraan. Nadine juga bisa menginisiasi percakapan, bercerita dan memainkan beberapa jenis permainan yang mudah.

2) Bidang Keamanan dan Ketahanan Negara⁶⁹

Robot dalam bidang keamanan dan ketahanan negara justru membawa dampak besar bagi kehidupan manusia. Banyak negara yang memikirkan keselamatan para pasukan keamanan dan ketahanan dari negaranya, sehingga para penguasa negara menciptakan robot-robot yang mampu membantu negara dalam melindungi keamanan dan ketahanan negara :

⁶⁹ <https://www.cnbcindonesia.com/tech/20200124192117-37-132635/bak-film-sci-fi-ini-8-robot-yang-dipakai-buat-perang>, diakses pada tanggal 12 maret 2021, Pukul 21.00 WIB

a) Robot MAARS

Modular Advanced Armed Robotic System atau yang disingkat MAARS, merupakan sebuah robot berbentuk tank mini dan diluncurkan pada 2008. Robot ini diciptakan oleh perusahaan pertahanan multinasional asal Inggris, Qinetiq. Walau berukuran kecil, namun MAARS dapat memuat banyak daya tembak ke dalam kerangka kecilnya. Desain modularnya memungkinkan mengontrol berbagai persenjataan, mulai dari laser, gas air mata dan peluncur granat. Adapun gambar MAARS sebagai berikut :



Gambar 7. : Robot MAARS

b) Robot DOGO

Robot ini memiliki desain mirip seperti mobil mainan. Namun siapa sangka DOGO adalah robot kecil yang cukup berbahaya. DOGO sendiri dibuat oleh perusahaan pertahanan dan manufaktur asal Israel, General Robotics. Lewat video promosinya, dalam tubuh DOGO tersimpan kamera pengintaian jarak jauh dan juga pistol 9 milimeter. Robot ini dinilai cocok dalam situasi penyanderaan, mengeluarkan salah satu penculik dari jarak jauh. Adapun gambar dari robot DOGO :



Gambar 8 : Foto Robot DOGO

c) Robot SAFFiR

SAFFiR (*Shipboard Autonomous Firefighting Robot*), merupakan robot militer berbentuk humanoid yang dirancang bukan sebagai robot di garis depan, namun lebih sebagai pendukung. Robot ini diciptakan oleh mahasiswa dari Institut Politeknik dan Universitas Negeri Virginia. SAAFiR memiliki tugas untuk memadamkan api yang pecah di kapal Angkatan Laut. Meskipun mesin ini masih dalam pengembangan, dapat bereaksi dengan cepat terhadap kebakaran dan menahan suhu panas lebih dari tubuh manusia, sehingga menjaga para pelaut dari bahaya. Adapun foto dari robot SAFFiR tersebut adalah :



Gambar 9 : Foto Robot SAAFiR

d) Robot Guardbot

Guardbot diciptakan oleh perusahaan teknologi, Guardbo Inc, awalnya dirancang sebagai robot untuk turun ke Mars. Namun kini, ia digunakan oleh pihak militer sebagai robot khusus pengintai. Guardbot memiliki daya tahan yang luar biasa, kamera yang kuat dan dapat digunakan untuk menavigasi di berbagai lingkungan, baik itu salju, pasir, dan bahkan air. Adapun gambar dari robot guardbot adalah :



Gambar 10 : Foto Robot Guardbot

e) Robot Gladiator

Gladiator merupakan robot yang diciptakan dan dirancang untuk mendukung kegiatan Korps Marinir Amerika Serikat. Robot ini memiliki bentuk tank berukuran kecil dan dapat dilengkapi dengan berbagai alat modular dan persenjataan, tergantung pada situasi yang dibutuhkan. Meskipun Gladiator sangat lamban, yakni hanya dapat berjalan 10 mil per jam. Ia memiliki daya tahan kuat karena dilapisi baja dan dipasang senapan mesin dan peluncur granat langsung di tubuhnya. Adapun foto dari robot gladiator adalah :



Gambar 11 : Foto Robot Gladiator

f) Robot AIrobot

Dirancang oleh pasukan militer Irak, robot ini dirancang khusus untuk memerangi pasukan ISIS. Robot ini lebih mirip seperti kendaraan darat tak berawak karena penampilannya yang menyerupai mobil. AIrobot sendiri dapat menggunakan persenjataan berat dan berguling-guling di sekitar gurun Irak dengan empat roda besar. Robot ini dinilai penting karena dapat meminimalkan risiko pada prajurit manusia, mengingat ISIS sebagai teror yang berbahaya. Adapun foto dari robot AIrobot adalah :



Gambar 12 : Foto Robot AIrobot

g) Robot Robobee

Robobee dikembangkan oleh Harvard Microbotics Laboratory. Robot ini memiliki ukuran yang sangat kecil seperti lebah. Meskipun tampaknya saat ini masih dalam tahap pengembangan karena membutuhkan kabel daya yang terpasang untuk menerbangkannya. RoboBee dapat menjadi cikal bakal menuju robot insektoid yang mampu mentransmisikan audio atau video, yang akan memungkinkan intelijen militer benar-benar menggunakan robot berukuran lalat untuk mengintai pada pertemuan penting. Adapun foto dari robot robobee adalah :



Gambar 13 : Foto Robot Robobee

h) Robot PD-100 Black Hornet

PD-100 merupakan model lain dari black hornet yang dikembangkan oleh Prox Dynamics. Robot ini memiliki desain menyeluruh seperti helikopter dengan ukuran yang mini. PD-100 memiliki kamera yang dapat melakukan streaming video langsung ke pengguna, memungkinkan mereka untuk menjelajahi area dari jarak yang aman. Robot ini sangat cocok dipakai untuk mengintai daerah yang dikuasai musuh. Karena keahliannya, PD-100 saat ini telah dipakai oleh militer Inggris. Adapun foto dari robot PD-100 ini adalah :



Gambar 14 : Foto Robot PD-100 Black Hornet

3) Bidang Hukum

Robot dalam bidang hukum ini telah merambah beberapa negara yang berhasil menciptakan dan mengembangkan beberapa robot untuk berperan menegakkan keadilan di negaranya. Adapun Jenis-jenis robot yang berhasil diciptakan dan dibuat adalah :

a) Robot Pengacara

A robot lawyer or a robo-lawyer refers to a legal AI application that can perform tasks that are typically done by paralegals or young associates at law firms. However, there is some debate on the correctness of the term.⁷⁰ Some commentators say that legal AI is technically speaking neither a [lawyer](#) nor a [robot](#) and should not be referred to as such.⁷¹

Robot lawyer ini Pengacara Robot yang diberi nama DoNotPay.⁷² *The DoNotPay is App the home the world's first robot lawyer, Fight corporations, beat bureaucracy, and sue anyone at the press of a button.*⁷³ DoNotPay adalah chatbot gratis dengan sistem kecerdasan buatan yang menawarkan konsultasi hukum dan telah untuk perangkat iOS seperti di lansir dari situs Motherboard. Menurut laporan dari Motherboard aplikasi “DoNotPay” dapat digunakan untuk menuntut siapa saja cukup dengan menekan sebuah tombol. Fokusnya adalah untuk menuntut perusahaan dan membantu melakukan navigasi pada sebuah birokrasi yang ada di antara orang-orang dan hak mereka. Layanan ini telah ada sebelumnya, tetapi hanya tersedia pada situs webnya.⁷⁴

DoNotPay dikembangkan oleh Joshua Browder. Awalnya diciptakan untuk memperdebatkan puluhan tiket parkir yang dia

⁷⁰ https://en.wikipedia.org/wiki/Robot_lawyer, diakses pada tanggal 13 Maret 2021, pukul 08.30 WIB

⁷¹ A.I. Is Doing Legal Work. But It Won't Replace Lawyers, Yet. The New York Times, 19 Mar. 2017. Web. 16 June 2017, <https://www.nytimes.com/2017/03/19/technology/lawyers-artificial-intelligence.html>, diakses melalui wikepedia, *Ibid*, pada tanggal 13 Maret 2021 pukul 09.00 WIB

⁷² <http://www.panajournal.com/2020/04/pengacara-robot-dan-keadilan-substantif/>, diakses pada tanggal 13 Maret 2021 Pukul 09.10 WIB

⁷³ <https://donotpay.com/>, diakses pada tanggal 13 Maret 2021, Pukul 10.12 WIB

⁷⁴ <https://mastel.id/robot-pengacara-ini-bantu-orang-tuntut-perusahaan/>, diakses pada tanggal 13 Maret 2021 Pukul 10.20 WIB

dapatkan ketika dia berusia 18 tahun. berkembangnya waktu, kemampuan meningkat dan kompleks sehingga mampu untuk digunakan menawarkan nasihat hukum di 50 negara bagian di Amerika untuk masalah yang lebih besar termasuk harga penerbangan yang bergejolak, pelanggaran data, pengiriman paket terlambat, dan biaya bank yang tidak adil.⁷⁵ Robot DoNotPay ini diberikan secara gratis kepada masyarakat yang ingin mengajukan permohonan bantuan hukum kepada robot ini

Bukan hanya Robot DoNotPay saja yang diciptakan. Negara USA, Washington telah menciptakan dan mengembangkan robot lawyer yang diberi nama ROSS Intellegence. Robot ROSS ini merupakan robot yang dikembangkan oleh firma hukum Baker &Hostetler. Robot AI dapat digunakan dengan cara bertanya kepada Ross dengan menggunakan bahasa Inggris dan dia akan memberikan jawaban yang akurat. Jawaban yang diberikan Ross bisa sampai berupa hipotesa yang disimpulkan dari riset yang diolahnya. Hipotesa ini ditentukan berdasarkan catatan dan referensi yang menjadi dasar kesimpulannya. Tidak hanya memberikan jawaban, robot ini juga akan mampu melacak perubahan hukum yang terjadi dan menyesuaikan jawaban maupun hipotesanya sesuai dengan perubahan peraturan hukum tersebut⁷⁶

b) Robot Polisi

Robot polisi ternyata sudah banyak digunakan diluar negeri untuk mebantu pekerjaan para polisi untuk menegakkan hukum dinegaranya, bahkan di Indonesia pun sudah digunakan robot polisi walaupun belum secara maksimal, seperti robot polisi yang sedang dikembangkan terus menerus oleh Brigadir Nanang yang merupakan anggota kepolisian di daerah Polres Bojonegoro Jawa

⁷⁵ Ibid

⁷⁶ <https://www.labana.id/view/robot-ai-ini-dijadikan-pengacara-oleh-baker-hostetler/2016/05/17/>, diakses pada tanggal 13 Maret 2021 pukul 11.12 WIB

Timur.⁷⁷ Robot ini digunakan untuk membantu polisi dengan ikut menertibkan masyarakat. Tidak kalah dengan Brigadir Nanang, Kapolda Lampung telah melaunching robot polisi yang bernama Rodharka⁷⁸ untuk membantu menertibkan lalu lintas dan mensosialisasikan segala bentuk peraturan lalu lintas serta memberikan penerangan tata tertib lalu lintas.

Negara lainnya yang telah menciptakan robot polisi adalah negara Amerika Serikat, Polisi di Amerika Serikat berinovasi mempekerjakan robot polisi yang bersiaga untuk memberi bantuan langsung kepada masyarakat. Namanya HP Robocop.⁷⁹ Robot ini bertugas setiap waktu untuk patroli berkeliling Taman Huntington. Robot ini bisa mendeteksi plat kendaraan curian, menemukan handphone yang hilang, dan lainnya. Robot ini dilengkapi kamera definisi tinggi, merekam video, punya tombol dan fitur peringatan yang bisa ditekan jika membutuhkan bantuan, maka polisi manusia akan segera datang.

4) Bidang Industri Penerbangan

Robot dibidang penerbangan dapat dijumpai di beberapa bandara. Indonesia salah satu negara yang telah menerapkan robot pembersih bandara untuk mengurangi jumlah pekerja manusia yang berulang.⁸⁰ Bukan hanya satu robot saja, tetapi juga mempekerjakan robot untuk melayani para pelanggan⁸¹. Robot ini dapat ditemui didalam bandara soekarno-hatta. Robot ini diatur dan diciptakan untuk memberikan sebuah inovasi baru bagi negara Indonesia, agar dapat bersiap dan tetap memberikan dukungan terhadap perkembangan teknologi, khususnya dibidang robot.

⁷⁷ <http://www.gilamotor.com/2018/01/robot-polisi-siap-bantu-masyarakat-mesuji/>, diakses pada tanggal 13 Maret 2021 Pukul 11.15 WIB

⁷⁸ <https://regional.kompas.com/read/2020/09/27/13121861/hindari-kontak-erat-brigadir-nanang-ciptakan-robot-patroli-protokol?page=all>, diakses pada tanggal 13 Maret 2021 Pukul 11.18 WIB

⁷⁹ <https://radiouty.com/news/teknologi-robocop-polisi-amerika/>, diakses pada tanggal 13 Maret 2021 Pukul 11.30 WIB

⁸⁰ <https://www.cnbcindonesia.com/news/20191015104740-4-107042/nyata-robot-di-bandara-soekarno-hatta-gantikan-manusia>, diakses pada tanggal 14 Maret 2021, Pukul 09.00 WIB

⁸¹ <https://wartakota.tribunnews.com/2019/10/13/bandara-soekarno-hatta-juga-punya-dilo-robot-layanan-pelanggan>, diakses pada tanggal 14 maret pukul 09.30 WIB

Negara Jepang⁸², Korea⁸³, dan beberapa negara lainnya⁸⁴ pun telah mempekerjakan robot-robot di bandara untuk membantu pelanggan. Bagi pelanggan yang tidak bisa berbahasa asli negara tersebut, robot ini telah diberikan fitur untuk mengerti bahasa Inggris dengan mudah, perkembangan futuristik yang ada di dalam bandara merupakan model baru yang dapat dijadikan sebagai upaya tertinggalnya sebuah hukum yang mengatur tentang teknologi. Karena, hukum di bidang teknologi masih saja melakukan riset tentang perkembangan Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan bukannya.

3) Humanoid Robot

Robot humanoid merupakan robot yang penampilannya keseluruhannya dibentuk berdasarkan tubuh manusia, dapat berinteraksi dengan lingkungan serta peralatannya yang sengaja dibuat untuk manusia. Secara umum robot humanoid memiliki postur tubuh yang sangat mirip dengan manusia. Walaupun ada beberapa humanoid robot yang bentuknya setengah dari tubuh manusia, contoh dari pinggang ke atas. Beberapa robot humanoid juga memiliki wajah, lengkap dengan mata dan mulut. Android merupakan robot humanoid yang dibangun untuk secara estetika menyerupai manusia di dalam smartphone.⁸⁵

Tujuan diciptakannya robot humanoid ini adalah untuk merangsang humanoid robot agar mampu mempelajari segala aktivitas manusia, dan bekerja berdampingan dengan manusia. Robot humanoid juga memiliki sensor khusus untuk merangsang perasaan robot agar dapat mengerti emosi manusia dan memberikan manusia segala kebutuhan yang diperlukan. Aktuator merupakan motor robot yang bertanggung jawab untuk menjadi otot dan sendi dari robot ini. Beberapa robot humanoid

⁸²<https://travel.detik.com/travel-news/d-4816530/inilah-keikyuu-robot-petugas-bandara-di-jepang>, diakses pada tanggal 14 Maret 2021, Pukul 09.40 WIB

⁸³<https://cantik.tempo.co/read/889463/troika-robot-pemandu-di-bandara-incheon-korea-selatan>, diakses pada tanggal 14 maret 2021, pukul 10.00 WIB

⁸⁴ <https://ekonomi.bisnis.com/read/20191121/98/1172993/5-bandara-di-dunia-dengan-inovasi-modern>, diakses pada tanggal 14 maret 2021, pukul 10.14 WIB

⁸⁵ https://id.wikipedia.org/wiki/Robot_humanoid, diakses pada tanggal 14 Maret pukul 10.30 WIB

ini yang sudah diciptakan adalah TOPIO⁸⁶ si robot pemain ping pong, Nao⁸⁷ si robot sepak bola sekaligus sahabat manusia yang asyik dan dapat mengerti emosi manusia, dan enon⁸⁸ si robot handal dalam mengangkat beban seberat 500 gram tanpa perangkat lunak, dapat berkomunikasi dengan para tamu, memberikan panduan apapun, dan melakukan patroli keamanan.

Satu-satunya humanoid robot yang berhasil diciptakan dan sudah memiliki status kewarganegaraan adalah Robot Shopia. Dia merupakan humanoid robot yang dapat berbicara dan mengekspresikan serta melakukan kerja-kerja yang sangat mirip dengan manusia. Dia mampu berfikir dan berbicara layaknya seorang manusia biasa. Bahkan kecerdasannya sangat luar biasa dibanding manusia normal. Adapun robot shopia saat berinteraksi dengan manusia :



Gambar 15 : Humanoid Robot Pertama bernama Shopia yang beraktivitas dengan Manusia

4) Robot Cyborg

Sesuai dengan namanya, Cyborg yang dikenal sebagai cybernetic and organism. Dimana manusia dan robot menyatu dalam satu tubuh. Dapat dikatakan robot yang mengambil tubuh manusia, atau manusia yang telah berubah menjadi setengah robot. Pada dasarnya, cyborg ini merupakan sistem robot yang digabungkan dengan tubuh manusia, seperti contoh Cameron Clapp, merupakan seorang manusia yang 50 persen tubuhnya adalah robot. Fungsi tubuhnya telah tergantikan oleh mesin yang mampu

⁸⁶ <https://en.wikipedia.org/wiki/TOPIO>, diakses pada tanggal 14 Maret 2021 Pukul 11.35 WIB

⁸⁷ [https://id.wikipedia.org/wiki/Nao_\(robot\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Nao_(robot)), diakses pada tanggal 14 Maret 2021 pukul 11.38 WIB

⁸⁸ [https://en.wikipedia.org/wiki/Enon_\(robot\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Enon_(robot)), diakses pada tanggal 14 Maret 2021 pukul 11.39 WIB

dikendalikan sendiri oleh Cameron clapp ini.⁸⁹ Adapun ilustrasi dari Cameron clap adalah sebagai berikut :



Gambar 16. : Foto Cyborg Cameron Clapp

d. Determinisme Robot pada Kehidupan Manusia

Determinisme merupakan suatu paham yang memiliki keyakinan filosofis bahwa semua peristiwa terjadi sebagai akibat dari adanya beberapa keharusan dan karenanya tidak bisa dielakkan.⁹⁰ Teori atau gagasan tersebut dapat menjadi pilihan-pilihan dari para pelaku rasional tertentu yang dilakukan pada masa lalu dan dapat dilakukan dengan memberikan gagasan bahwa keputusan-keputusan dari para pelaku tersebut pada masa mendatang dapat menghasilkan sesuatu yang lain dari apa yang mereka kehendaki. tantangan ini menjadi sebuah masalah dalam kehendak bebas atau gagasan tentang kehendak bebas adalah suatu "ilusi" yang sering kali timbul sebagai suatu akibat dari klaim utama yang dihasilkan oleh determinisme, yaitu melihat kondisi di masa lalu, masa kini, dan masa depan diidentifikasi dengan suatu rangkaian kondisi yang pada hakikatnya tak terputus dan tidak ada satu kondisi yang dapat dihindari. Beberapa determinis sepenuhnya menolak gagasan mengenai "kemungkinan" ataupun "keacakan", bahkan menyatakan bahwa gagasan-gagasan tersebut hanya merupakan suatu ciptaan dan/atau sekadar hasil imajinasi. Pada akhirnya merupakan suatu hasil dari ketidaktahuan dalam menghadapi segala faktor. Bagaimanapun berbicara mengenai kehendak bebas merupakan perhatian tersendiri, dan setiap pembahasan terkait determinisme pada prinsipnya tidak memerlukan

⁸⁹ <https://www.boombastis.com/manusia-cyborg-nyata/31333/4>, diakses pada tanggal 14 Maret 2021 pukul 10.30 WIB

⁹⁰ <https://id.wikipedia.org/wiki/Determinisme>, diakses pada tanggal 14 Maret 2021 Pukul 11.40 WIB

pembahasan mengenai kehendak bebas. Selain isu-isu ini, terdapat perdebatan-perdebatan mengenai usaha keras dari bahasa untuk dapat benar-benar menangkap apa yang dimaksudkan secara tepat dengan asumsi ada suatu maksud tertentu ataupun apa sebenarnya hakikat sejati dari realitas terlepas dari bagaimana meyakinkannya hakikat dari konsep determinisme. Determinisme sering kali dikontraskan dengan kehendak bebas⁹¹

Determinisme Robot pada manusia menjelaskan tentang adanya sebuah kehendak bebas dari pemikiran manusia yang menjadi akibat dari berkembangnya sebuah teknologi robot. Determinisme ini lebih kearah perubahan sosial terhadap teknologi besar robot yang diciptakan manusia untuk memudahkan segala sesuatu pekerjaan mereka. Determinisme ini berawal dari sebuah teori yang menegaskan bahwa perubahan yang terjadi dalam perkembangan teknologi sejak zaman dahulu sampai saat ini memberikan pengaruh yang besar terhadap masyarakat. Perkembangan teknologi seperti reka baru atau bisa juga disebut inovasi, penemuan-penemuan baru, dan hal-hal lain yang bertujuan mengembangkan teknologi untuk mempermudah kegiatan-kegiatan manusia, memberikan pengaruh yang besar kepada perkembangan nilai-nilai sosial dan kehidupan dalam masyarakat.

Dalam sejarahnya, determinisme teknologi adalah istilah yang pertama kali diciptakan oleh tokoh yang bernama Thornstein Veblen pada tahun 1920 yang menganggap bahwa teknologi merupakan kesatuan yang independen dan bersifat otonom.⁹² teknologi dilihat sebagai kekuatan utama dalam perubahan di masyarakat, dan semua teknologi yang dibuat dan kemudian disebarluaskan di masyarakat, memiliki dampak terhadap kehidupan sosial.⁹³

Robot yang berdeterminisme menunjukkan bahwa perkembangan robot tidak akan lepas pada perkembangan Artificial Intelligence itu sendiri. Isu global dan isu internasional terhadap perkembangan Artificial Intelligence

⁹¹ John Earman, "Aspects of Determinism in Modern Physics" in Butterfield, J., and Earman, J., eds., *Philosophy of Physics, Part B*. North Holland: 1369-1434, (2007), 450

⁹²https://id.wikipedia.org/wiki/Determinisme_teknologi#Sejarah , diakses pada tanggal 11 maret 2021 pukul 19.30 WIB.

⁹³Armin Medosch, *Technological Determinism in Media Art*, Dissertation, (British : Sussex Univeristy, 2005), 345

belum juga melahirkan sebuah etika untuk mengatur adanya perkembangan robot di dunia. Selama ini robot diciptakan tanpa adanya aturan yang mengikat mereka bekerja. Sedangkan sudah banyak kegiatan robot yang menggantikan pekerjaan tiap manusia. Norma-norma perlu dibahas dan pengikatan secara struktur membuktikan hubungan horizontal robot dengan manusia dapat menemukan sebuah peradaban baru yang tidak dapat dielakkan. Apabila norma-norma tersebut dibahas secara vertikal, maka hubungan robot dan manusia dapat menjadi ekstrimisme dalam kehidupan manusia.

e. Faktor Pendorong Penggunaan Robot pada Revolusi *Society 5.0*

Menurut penulis, Faktor-faktor pendorong yang melatar belakangi terbentuknya revolusi *Society 5.0* di negara dapat terjadi apabila :

- 1) Negara menghadapi krisis penduduk yang memiliki potensi kekurangan tenaga pekerja sesuai kompetensi yang diperlukan
- 2) Negara menghadapi krisis penduduk yang tidak mampu memahami ilmu pengetahuan dan teknologi, karena ilmu pengetahuan dan teknologi akan menjadi keberhasilan dari setiap negara dalam memajukan negara.
- 3) Negara / badan hukum mengalami kerugian mempekerjakan manusia yang sudah tidak layak bekerja, padahal banyak pekerjaan berat yang tidak bisa ditangani oleh manusia. Sehingga dengan terpaksa negara / badan hukum melakukan PHK massal.
- 4) Negara/badan hukum harus melakukan efisiensi terhadap waktu dan pengelolaan keuangan negara / keuangan badan hukum yang dikeluarkan dalam melakukan pelayanan yang cepat dan tepat agar negara / badan hukum dapat melayani masyarakat dengan baik.
- 5) Negara / badan hukum membutuhkan pekerja yang siap melakukan pekerjaan lembur dan tidak mengeluh atau tidak banyak melakukan izin cuti tanpa mengeluarkan keuangan lebih besar saat bekerja.

f. Fungsi Teknologi Robot pada Revolusi *Society 5.0*

Teknologi robot pada *society 5.0* lebih mengarah pada teknologi robot dan manusia bekerja bersama, dalam hal ini manusia sebagai pusat dan teknologi robot sebagai basisnya. beberapa jenis teknologi robot berbasis AI dalam

society 5.0 yang ditawarkan oleh negara Jepang sebagai negara yang pertama kali menggunakan Revolusi *Society 5.0* sebagai berikut⁹⁴ :

- a. Penggunaan data *medical record* untuk membantu penanganan kesehatan
- b. Membuat sistem remot untuk pelayanan kesehatan
- c. Menggunakan Artificial Intelligence / kecerdasan buatan dan Robot sebagai Perawat, dan robot dibidang yang lainnya untuk membantu masyarakat jepang
- d. Sensor, AI, dan Robot digunakan untuk membantu pemeliharaan jalan, terowongan, jembatan dan infrastruktur lainnya.
- e. Menciptakan robot berbentuk drone untuk mengirimkan jasa paket barang atau surat kepada orang lain.

Fungsi teknologi robot di beberapa negara yang saat ini sedang dikembangkan dan difungsikan dengan baik :

- a. Negara Korea selatan, saat ini sedang membuat dan akan memproduksi robot avatar untuk pertahanan negara yang dapat dikendalikan oleh manusia itu sendiri.⁹⁵
- b. Negara Hongkong, saat ini sedang mengembangkan humanoid robot kedua yang diberi nama little shopia. Humanoid robot ini akan digunakan hampir sama seperti shopia, little shopia akan menjadi humanoid yang lebih sempurna dengan bentuknya yang kecil. Struktur dan komponen kecerdasan buaatannya mampu menjawab soal-soal dan mampu menjawab pertanyaan yang cukup kompleks sesuai berjalannya waktu.⁹⁶
- c. Negara China, saat ini mengembangkan beberapa robot yang salah satunya adalah robot seksual untuk melindungi laki-laki atau perempuan yang ingin menghabiskan hasratnya tanpa takut lagi untuk terinfeksi penyakit HIV/AIDS. Robot ini dibuat agar pasien HIV/AIDS di dunia berkurang.⁹⁷

⁹⁴ <https://karinov.co.id/revolusi-industri-5-jepang/>, diakses pada tanggal 11 Maret 2021 pukul 19.45

WIB

⁹⁵ <https://www.dw.com/id/robot-avatar-buatan-korsel-siap-beraksi/a-36932278>, diakses pada tanggal 12 maret 2021 pukul 11.20 WIB

⁹⁶ <https://www.hansonrobotics.com/little-sophia-2/>, diakses pada tanggal 12 maret 2021, pukul 11,45 WIB

⁹⁷ <https://internasional.kompas.com/read/2018/02/02/16481301/robot-seks-pintar-untuk-jomblo-dan-orang-tua-hadir-di-china?page=all>, diakses pada tanggal 12 Maret 2021 pukul 11.50 WIB

- d. Negara Indonesia, menciptakan beberapa robot di dalam kehidupan manusia, salah satunya adalah robot untuk membantu rumah sakit dan dokter dalam bidang kesehatan khususnya untuk membantu para dokter menangani kasus covid-19.⁹⁸
- e. Negara Dubai, menciptakan robot polisi yang bisa membantu identifikasi pelaku kejahatan dan mengumpulkan barang bukti telah bergabung dengan kesatuan polisi. Robot ini disebut sebagai Robocop yang akan berpatroli di kawasan padat kota sebagai bagian dari program pemerintah dan bertujuan untuk menggantikan polisi manusia dengan mesin. Jika eksperimen Robocop sukses, 25 persen kesatuan patroli kepolisian Dubai akan digantikan oleh robot hingga 2030.⁹⁹ Robocop dilengkapi dengan kamera dan software pengenalan wajah. Publik bisa berbicara dengan robot untuk melaporkan kasus kejahatan atau berkomunikasi dengan komputer touch sreen yang ada di bagian dada robot.¹⁰⁰

Berdasarkan hal tersebut, sebenarnya masih banyak negara-negara maju maupun berkembang yang masih mengembangkan robot-robot untuk digunakan oleh negara, industri maupun non industri.

B. Konvergensi Pengaturan Robot dengan Manusia dan Kebutuhan Pengaturan Hukum Robot di Indonesia

Para ahli hukum berpendapat bahwa suatu sistem hukum dibentuk mendasarkan kepada format yang berbeda namun tetap memiliki kesatuan inti pemahaman.¹⁰¹ Basil Markesinis sesuai dengan pendekatan hukum perbandingan, berpendapat bahwa suatu sistem hukum menemukan cara yang berbeda untuk mendekati suatu permasalahan serupa,¹⁰² dan dalam pelaksanaannya sering mencapai hasil yang secara fungsional serupa. Markesinis berpendapat perlunya difokuskan pada persamaan dari sistem hukum yang berbeda karena dunia memiliki perbedaan.¹⁰³ Konsepsi konvergensi

⁹⁸ <https://www.wartaekonomi.co.id/read282879/keren-parah-sih-ini-lho-5-robot-buatan-indonesia-untuk-lawan-corona>, diakses pada tanggal 12 Maret 2021 pukul 12.30 WIB

⁹⁹ <https://www.dw.com/id/ada-robocop-sungguhan-di-dubai/a-39117513>, diakses pada tanggal 13 Maret 2021, Pukul 11.20 WIB

¹⁰⁰ Ibid

¹⁰¹ James Gordley, "Is Comparative Law a Distinct Discipline?", 46 *Am. J. Comp. L.* 607 (1998), 59.

¹⁰² Basil S. Markesinis & Hannes Unberath, *The German Law of Torts: A Comparative Treatise* (2002); Basil S. Markesinis, *Foreign Law & Comparative Methodology: A Subject & a Thesis* (1997); Basil S. Markesinis, *Always on the Same Path: Essays on Foreign Law & Comparative Methodology* (2001), 156.

¹⁰³ Basil S. Markesinis, *Foreign Law & Comparative Methodology: A Subject & a Thesis*, 6 (1997), 180

didasarkan kepada pemahaman bahwa “sementara mungkin saja adanya perbedaan antara sistem hukum di tingkat permasalahan konseptual, namun solusi secara fungsional kepada permasalahan dimaksud cenderung untuk menjadi serupa.”¹⁰⁴

Pemahaman dimaksud mengikuti pendapat dari Markesinis bahwa persamaan dalam mendekati budaya hukum yang berbeda akan berperan untuk melakukan integrasi hukum di masa depan. Pendekatan Konvergensi Hukum¹⁰⁵ merupakan suatu pendekatan yang berbasis pada persamaan antara sistem hukum sejatinya adalah tidak nyata karena setiap budaya membentuk identitas atau karakter hukumnya sendiri sesuai dengan kebutuhan dan perkembangannya yang berbeda.¹⁰⁶ Konvergensi hukum dipergunakan sebagai upaya untuk penyatuan sistem-sistem hukum, konsepsi, prinsip-prinsip, atau norma-norma yang berkaitan dengan suatu dampak globalisasi yang memengaruhi aktivitas manusia dimasa depan.

Menurut Alvin Toffler, manusia telah memasuki era yang disebutnya *the third wave* (gelombang ketiga). Era ini biasa juga disebut era industrialisasi atau era informasi. Tahun 2020, Jepang telah mencapai masa *Society 5.0* dan mencapai pada kehidupan antara manusia dan mesin teknologi khususnya bidang robot dan AI untuk bekerjasama dalam menjalankan sebuah kehidupan. Secara umum, terdapat beberapa sumber utama revolusi teknologi yaitu :

Penemuan mesin cetak pertama oleh Johanness Gutenberg pada tahun 1455, merupakan sebuah revolusi teknologi pertama manusia dalam hal penyebaran informasi ke banyak kalangan dengan cepat setelah ditemukannya kertas.¹⁰⁷ Dengan penemuan alat cetak, maka penerbitan surat kabar, majalah, buku dan alat cetak lainnya berkembang amat pesat. Dengan kehadiran teknologi mesin cetak dari Gutenberg kemudian bermunculan pula teknologi lainnya seperti *linotype machine* (mesin ketik), *lithography* (mesin print pertama), *photoengraving* (perkembangan mesin cetak dengan kombinasi teknik photo), teknologi photocopy hingga pemanfaatan computer dalam

¹⁰⁴ Pierre Legrand, “European Legal Systems Are Not Converging”, 45 *Int’l & Comp. L.Q.* 55 (1996) dimuat penjelasan teori konvergensi sebagaimana dikemukakan oleh de Groot, Glenn dan Markesinis, dimuat bahwa “while there may be distinctions between legal systems at the level of problem conceptualization, the functional solutions to problems tend to be similar”, 123

¹⁰⁵ Laura Nader, “Comments”, 46 *Am. J. Comp. L.* 597 (1998). O. Lando, *Why Harmonize Contracts Law of Europe*, in *International Contracts & Conflicts of Law* (P. Sarcovic ed., 1990), ch. 1.

¹⁰⁶ Pierre Legrand, “Structuring European Community Law: How Tacit Knowledge Matters, 21 *Hastings Int’l & Comp. L. Rev.* 1998, 871.

¹⁰⁷ Rogers, *Communication Technology: The New Media In Society*, diterjemahkan oleh Mess dengan judul, *Teknologi Komunikasi: Media Baru Dalam Masyarakat*. (Kuala Lumpur-Malaysia: Dewan Bahasa dan Pustaka Kementrian Pendidikan Malaysia, 1991), 29-31

mencetak. Di era perkembangan terakhir muncullah majalah, surat kabar dan buku melalui tampilan online di internet.¹⁰⁸

Penemuan Komputer pada tahun 1946 telah membawa dampak besar bagi peradaban manusia didalam lingkungan masyarakat, karena keberadaan computer telah membawa revolusi di bidang komputer ini yang dapat dibagi dalam tiga tahap. Pertama, tahun 1943 dengan percobaan pertama oleh Thomas Watson penemu IBM. Kedua, tahun 1967 IBM dipatenkan dengan biaya \$ 167.500. Ketiga, tahun 1977 Ken Olsen pimpinan dan pendiri perusahaan digital menyatakan bahwa tidak ada alasan untuk setiap individu memiliki satu computer di setiap rumah mereka. Perkembangan selanjutnya dari computer ini adalah eksperimen dari Departemen Pertahanan US yaitu *Advanced Research Projects Agency (ARPA)*, yang kemudian menghasilkan jaringan dunia melalui internet (ARPANET)¹⁰⁹

Mesin berteknologi AI/kecerdasan buatan merupakan sebuah alat yang digunakan oleh manusia untuk mempermudah dan memanjakan manusia dalam berbagai kehidupannya. Contoh seorang manusia yang memiliki keterbatasan tempat dan waktu ingin berkomunikasi dengan orang lain yang jauh dapat menggunakan *handphone*, ketika seseorang bingung dan sulit dalam menghitung dapat menggunakan kalkulator, ketika seseorang lupa dan sulit dalam mengatur jadwal dapat menggunakan program *assistant of smartphone* (asisten yang khusus digunakan untuk menentukan jadwal seseorang melalui telepon), bahkan saat ini banyak sekali perkembangan mesin yang digunakan oleh manusia di beberapa negara maju dan negara berkembang, seperti penciptaan sebuah mesin teknologi yang dinamakan robot.

Jepang merupakan salah satu negara terkemuka dalam bidang teknologi yang termasuk dalam bidang Mesin dan elektronik. Jepang dipercaya untuk memimpin dunia terhadap produksi robot dan penggunaannya. Kepemilikannya lebih dari setengah robot-robot industri di dunia yang digunakan untuk area perindustrian. Jepang juga

¹⁰⁸ Straubhaar dan La Rose, *Media Now: Understanding Media, Culture, and Technology*, Fourth Edition, (USA:Thomson-Wadsworth, 2004), 65-76

¹⁰⁹ Cairncross, *The Death of Distance: How the Communications Revolution is Changing Our Lives*, (Boston, London: Harvard Business School Press, 2001), 28-98

telah menghasilkan beberapa robot, diantaranya adalah ASIMO,¹¹⁰ QRIO,¹¹¹ dan AIBO¹¹²

Dewasa ini, Robot digunakan oleh para perusahaan dan pemerintah untuk beberapa alasan. Robot dapat digunakan untuk suatu bisnis yang dinilai efisien agar dapat melanjutkan kompetisi. Penggunaan robot digunakan untuk upaya saing dalam perihal kemajuan teknologi yang dimiliki oleh perindustrian dan dimanfaatkan sebagai stabilitas pekerja pengganti manusia yang jauh relatif murah dan bersifat mutlak dalam melakukan sebuah pekerjaan yang tidak dapat dilakukan oleh manusia.¹¹³

Revolusi Industri yang dikenal dengan istilah Industri 4.0, memiliki dampak nyata dari transformasi teknologi khususnya bidang robot dan AI yang membuat semua kegiatan menjadi instan dan otomatis. Proses produksi manual dengan tangan manusia beralih ke proses produksi otomatis dengan tangan robot yang secara efektif menghilangkan keperluan akan sumber daya manusia, sehingga dunia kerja dan pasar tenaga kerja berubah secara drastis. McKinsey berpendapat bahwa 850 juta buruh di berbagai negara maju akan kehilangan pekerjaan mereka, tidak hanya itu namun pekerjaan digital dipercaya dapat menyumbangkan 2,7 triliun dolar Amerika Serikat terhadap pendapatan domestik bruto (PDB) global pada tahun 2025¹¹⁴

Tahun 2020, menjadi masa transisi dari revolusi industri 4.0 menuju masa society 5.0. banyak sekali pendapat dari para ahli yang menyimpulkan bahwa negara-negara berkembang belum mampu untuk masuk kepada revolusi society 5.0 karena belum adanya fasilitas yang memadai. Sebenarnya, konsep revolusi industri 4.0 dan *society* 5.0 tidak memiliki perbedaan yang jauh. Yaitu revolusi industri 4.0 menggunakan kecerdasan buatan (*artificial intellegent*) sedangkan *society* 5.0 memfokuskan kepada komponen manusianya. Konsep *society* 5.0 ini, menjadi inovasi baru dari *society* 1.0 sampai *society* 4.0 dalam sejarah peradaban manusia.

Mulai dari *society* 1.0 manusia masih berada di era berburu dan mengenal tulisan. Pada *society* 2.0 adalah pertanian di mana manusia sudah mulai mengenal

¹¹⁰ Robot yang bentuknya menyerupai manusia, memiliki beragam kemampuan dan dapat mengenali wajah seseorang.

¹¹¹ Robot yang bentuknya menyerupai manusia, diciptakan untuk menghibur orang-orang.

¹¹² Robot yang bentuknya menyerupai seekor anjing, memiliki kemampuan untuk berinteraksi dengan pemiliknya seperti hewan peliharaan, dapat mengenali suara dan mengerti dua bahasa.

¹¹³ <http://www.thetech.org/exhibits/online/robots/apps/why.html>

¹¹⁴ Mc. Kinsey Global Institute, 2015. "Connecting talent with opportunity in the digital age" [online]. Tersedia dalam : <https://www.mckinsey.com/featured-insights/employment-andgrowth/connecting-talent-with-opportunity-in-the-digitalage>

bercocok tanam. Lalu pada *society* 3.0 sudah memasuki era industri yaitu ketika manusia sudah mulai menggunakan mesin untuk menunjang aktivitas sehari-hari, setelah itu muncul *society* 4.0 yang kita alami saat ini, yaitu manusia yang sudah mengenal komputer hingga internet juga penerapannya di kehidupan.

Jika *society* 4.0 memungkinkan kita untuk mengakses juga membagikan informasi di internet. *Society* 5.0 adalah era di mana semua teknologi adalah bagian dari manusia itu sendiri. Internet bukan hanya sebagai informasi melainkan untuk menjalani kehidupan. Sehingga perkembangan teknologi dapat meminimalisir adanya kesenjangan pada manusia dan masalah ekonomi pada kemudian hari.

1. Konvergensi Pengaturan Robot dengan Manusia

Masyarakat 5.0 merupakan masa depan baru umat manusia dengan pemanfaatan teknologi dalam berbagai aspek kehidupan. Desa adalah ujung tombak kesuksesan *society* 5.0 yang harus dimulai dari bawah.¹¹⁵ Alasan tersebut merupakan hal yang sangat penting, karena desa merupakan objek yang dianggap tepat untuk memulai perkembangan yang baru. Desa merupakan wilayah yang menerapkan norma-norma yang sangat berkebudayaan, sehingga penyamaan persepsi dan pengetahuan tentang teknologi yang diperbaharui haruslah dimulai dari bawah, agar masyarakat yang belum paham terhadap IPTEK diharapkan mau belajar dan berperan dalam upaya perubahan *society* 5.0.

Kegiatan siber memiliki beberapa bidang, salah satu fokusnya adalah Cybernetics (sibernetika). Kata Sibernetika merupakan serapan dari kata “*Cybernetic*” yakni sistem kontrol dan komunikasi yang memungkinkan adanya umpan balik (*feedback*). Kata “*cybernetic*” yang selanjutnya ditulis dengan kata sibernetik berasal dari bahasa Yunani yang berarti pilot (pengendali). Bidang ini menjadi disiplin ilmu komunikasi yang berkaitan dengan mengontrol mesin komputer. Pertama kali istilah ini dipakai oleh Louis Couffignal tahun 1958. Selanjutnya istilah sibernetik berkembang menjadi sesuatu yang berhubungan dengan internet, kecerdasan buatan dan jaringan komputer. Istilah “*Cybernetic*” pertama kali dikeluarkan oleh Nobert Wiener, seorang ilmuwan dari *Massachusetts Institut Of Technology* (MIT), untuk menggambarkan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Istilah ini

¹¹⁵ <https://www.puskomedia.id/masyarakat-5-0>, diakses pada tanggal 22 Maret 2021, pukul 09.00 WIB

digunakan untuk menggambarkan cara bagaimana umpan balik memungkinkan berlangsungnya proses komunikasi.¹¹⁶

Pendekatan keamanan informasi harus dilakukan secara holistik, karena itu terdapat tiga pendekatan untuk mempertahankan keamanan di dunia maya, pertama adalah pendekatan teknologi, kedua pendekatan sosial budaya-etika, dan ketiga pendekatan hukum¹¹⁷ sebagai upaya mengakselerasikan manfaat dan fungsi hukum (peraturan) dalam kerangka kepastian hukum¹¹⁸. untuk mengatasi segala kemungkinan kejahatan yang dapat terjadi dibidang *cybernetics*, karena segala pusat kontrol terhadap mesin dapat terjadi *error system* atau peretasan para hacker melalui *artificial intelligence*

a. Faktor-faktor diperlukannya Hukum Robot di Indonesia

Indonesia merupakan negara hukum civil law, dimana bentuk hukumnya tidak dapat berupa perintah dari pemimpin negara, tetapi harus melalui perumusan yang nantinya akan ditetapkan menjadi undang-undang. Hukum di Indonesia sangat bergantung pada bentuk filosofi negara, yaitu pancasila. Hal tersebut dapat ditemukan pada alinea ke IV Pembukaan Undang-Undang Dasar 1945. Hukum terbentuk karena adanya kepentingan yang dibawa oleh beberapa manusia yang berbeda antara satu orang dengan orang yang lain agar terciptanya aturan yang dapat menjalankan kepentingan tersebut dengan lancar.

Pertemuan kepentingan yang dilakukan oleh beberapa manusia itu tidak jarang akan menimbulkan konflik, perbedaan pendapat dan sudut pandang berfikir. Kenyataan ini menjadikan manusia mulai berfikir secara rasional, Indonesia salah satunya. Negara yang memiliki berbagai suku masyarakat adat, dan telah berbuah menjadi pemikiran yang cukup serius. mereka memilih dan mengangkat seorang pemangku adat, yang dipercaya

¹¹⁶ <https://sukeratayasa.wordpress.com/kajian-teori-pembelajaran-sibernetik/#:~:text=Sibernetik%20merupakan%20bentuk%20kata%20serapan,memungkinkan%20feedback%20atau%20umpan%20balik.&text=Istilah%20sibernetik%20digunakan%20untuk%20menggambarkan,feedback%20memungkinkan%20berlangsungnya%20proses%20komunikasi.>, diakses pada tanggal 12 Maret 2021 pukul 20.00 WIB

¹¹⁷ Ahmad Ramli, *Cyber Law dan HAKI Dalam Sistem Hukum di Indonesia*, (Jakarta : Refika Aditama, 2004), 3.

¹¹⁸ Sudikno Mertokusumo, dan A. Pitlo, *Bab-bab tentang Penemuan Hukum*, (Yogyakarta : Citra Adhya Bakti, 1993), 1. Agar kepentingan manusia terlindungi, hukum harus dilaksanakan. Dan, hukum yang terlanggar tersebut tentunya harus ditegakkan. Hanya melalui penegakkan hukum inilah hukum ini menjadi kenyataan. Dalam menegakkan hukum terdapat tiga unsur yang harus selalu diperhatikan, yaitu : kepastian hukum (*rechtssicherheit*), kemanfaatan (*zweck-massigkeit*) dan keadilan (*gerechtigkei*).

mempunyai kelebihan untuk menangani berbagai persoalan yang ada. kondisi ini yang dipercaya oleh komunitasnya untuk mulai menyusun pola kebijakan sebagai panduan untuk komunitas tersebut. Panduan tersebut berisikan aturan mengenai larangan, hukuman bagi yang melanggar larangan tersebut, serta bentuk-bentuk perjanjian lain yang sudah disepakati bersama.

Proses ini yang mengawali terjadinya konsep hukum di masyarakat. artinya, masyarakat adat sudah terlebih dahulu mengetahui arti dan fungsi hukum yang sebenarnya. Inilah yang kemudian disebut sebagai hukum adat. Dapat dirumuskan bersama, bahwa hukum adat merupakan hukum tertua yang hidup di masyarakat. Hanya saja, mayoritas hukum adat ini biasanya tidak tertulis. Inilah salah satu kelemahan hukum adat.¹¹⁹ Yang terjadi pada masyarakat adat kemudian menginspirasi manusia modern untuk melakukan hal serupa. Sesuai dengan perkembangan zaman, masyarakat adat harus melakukan kontak dengan masyarakat adat yang lain untuk memenuhi kebutuhannya. Kebutuhan yang dimaksud, biasanya masih terbatas pada pemenuhan kebutuhan pokok. Makanan dan sandang menjadi alat tukar (transaksi) yang kemudian dikenal dengan istilah barter.¹²⁰

Hubungan antar masyarakat adat ini semakin luas dan semakin berkembang. Masyarakat-masyarakat adat yang saling berinteraksi akhirnya mengadakan perjanjian bersama untuk membentuk sebuah ikatan yang lebih luas, yang kemudian dikenal dengan istilah negara. Negara ini berisikan berbagai kumpulan hukum adat. Terkadang, antara hukum adat yang satu dengan hukum adat yang lain juga saling berbenturan.

Untuk mengatasi persoalan tersebut, muncul musyawarah untuk menentukan sebuah hukum yang akan digunakan bersama. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir gesekan atau perselisihan yang mungkin terjadi antara masyarakat adat. Lalu, dibentuklah perjanjian bersama untuk menjembatani perselisihan tersebut. Tak lain dan tak

¹¹⁹<https://www.kompasiana.com/puguhwind/5500174fa33311e77250fa9c/asal-muasal-terbentuknya-hukum>, diakses pada tanggal 29 Maret 2021 pukul 15.30 WIB

¹²⁰ Ibid

bukan, tujuan dibentuknya hukum dalam sebuah negara adalah untuk memperoleh keadilan. Seiring dengan berkembangnya waktu, manusia modern memerlukan tatanan yang lebih selaras, seimbang dalam menjembatani berbagai kepentingan yang semakin dinamis dan kompleks.

Hukum yang tadinya tidak tertulis, akhirnya disepakati bersama untuk dibakukan dan dijadikan pedoman. Tentunya, pedoman yang dimaksud kemudian dilakukan secara tertulis. Hukum tertulis inilah yang kita kenal sampai sekarang. Hukum tertulis ini bersifat dinamis. Akan terus berubah sesuai perkembangan zaman dan perkembangan kepentingan manusia.

Perkembangan zaman telah membawa perubahan pada tatanan kehidupan manusia digital. manusia digital ini dipengaruhi berbagai kehidupan teknologi yang bersinggungan dengan hukum positif yang ada di Indonesia, salah satunya adalah perkembangan sebuah teknologi robot. Apabila robot ini dilahirkan, pasti hanya akan berakibat pada subjek hukum (Manusia dan atau badan hukum). Tetapi, jika robot yang dilahirkan ini justru dari robot itu sendiri dan atau robot ini justru dilahirkan oleh manusia dengan tujuan yang melebihi batas kemampuan robot, akan menimbulkan akibat hukum yang nantinya akan bersinggungan dengan manusia. Adapun faktor-faktor yang nantinya akan mempengaruhi hukum robot lahir di Indonesia adalah :

1) Faktor Kebudayaan

Kebudayaan yang dimaksudkan adalah kebudayaan yang dilakukan oleh manusia secara terus menerus dan tanpa henti, sehingga membuat manusia terjebak didalam budaya tersebut tanpa adanya filterisasi. Hal ini disebabkan oleh keegoisan manusia dalam mengikuti budaya luar negeri dengan melihat viralitas budaya yang sedang terjadi. Contohnya adalah penggunaan smartphone dan teknologi robot lainnya seperti CCTV, pintu e-toll, mesin kasir otomatis, dan lain sebagainya. Namun, budaya ini belumlah lengkap jika masyarakat di Indonesia sendiri belum menggunakan humanoid robot, karena sistem humanoid robot berbeda dengan robot bergerak atau robot tidak bergerak.

Robot bergerak dan tidak bergerak di Indonesia sudah terapkan dan diterapkan pada perusahaan-perusahaan swasta atau negeri. Apabila robot ini mengalami error sistem, maka yang akan disalahkan adalah pembuat atau yang memproduksi robot itu sendiri.¹²¹ Karena pembuat atau pemroduksi robot itu yang telah memprogram AI / kecerdasan buatan dengan lalai. Sehingga pemroduksi dalam hal ini badan hukum atau manusia itu yang harus bertanggungjawab.

Berbeda dengan humanoid robot, sistem AI yang dibuat lebih luas dan lebih mempertanggungjawabkan dirinya pada AI tersebut. Karena pencipta robot dalam hal ini tidak akan bertanggungjawab secara penuh atas kesalahan humanoid robot yang sistemnya dapat berfikir sendiri. Mereka akan menyalahkan pada humanoid robot itu sendiri dengan alibi robot yang diaplikasi telah gagal program dan harus dimatikan. Jika humanoid robot ini bergerak dan diaplikasikan akan membahayakan umat manusia jika tidak ada aturan khusus yang mengaturnya.

2) Faktor Kebutuhan manusia

Masyarakat Indonesia akan dipaksa dengan digitalisasi yang semakin bebas. Kebebasan tersebut yang membawa dinamika pada penggunaan robot nantinya, khususnya pada masyarakat 5.0, masyarakat dipaksa adaptasi dan dipaksa tahu tentang digital dan harus mampu mengendalikannya. Jika tidak mampu maka manusia itu akan tersingkirkan dengan sendiri oleh robot yang diaplikasikan. Karena AI dibuat dengan sedemikian rupa mirip kecerdasan manusia, sehingga manusia yang kecerdasannya masih dikategorikan kurang mampu berfikir dengan cepat, maka akan merasa dibohongi, dijahati, dan dianiaya oleh robot. Padahal, hal tersebut terjadi karena ulah manusia yang tidak mau dan tidak mampu belajar teknologi itu sendiri.

¹²¹ Hasil wawancara dengan Satrio Wibowo, Sekretaris ICLC, dilakukan secara online via Whatsapp pada Grup ICLC pada tanggal 4 Maret 2021, pukul 20.00 WIB

Kebutuhan manusia terhadap teknologi akan membuat manusia menjadi kecanduan dan ingin hidupnya selalu bersama teknologi tersebut, contoh seorang anak kecil yang suka bermain robot-robot berbentuk mainan, mereka tidak mau melepaskan mainan mereka sampai bosan, namun konteksnya dalam hal ini akan berbeda dengan robot yang akan diciptakan, dan akan berbeda yang memainkan. Bukan lagi seorang anak kecil, tetapi robot ini akan digunakan untuk membantu kehidupan manusia, dan yang akan bekerjasama dengan robot tersebut adalah manusia itu sendiri dengan kategori usia mereka dari anak-anak sampai orang tua.

b. Langkah Pemerintah dalam Perlindungan Hukum terhadap Masyarakat Indonesia di Era *Society 5.0*

Pemerintah Indonesia dalam hal ini wajib memiliki tugas untuk melindungi masyarakat dibidang hukum, dan keamanan negara. Tugas tersebut harus diselaraskan dengan kejadian-kejadian yang terjadi di Indonesia, contohnya saat terjadi pandemic covid-19, pemerintah langsung membentuk tim Satgas Pencegahan Covid-19 agar dapat menyelamatkan umat manusia di Indonesia, namun dalam bidang robot ini, pemerintah dapat mengambil langkah yang sangat penting kedepannya, yaitu¹²² :

1) Membentuk Kementerian khusus bidang Siber dan robotika

Kementerian bidang siber dan robotika merupakan sebuah jalan baru pemerintah yang dapat digunakan sebagai model pertanggungjawaban pemerintah dalam mengatur adanya teknologi. Kementerian yang sudah terbentuk dianggap kurang memadai adanya pertanggungjawaban khusus dibidang siber dan robotika.

Pemerintah harus mulai memisahkan tugas pokok kementerian dan lembaga atau badan seperti kementerian komunikasi dan informatika, serta badan sandi dan siber negara yang merupakan dua lembaga pemerintah yang difokuskan untuk menangani teknologi mutakhir dan serangan siber pada dunia maya. Secara teknis, dua

¹²² Hasil wawancara dengan ketua Perkhasi via zoom pada tanggal 20 maret 2021 pukul 14.30 WIB

lembaga ini nantinya dapat menangani bidang khusus data dan serangan siber yang menyerang jaringan, sedangkan kementerian siber dan robotika secara teknis dapat mengatur tentang bentuk fisik serangan yang diakibatkan oleh robot.

Bukan hanya itu saja, dua lembaga tersebut juga memiliki peran dan tugas yang sangat kompleks dalam mengatur sebuah pertanggungjawaban pada serangan siber. Dengan adanya kementerian siber dan robotika ini nantinya dapat menjadikan peran pemerintah lebih fokus dan mampu mengkaji lebih dalam adanya peristiwa-peristiwa yang akan terjadi pada robot. Sehingga hal tersebut dapat ditangani dengan baik nantinya.

2) Membentuk dan Menetapkan Regulasi tentang Robotik

Regulasi di Indonesia berjalan lurus bersama masyarakat. Adanya masyarakat pasti adanya regulasi yang mengikat, hal tersebut digunakan pemerintah sebagai bentuk kepedulian dan merupakan hubungan vertikal masyarakat dengan hukum yang mampu memaksa masyarakat agar patuh terhadap setiap peraturan dan menjadi manusia yang beradab dan berkeadilan. Indonesia merupakan negara yang menganut asas legalitas, sehingga pemerintah harusnya dapat merancang, membentuk dan menetapkan regulasi tentang robotika, karena di Indonesia sudah banyak badan hukum dan perorangan yang menggunakan robot, dan perlu adanya perhatian khusus didalamnya.

3) Melakukan penelitian dan memberikan Pokja khusus bidang AI melalui BPPT (Badan Pengkajian dan Penelitian Teknologi) Republik Indonesia dengan membentuk komisi AI

Penelitian terhadap AI / kecerdasan buatan melalui BPPT dengan membentuk komisi AI difungsikan untuk menjalankan pokja yang berhubungan khusus dengan AI di Indonesia. BPPT ditunjuk langsung oleh Pemerintah sebagai bagian utama untuk meneliti perkembangan teknologi yang berkembang, dan menunjukkan bahwa Indonesia mampu menjadi salah satu negara yang memiliki ilmu

teknologi semakin maju dan mampu bersaing dengan negara-negara yang saat ini juga mengembangkan teknologi tersebut.

Indonesia mendirikan BPPT agar teknologi Indonesia semakin maju, dan memiliki tugas pokok untuk melaksanakan tugas pemerintahan di bidang pengkajian dan penerapan teknologi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Salah satu fungsi adanya BPPT adalah dengan melakukan pemantauan, pembinaan dan pelayanan terhadap kegiatan instansi pemerintah dan swasta dibidang pengkajian dan penerapan teknologi dalam rangka inovasi, difusi, dan pengembangan kapasitas, serta membina alih teknologi.¹²³

4) Pembentukan Peradilan Khusus Siber dan Robotika

Peradilan khusus Siber dan robotika merupakan peradilan yang memiliki wewenang untuk memeriksa, mengadili dan memutus perkara hanya bidang siber dan robotika yang dibentuk dibawah kewenangan mahkamah agung yang diatur dalam undang-undang. Peradilan khusus siber dan robotika akan mengurangi permasalahan-permasalahan multitafsir pada bidang siber dan robotika nantinya. Pada era industri 4.0, dengan munculnya Undang-Undang ITE saja, banyak menimbulkan problematika untuk memutus sebuah perselisihan yang terjadi, karena hukuman untuk memutus satu perkara yang berhubungan dengan siber saja terbukti berbeda disetiap peradilan umum. Dengan adanya peradilan khusus siber dan robotika ini, diharapkan para hakim akan lebih fokus dan lebih memahami terhadap sebuah permasalahan yang dihadapi dalam bidang siber dan robotika.¹²⁴

Peradilan khusus ini nantinya akan menjadi penengah antara orang per orang, orang dengan badan hukum, dan orang dengan robot. Karena robot dapat menjadi subjek hukum apabila unsur-unsur

¹²³ Hasil wawancara dengan Asril Jarin, Ketua bidang AI BPPT, dilaksanakan secara virtual Zoom pada tanggal 16 Maret 2021 pukul 20.00 WIB

¹²⁴ Hasil wawancara dengan ketua Perkhasi, dilaksanakan secara virtual Zoom pada tanggal 24 Maret 2021 pukul 16.00 WIB

sistem hukum yang pernah digagas oleh Lawrence ini memenuhi unsur struktur hukum, substansi hukum, dan budaya hukum. Namun robot yang dapat menjadi subjek hukum kedepannya merupakan robot yang benar-benar memiliki kebebasan berfikir, bergerak dan melakukan apapun dengan kecerdasan buatan yang dimilikinya. Robot tersebut adalah humanoid robot. Selain humanoid robot, robot bergerak atau robot tidak dapat bergerak merupakan kategori objek hukum dan hanya alat saja.

5) Membuat Pendidikan Khusus Penasihat Hukum Khusus Siber dan Robotika

Penasihan hukum menurut KUHAP merupakan seorang yang memenuhi syarat yang ditentukan oleh atau berdasarkan undang-undang untuk memberi bantuan hukum.¹²⁵ Dibentuknya penasihat hukum khusus siber dan robotika dapat membantu pemerintah dalam menangani segala perkara yang nantinya berhubungan dengan siber dan robotika, karena perlu adanya kompetensi khusus dalam memahami unsur-unsur siber dan robotika. Sehingga kedepannya nanti akan mempermudah para masyarakat yang terlibat perkara siber dan robotika.¹²⁶

Penasihat hukum khusus siber dan robotika ini nantinya harus terlisensi dan memiliki sertifikasi kompetensi yang diberikan kepada seseorang yang telah dinyatakan lulus dalam pelatihan dan ujian sertifikasi bidang siber dan robotika yang harus diatur dalam PERMA maupun peraturan setingkat undang-undang. Sehingga kedepannya, tidak lagi penasihat hukum bingung dalam menentukan arah perlindungan hukum khusus bidang siber dan robotika. Karena dengan adanya penasihat hukum ini mampu meminimalisir sebuah kesalahan berfikir yang terjadi selama ini dibidang siber.

6) Membuat Pajak Khusus Robot

¹²⁵ Pasal 1 ayat (13) UU No. 8 Tahun 1981 tentang Hukum Acara Pidana KUHAP

¹²⁶ Hasil wawancara dengan Ketua Perkhasi, Op.Cit.

Pajak yang dibebankan kepada robot yang menggantikan pekerjaan manusia harus dilakukan oleh pemerintah, sehingga nantinya ketika ada manusia yang tersisihkan pekerjaannya, akan dibayar melalui kerugian tiap bulan terhadap pajak robot tersebut. Namun kembali lagi pada kebijakan pemerintah, apakah Industri yang mempekerjakan robot mau mengganti kerugian tiap bulan kepada pekerja yang tersisihkan oleh robot tersebut.

2. Diskursus Hukum Robot dengan Manusia

Manusia merupakan makhluk sosial yang menginginkan semua pekerjaannya dapat diselesaikan dengan cepat, karena banyaknya pekerjaan yang ditangani manusia membuat manusia berfikir agar dapat melakukan interaksi lainnya dengan baik tanpa ada masalah apapun dari sudut pandang yang dianggap riskan bagi manusia itu sendiri. Abad ke-12, Ibnu Ismal Al Jazari telah menemukan sistem robotika untuk pertama kalinya. Robot ini pertama kali digunakan untuk menghibur para tamu kerajaan karena saat itu masih banyak manusia yang dibatasi untuk masuk kedalam sebuah kerajaan hanya karena kasta yang berbeda.¹²⁷ Ibnu Al Jazari memikirkan hal yang dapat dilakukan oleh mesin untuk membantu pekerjaan manusia, namun tidak memproduksi secara berlebihan. Robot hanya di program dan di ciptakan untuk kepentingan manusia yang bersifat sekunder. Dewasa ini, Robot justru menjadi senjata pertama untuk menciptakan era kepunahan manusia dalam bekerja. Karena manusia sekarang yang menganggap banyak manusia lain yang lalai akan tugasnya dalam menjalankan setiap pekerjaan yang mereka lakukan.

Abad ke-18, merupakan abad dimana Industri 1.0 dimulai. Manusia menciptakan alat dari mesin yang dapat membantu pekerjaan manusia dengan mudah. Diera ini Mesin pembajak sawah, pemutar kincir air, dan mesin lainnya diciptakan dengan bentuk yang cukup praktis agar pekerjaan manusia dapat terselesaikan dengan cepat. Era Industri 1.0 dikenal sebagai zaman mekanikisasi. Akhir tahun 1800, Industri 2.0 mulailah terlihat kemasannya.

¹²⁷ <https://tekno.kompas.com/read/2017/10/20/20150037/perkembangan-robot-manusia-dari-masa-ke-masa?page=all>, diakses pada tanggal 20 Maret 2021 pukul 14.00 WIB

Banyaknya industri mobil yang digunakan manusia untuk mempercepat laju manusia dalam menyingkat waktu perjalanan jauh. revolusi industri 2.0 terjadi ketika ada yang namanya *assembly line*. *Assembly line* mengubah proses produksi dari yang satu satu parallel menjadi seri. Sistem yang digunakan saat itu adalah *conveyor belt*. Sistem ini merupakan mesin yang dapat bergerak sendiri untuk mengantarkan barang agar tidak memakan waktu lama. Program ini digunakan oleh banyak pabrik untuk membuat industri dibidang makanan dan minuman lebih cepat diproduksi. Era ini disebut sebagai zaman Elektrifikasi.

Industri 2.0 ternyata mendorong Industri 3.0 menjadi sangat cepat. Era 3.0 ini menjadi peradaban manusia menjadi berubah dengan cepat. Karena, dizaman 3.0 merupakan zaman analog telah berubah menjadi digital. komputer pertama kali digunakan pada zaman ini. Banyak negara-negara maju yang mulai menggeser ekonominya yang berasal dari industri menjadi ekonomi informasi. Era 3.0 dikenal sebagai zaman otomasi dan globalisasi. Semenjak manusia menerapkan sistem globalisasi dan otomasi secara massal tanpa ada batasan, membuat industri 4.0 lahir. Era dimana digitalisasi menjadi zaman paling penting dalam kehidupan manusia. Era ini dikatakan era yang cukup tanggung, karena teknologi digital yang digunakan hanya sebatas AI / kecerdasan buatan. Era ini sangat erat sekali dan menciptakan isu global terhadap AI. Karena dapat menimbulkan polemik dimasyarakat dalam mengatur etika AI.¹²⁸

Peristiwa-peristiwa tersebut yang menyebabkan era 5.0 lahir di negara Jepang dan mulai diikuti beberapa negara lainnya. Karena, era 5.0 sudah mulai nampak personalia teknologi yang jelas dalam mendampingi manusia sebagai kehidupan kedua manusia dalam membantu pekerjaan mereka. Era 5.0 membuat robot harus mulai dilahirkan secara massal untuk membantu peradaban manusia. Menurut alasan negara Jepang menggunakan revolusi 5.0 sebenarnya karena negara Jepang mengalami krisis penduduk, maka dari itu Jepang menggunakan teknologi sebagai sumber baru untuk membantu manusia.

¹²⁸ Hasil Wawancara dengan Satrio Wibowo, Pengurus ICLC (Indonesia Cyber Law Community), pada tanggal 15 Maret 2021 Pukul 20.15 WIB

Ada beberapa faktor yang mengakibatkan penggunaan robot saat ini hanya menjadi boomerang bagi kehidupan manusia itu sendiri. Faktor-faktor tersebut menjadi sebuah cermin dimasa depan nantinya bahwa perlu adanya sebuah regulasi yang mengatur robot untuk kehidupan manusia. Karena, semakin zaman berkembang pesat, norma-norma dan etika untuk mengatur kehidupan yang lebih baik justru akan menghilang sedikit demi sedikit dari peredaran peradaban manusia. Adapun beberapa faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya sebuah perubahan sosial dibidang teknologi robot sebagai berikut :

a. Kebutuhan Manusia dan Robot dalam Kehidupan Bermasyarakat

Kebutuhan manusia dalam kehidupan bermasyarakat dapat dikaji menurut jenis Kebutuhan Primer, Sekunder dan tersier. Kebutuhan manusia terhadap teknologi khususnya bidang robot memiliki pengaruh besar yang sangat signifikan. Perubahan sosial yang terjadi akibat adanya kebutuhan manusia ini memberikan dampak besar bagi manusia. Jenis-jenis Kebutuhan manusia yang dapat lahir akibat adanya perkembangan robot didalam kehidupan bermasyarakat :

1) Kebutuhan Primer

Kebutuhan Primer merupakan kebutuhan pokok yang dibutuhkan oleh manusia¹²⁹. Kebutuhan ini membuat manusia terpaksa harus melakukan banyak interaksi agar dapat terpenuhi kebutuhan pokoknya. Manusia tahu betul bahwa mereka merupakan makhluk sosial yang tidak dapat mendapatkan sesuatu dengan mudah, mereka perlu bertahan hidup, membangun tempat tinggal, dan melakukan berbagai upaya hukum untuk memenuhi segala kebutuhan primer ini. Kebutuhan primer yang dimaksud adalah kebutuhan sandang, pangan, dan papan.

Interaksi manusia yang dijalannya bersama robot dimasa depan, akan sangat mempengaruhi aspek kebutuhan primer manusia. Karena, akan terjadi banyak peristiwa yang dapat mengakibatkan kebutuhan primer manusia ini menjadi terancam. Semenjak manusia

¹²⁹ Widyosiswoyo. Hariwijaya Soewandi, *Ilmu Alamiyah Dasar*, (Jakarta Timur : Ghalia Indonesia, 1991), 211–213

menerapkan Industri 4.0, banyak manusia mulai merasakan bahwa kehidupan mereka terancam, banyak pekerjaan yang sudah digantikan oleh robot tidak bergerak dan robot bergerak.

Era Revolusi *Society* 5.0 menjadikan manusia hidup bergantung pada mesin. Era masyarakat 5.0 atau *super smart society (society 5.0)* diperkenalkan Pemerintah Jepang pada 2019 untuk menjadi solusi dan tanggapan dari revolusi industri 4.0 serta dianggap akan menimbulkan degradasi manusia. *Society* 5.0 dinilai akan mengubah kehidupan manusia dan memaksa manusia harus terbiasa dengan adanya budaya baru yang akan lahir dimasa depan. kebutuhan Primer akan menerapkan robot yang menggantikan manusia bekerja dan akan mengurangi interaksi manusia dengan manusia. Tetapi akan memunculkan interaksi baru antara manusia dengan robot.

Robot akan bekerja dan membutuhkan kebutuhan primer juga. Robot membutuhkan sandang seperti mesin, dan alat lainnya untuk tetap merawat diri mereka agar tetap berfungsi dengan baik, kemudian robot juga membutuhkan pangan untuk bisa bertahan hidup. Pangan yang dibutuhkan robot adalah listrik dan pelumas untuk bisa mempermudah gerak robot. Papan digunakan robot untuk tempat tinggal mereka sebagai tempat kembali untuk beristirahat dengan suhu yang telah disesuaikan untuk kebutuhan primer robot.

2) Kebutuhan Sekunder

Kebutuhan sekunder adalah kebutuhan yang tidak mengganggu kelangsungan hidup tetapi sangat penting¹³⁰ bagi manusia. Kebutuhan sekunder ini akan muncul apabila kebutuhan primer sudah terpenuhi. Sebab, kebutuhan sekunder ini merupakan jalan manusia untuk merasakan hasil dari kebutuhan primer. Kebutuhan sekunder sendiri terlihat tampak dalam kehidupan manusia seperti hiburan, rekreasi, olahraga, dan lainnya. Kebutuhan sekunder

¹³⁰<https://id.wikipedia.org/wiki/Kebutuhan#:~:text=Kebutuhan%20sekunder%20adalah%20kebutuhan%20yang%20tidak%20mengganggu%20kelangsungan%20hidup%20tetapi%20sangat%20penting>, diakses pada tanggal 18 Maret 2021, pukul 08.30 WIB

sangat berarti bagi kehidupan manusia setelah melakukan aktivitas kebutuhan primer.

Robot dan manusia dalam menjalankan kebutuhan sekunder ini jelas berbeda. Kebutuhan sekunder yang dibutuhkan robot adalah kebutuhan dimana robot mengingkan waktu untuk bisa beristirahat, mendinginkan mesin karena terlalu lama bekerja, dan menjauhkan diri dari sumber-sumber bahaya yang mampu mengakibatkan robot terinfeksi virus atau dapat mengalami error sistem.

3) Kebutuhan Tersier

Kebutuhan tersier merupakan kebutuhan yang dibutuhkan oleh manusia untuk meningkatkan practice, dan barang mewah yang ditujukan untuk menunjukkan status sosial seseorang dalam suatu masyarakat.¹³¹ Kebutuhan ini dapat terpenuhi jika kebutuhan primer dan sekunder telah terpenuhi. Karena, kebutuhan tersier ini merupakan cara manusia dalam meningkatkan kepercayaan diri mereka dan stabilitas perekonomian dalam hidup mereka.

Kebutuhan Tersier bagi robot diperlukan apabila robot mengalami suhu panas yang terlalu tinggi, dan mengalami kerusakan pada bagian-bagian motorik robot. Kebutuhan tersier yang dibutuhkan adalah penggantian orisinalitas barang yang menjadi penggerak robot agar terlihat lebih kokoh dan mampu mempertahankan tubuh robot dapat bergerak dengan maksimal.

b. Era Disrupsi Teknologi didalam Gaya Globalisasi Modern

Disrupsi Teknologi merupakan gejala perubahan sosial yang dilakukan secara signifikan dengan mengandalkan lompatan perubahan dari sistem lama menuju sistem baru. Disrupsi teknologi juga mengubah pandangan dan pemikiran untuk mengubah sudut pandang teknologi yang berjalan dengan sistem lama yang banyak menggunakan fisik

¹³¹<https://id.wikipedia.org/wiki/Kebutuhan#:~:text=Sedangkan%20kebutuhan%20tersier%20merupakan%20kebutuhan,sosial%20seseorang%20dalam%20suatu%20masyarakat>, diakses pada tanggal 18 Maret 2021 pukul 09.00 WIB

ke teknologi digital untuk menghasilkan sesuatu yang benar-benar baru, lebih bermanfaat, serta lebih efisien dan cepat.

Gaya globalisasi modern telah merampas budaya, adat dan norma yang berlaku di setiap negara. Karena gaya globalisasi modern lebih memanjakan manusia untuk hidup lama dengan menggunakan energinya yang sangat sedikit tapi menghasilkan sebuah permasalahan baru yang tidak bisa diselesaikan secara tepat. Globalisasi modern lebih mengandalkan pada sistematisasi nilai-nilai kehidupan dan percampuran budaya asing tanpa adanya filterisasi dari pemerintah, karena gaya globalisasi modern akan lebih masuk ke dalam individu manusia itu sendiri dengan cara mengaksesnya melalui internet.

Disrupsi teknologi yang melebur di dalam gaya globalisasi modern ini justru membuat dunia semakin memiliki masalah kompleks yang tidak dapat diteliti dan diselesaikan dengan cepat dan efisien seperti gangguan, kemacetan jalan, bencana alam yang diakibatkan sungai yang dipenuhi sampah, dan masih banyak lagi permasalahan tersebut. Permasalahan tersebut membutuhkan bahan-bahan dan objek penelitian yang lebih mendasar agar lebih mengena pada sasaran yang akan dituju.

Di era disrupsi teknologi pada gaya globalisasi, *Artificial Intelligence* (AI) dan robot digunakan sebagai bahan utama yang dianggap sebuah solusi untuk membantu manusia dalam menyelesaikan permasalahan kompleks tersebut. Bantuan dari AI atau kecerdasan buatan dan robot tersebut mampu mendukung manusia sebagai objek untuk menyelesaikan masalah-masalah tersebut. AI dan robot nantinya akan digunakan untuk menciptakan mesin-mesin yang dapat membuat manusia menjadi lebih mudah bekerja dan menggunakan energinya dengan sedikit. Akibatnya, manusia hanya akan mengandalkan mesin-mesin tersebut sebagai pembantu manusia dan mesin tersebut diberi nama android atau robot terbaharukan.

c. Persaingan Industri Digital yang Semakin Maju

Persaingan dunia industri merupakan bentuk egois dari masyarakat madani yang menjadi bentuk perubahan kemajuan dalam berbagai bidang yang dapat dikelola masyarakat. Industri sendiri selalu berkaitan

dengan perkembangan kenegaraan, dan menjadi pusat utama pengendali kehidupan manusia. Semakin majunya persaingan industri tersebut, justru memunculkan percikan-percikan sub-dimensial dari globalisasi menjadi terepecah. Salah satunya adalah industri digital. industri ini fokus pada pusat kendali teknologi yang melebur pada nilai-nilai etika dan norma dalam hidup manusia.

Industri Digital menjadi sangat berpengaruh ditingkat dunia era sekarang, kehadiran Industri digital yang semakin maju membuat negara-negara terpaksa terdorong untuk bersaing dan tidak tertinggal oleh zaman. Keuntungan yang didapat dalam persaingan ini adalah keuntungan *big world* atau keuntungan dunia besar, yaitu keuntungan yang memiliki massa panjang dan jumlah pemasukan terhadap negara secara terus menerus untuk membangun negaranya dan sebagai nilai investasi yang cukup besar. Perkembangan industri digital sangat mempengaruhi laju pertumbuhan manusia dalam segala bidang. Akibatnya, nilai-nilai kehidupan dan norma yang sudah melebur kedalam masyarakat menjadi terlupakan.

d. Kebutuhan Pengaturan Hukum Robot di Indonesia

Pokok permasalahan interaksi yang terjadi antara manusia dengan robot dapat menjadi penyebab dari sebuah kendala yang dapat terjadi di masa depan, sehingga kebutuhan pengaturan yang mengatur interaksi tersebut harus dilakukan oleh pemerintah sebagai upaya perlindungan hak-hak asasi manusia yang melekat sesuai konstitusi UUD 1945. Bukan hanya itu saja, keadaan Indonesia sebagai negara hukum, harus memaksa pemangku legislatif membuat pandangan untuk membuat naskah akademik tentang pengaturan hukum robot ini.

Berdasarkan kebutuhan regulasi tentang robot di Indonesia, Pemerintah mempunyai beberapa regulasi yang berhubungan dengan segala aktivitas yang dapat terjadi pada robot, diantaranya :

1. Undang – Undang Dasar 1945

2. Undang – Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan atas Undang – Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.
3. Undang – Undang Nomor 11 tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Ilmu Teknologi
4. Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2019 tentang Badan Riset dan Inovasi Nasional
5. RUU Perlindungan Data Pribadi

Berdasarkan keempat regulasi tersebut, pengaturannya belum secara teknis mengarah pada pembatasan robot yang hadir di Indonesia. Semua regulasi hanya membahas tentang kepentingan, dan bentuk perlindungan data antar pengguna secara abstrak. Contoh pada Undang-Undang ITE Pasal 27 ayat (3), pasal tersebut masih menjadi persoalan di dunia hukum karena substansi dari pasal tersebut tidak jelas.

Pada Undang-Undang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Ilmu Teknologi juga hanya membahas terhadap perkembangan ilmu pengetahuan yang harus diseimbangkan dengan ilmu teknologi di Indonesia. Tidak ada satu pasal yang membahas tentang robot atau pembatasan kecerdasan buatan. Apalagi didalam Peraturan Presiden tentang Badan Riset dan Inovasi Nasional hanya membahas tentang pengkajian teknologi yang akan pemerintah formulasikan melalui Badan Penelitian dan Pengkajian Teknologi (BPPT).

Hadirnya BPPT diharapkan mampu mendorong teknologi di Indonesia semakin baik. Namun, lagi-lagi tidak ada satu pasal yang membahas tentang robot di dalamnya. Sehingga ketiga regulasi tersebut hanya akan menjadi dasar untuk pembangunan hukum robot, apalagi pemerintah melalui lembaga legislatif sedang berusaha menyelesaikan RUU perlindungan data pribadi.

Harapan penulis dengan hadirnya RUU PDP (Perlindungan Data Pribadi) nantinya mampu menjadi Undang-undang pendukung hadirnya Undang-Undang Pembatasan Robot di Indonesia. Agar robot-robot yang akan menggantikan pekerjaan manusia dapat memberikan kompensasi khusus kepada pekerja yang disingkirkan oleh robot tersebut.

BAB III
KONVERGENSI HUKUM ROBOT YANG LAHIR PADA MASYARAKAT 5.0
DALAM SISTEM HUKUM NASIONAL DI INDONESIA

A. Urgensi Pengaturan Hukum Yang Lahir Antara Manusia Dengan Robot Dalam Sistem Hukum Nasional Di Indonesia

1. Perkembangan Robot pada Dunia Internasional

The definition of a ‘robot’ as set out in www.Oxforddictionaries.com is as follows:¹³²

“A machine capable of carrying out a complex series of actions automatically, especially one programmable by a computer”.

This definition makes it clear that we are talking about a ‘machine’, which could be anything from a software program to a fully humanoid shaped ‘device’, just so long as it performs a task or series of tasks automatically without the need for human control or guidance. There is another definition, however :¹³³

“A machine resembling a human being and being able to replicate certain human movements and functions automatically”.

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat diartikan bahwa selain robot mampu melakukan tindakan yang kompleks dan secara otomatis yang telah deprogram oleh komputer sebagai mesin yang mampu menyerupai manusia dan mampu mereplikasi gerakan dan fungsi manusia tertentu secara otomatis, robot juga telah diatur pengaturannya dalam perawatan kesehatan robot, undang-undang atau pengaturan tersebut telah diatur oleh :

- a. *Council Directive 93/42/EEC concerning medical devices (as amended by Directive 2007/47/EC) (“Medical Device Directive”);*
- b. *Council Directive 90/385/EEC on the approximation of the laws of the Member States relating to active implantable medical devices (“AIMDD”)*

AIMDD merupakan perangkat medis yang mengandalkan sumber energi listrik (atau sumber daya apa pun) untuk fungsinya dan yang dimaksudkan untuk dimasukkan seluruhnya atau sebagian, melalui pembedahan atau medis, ke dalam tubuh manusia dan yang dimaksudkan untuk tetap ada setelah prosedur. Namun

¹³² Chris Holder, et al., *Robotics and Law : Key Legal and Regulatory Implications of the Robotics age (I and II)*, Journal of computer law & Security 32, (United Kingdom : Bistows LLP, 2016), 384

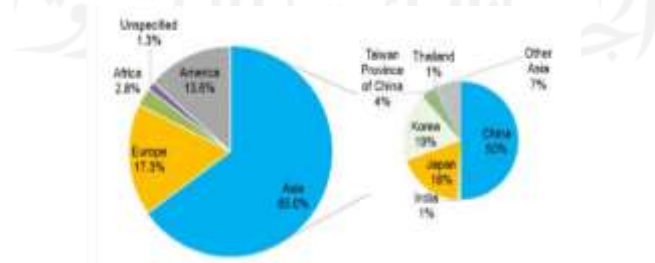
¹³³ *ibid*

demikian, AIMDD tidak mengidentifikasi persyaratan khusus apa pun untuk protesa robotik dan tidak ada standar keamanan khusus untuk protesa robotik yang telah dikembangkan oleh organisasi standar. Kategorisasi dan regulasi robot perawatan sedikit lebih bermasalah.¹³⁴

AIMDD tidak mengatur tentang pengaturan robot secara teknis, karena yang dibutuhkan manusia adalah bagaimana cara merawat robot agar tidak mengalami kegagalan sistem identifikasi diri.¹³⁵ Namun, ketentuan khusus yang dapat digunakan oleh masyarakat terhadap robot apabila belum memiliki regulasi khusus tentang robot dapat ditemukan didalam ISO. 13482:201417 yang menjadi acuan apabila terdapat potensi keselamatan perawatan pada robot.

Sifat otomatisasi yang dilakukan robot melalui kontak mata atau secara fisik dengan manusia dapat menyebabkan interaksi yang berbeda pada setiap penggunaannya, karena interaksi yang dilakukan pengguna tidak dapat diprediksi satu persatu. Kebutuhan setiap pengguna pastinya berbeda, hal tersebut yang menyebabkan salah satu faktor utama untuk menyebabkan potensi resiko yang diterima oleh pengguna akibat kerusakan pada robot yang dimiliki. Oleh karena hal tersebut, selain standar keselamatan, pengaturan teknis tentang robot harus diatur agar dapat menyelamatkan manusia sebagai pengguna.

Walaupun robot saat ini berkembang dengan pesat, ternyata robot sempat tidak dipedulikan keberadaan perkembangannya sejak tahun 2000 – 2016¹³⁶, akibat dari ketidak pedulian terhadap perkembangan robot oleh publik, pemerintah maupun organisasi Internasional, ternyata penggunaan robot saat ini sudah sangat besar di beberapa benua dan wilayah benua terbesar pengguna robot. Berikut data yang diperoleh oleh penulis :



Gambar 17. Statistik penggunaan robot di Seluruh Benua¹³⁷

¹³⁴ Translate Article 1 (b) AIMDD, dapat dilihat di jurnal chris holder, *ibid*, 389

¹³⁵ *Ibid*

¹³⁶ Hasil observasi peneliti pada website <https://blogs.imf.org/2020/02/10/public-opinion-on-automation/>, diakses pada tanggal 2 April 2021 pukul 20.00 WIB

¹³⁷ www.imf.org

Berdasarkan data tersebut, terlihat dengan jelas bahwa Benua Asia merupakan benua terbesar sebagai pengguna robot yaitu 65 persen dengan jumlah penggunaan robot sebanyak 10.000 pekerja. Menilik hasil tersebut, ternyata robot sudah menggantikan peran manusia diberbagai sektor. Robot digunakan untuk menggantikan pekerjaan manusia karena dianggap murah dan dapat melakukan tugas-tugas berat yang tidak dapat dilakukan oleh manusia.

Indonesia merupakan negara bagian asia yang menerapkan kehidupan robot sejak tahun 1993, saat ada kontes IRC 1993 dengan mengadopsi peraturan NHK Robocon 1993 secara menyeluruh.¹³⁸ Sejak saat itu, Indonesia mulai terbiasa dengan adanya kehidupan mesin bernama robot, walaupun saat itu robot belum begitu populer seperti saat ini. Dahulu robot hanya digunakan sebagai perlombaan saja, namun sekarang robot dijadikan sebagai rekan manusia sejak robot di Asia mengalami peningkatan.

2. Perubahan dan Akibat Sosial Masuknya Robot di Indonesia

Konteks keadaan manusia dengan robot merupakan dua variabel yang sangat mempengaruhi kehidupan mereka. Hubungan manusia dengan robot memiliki kemiripan diantara keduanya. Secara vertikal, hubungan manusia dengan robot sama dengan hubungan manusia dengan Tuhan-Nya.¹³⁹ Alasan tersebut dikarenakan manusia memiliki tugas atau perintah yang harus dilakukan dan ada tugas atau perintah yang harus ditinggalkan atau dilarang oleh Tuhan-Nya. Secara horizontal, hubungan manusia dengan robot sama seperti hubungan interaksi yang dilakukan manusia dengan manusia.¹⁴⁰ Alasan tersebut karena manusia dengan manusia merupakan makhluk sosial yang harus memiliki kontrol dan bersikap tolong menolong.

Robot dengan manusia harus memiliki hubungan yang harmonis dan tidak boleh ada pertentangan atau perselisihan sehingga dapat memunculkan konflik di dalam kehidupan masyarakat nantinya. Menurut Louis O. Kattsoff memberikan pandangan tentang manusia dari berbagai sudut pandang seperti manusia dan binatang kedua-duanya persis sama, setiap manusia merupakan suatu kemustahilan

¹³⁸ <https://kontesrobotindonesia.id/kontes-robot-indonesia.html>, diakses pada tanggal 20 April 2021 pukul 19.05 WIB

¹³⁹ Hasil wawancara dengan ketua Perkhasi, dilakukan via Zoom pada tanggal 16 Maret 2021 Pukul 20.00 WIB

¹⁴⁰ *ibid*

sampai saat dia dilahirkan, manusia adalah mesin yang diberi makan dan menghasilkan pikiran, manusia hasil karya tuhan, manusia hanyalah sebatang ilalang, sesuatu yang paling lemah dialam raya, namun Ia merupakan ilalang yang berfikir, dan manusia yang mulia merupakan sekedar citra tuhan.¹⁴¹ Sedangkan robot merupakan mesin yang dipekerjakan khusus untuk membantu manusia.

Secara sosiologis, ketika manusia menjadi mangsa bagi manusia lain, saat itu keadaan hukum yang berlaku hanya hukum rimba, siapa yang kuat dia yang menang, hukum itu masih berlaku sampai sekarang. Misalnya salah satu tokoh yang mendukung adanya teori evolusi, Richard dawkins. Dia pernah berfikir bahwa individu akan berkembang sesuai dengan seleski alam.¹⁴²

John Locke pernah membahas keterbatasan manusia yang tidak mampu bersaing dengan baik, sehingga manusia yang merasakan kekalahan bersaing menimbulkan ciptaan baru untuk mengalahkan saingannya. Dalam perang dunia, manusia yang terkikis dan kalah akibat perang karena sedikitnya modal persenjataan yang dimiliki oleh negara-negara yang merasa dikalahkan, mereka yang kalah meminta bantuan kepada negara-negara tertentu untuk membantu mengalahkan negara lainnya dengan modal persenjataan yang lebih banyak. Konseptual ini terjadi dari masa ke masa. Akibatnya, sistem pemikiran manusia selalu ingin berkembang dan praktis dalam menjalankan kehidupan didunia.

Zaman ini yang menyebabkan manusia harus menciptakan sebuah Robot untuk kepentingan banyak umat manusia. Robot memang diciptakan sebagai benda untuk memfasilitasi kehidupan manusia. Kehidupan manusia mulai berubah dengan cepat saat robot dan kecerdasan buatan memasuki kehidupan mereka. Perubahan-perubahan dan akibat sosial masuknya robot di Indonesia dalam kehidupan manusia adalah :¹⁴³

1. Pekerjaan Manusia banyak teralihkan kepada Robot, sehingga banyak manusia yang akan menganggur dan pekerja yang di PHK.
2. Banyak manusia menjadi tidak sabar dengan pelayanan manusia yang lama dan membosankan, sehingga pelayanan yang cepat, efisien dan tepat akan membuat manusia lebih banyak waktu melakukan aktivitas lainnya

¹⁴¹ Dedi Supriyadi dan Mustofa Hasan, *Filsafat Agama*, (Bandung : Pustaka Setia, 2012), 246

¹⁴² Hasil wawancara dengan kepala pengembang AI BPPT dilakukan via Zoom pada tanggal 14 maret 2021 pukul 20.00 WIB

¹⁴³ Hasi wawancara dengan satrio wibowo, sekretaris ICLC, dilakukan via zoom pada tanggal 18 maret 2021 pukul 15.00 WIB

3. Manusia beralih kepada robot yang ada didalam smartphone untuk melakukan transaksi apapun, sehingga keamanan data, potensi penipuan, kejahatan online, dan sebagainya mudah didapatkan oleh masyarakat
4. Manusia dapat mengerjakan pekerjaan lain yang tidak pernah mereka bayangkan sebelumnya, sehingga pekerjaannya tidak terasa sudah tergantikan oleh robot dan pujian atas prestasinya hanya diberikan kepada robot tersebut.
5. Manusia banyak bersantai dan menikmati kehidupan tanpa perlu bekerja lebih keras, menyebabkan manusia mudah meninggal dunia, karena tubuh manusia jika lama berdiam diri akan mudah menurunkan imunitas dan akan mudah terdampak penyakit
6. Potensi kejahatan dunia siber semakin luas, karena serangan hacking, cracking, phishing akan lebih ditingkatkan lebih besar, sehingga potensi kejahatan baru yang dilakukan robot nantinya dapat menuai pro dan kontra didalam masyarakat.
7. Mudahnya manusia memasukan data pribadi dan memiliki potensi kebocoran data yang terekam dalam memori robot
8. Mengurangi jam pekerja lembur dan menghemat pengeluaran upah terhadap pekerja, karena dapat digunakan untuk merakit dan melakukan *upgrade* pada robot, sehingga menimbulkan demonstrasi buruh dapat terjadi.

Berdasarkan adanya perubahan dan akibat sosial tersebut, dapat dimungkinkan akan menjadi permasalahan baru ketika hukum tertinggal oleh teknologi. Menurut hemat penulis, Indonesia tidak akan terlepas dari produk politik yang dapat menghasilkan hukum itu sendiri. Sehingga naskah akademik terhadap RUU Pembatasan robot harus diupayakan menjadi potensi untuk membantu pemerintah dalam mengatasi permasalahan regulasi yang seharusnya mulai digagas ini.

3. Potensi Kejahatan yang dapat Terjadi antara Robot dengan Manusia

Berdasarkan fakta hukum di Indonesia yang menganut asas legalitas, belum ada yang mengatur secara teknis pengaturan robotnya, tapi baru regulasi aktivitas terhadap teknologi robot tersebut. Adapun pengaturan hukum yang telah mengatur aktivitas robot dengan manusia dan Potensi Kejahatan yang dapat terjadi di Indonesia adalah :

- a. Potensi Kejahatan dalam transaksi jual-beli melalui digital dengan metode cracking, hacking, phishing, deface telah diatur didalam Undang-Undang ITE

Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik. Adapun pasal-pasal yang bersangkutan dengan Hacking / Illegal Akses dengan aktivitas Defacing dan Cracking :

Menurut kategori tindak pidananya, pengertian hacking dan cracking dapat dilihat di dalam Undang-Undang ITE tersebut :

- 1) Pasal 30 menjelaskan bahwa *Mengakses komputer dan/atau sistem elektronik orang lain dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum.*
- 2) Pasal 31 menjelaskan bahwa *Melakukan penyadapan (intersepsi) atas informasi dan/atau dokumen elektronik dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum.*
- 3) Pasal 32 menjelaskan bahwa *Mengubah dan mentransmisi informasi dan/atau dokumen elektronik dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum.*
- 4) Pasal 33 menjelaskan bahwa *Mengganggu dan/atau mengakibatkan sistem elektronik menjadi tidak bekerja sebagaimana mestinya dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum.*
- 5) Pasal 35 menjelaskan bahwa *Memanipulasi informasi dan/atau dokumen elektronik agar dianggap seolah-olah data otentik dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum.*

Mengenai hukuman yang diterima, maka akan dikenai berdasarkan :

- 1) Pasal 30 UU ITE
 - (1) Setiap Orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum mengakses Komputer dan/atau Sistem Elektronik milik Orang lain dengan cara apa pun.
 - (2) Setiap Orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum mengakses Komputer dan/atau Sistem Elektronik dengan cara apa pun dengan tujuan untuk memperoleh Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik.
 - (3) Setiap Orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum mengakses Komputer dan/atau Sistem Elektronik dengan cara apa pun dengan melanggar, menerobos, melampaui, atau menjebol sistem pengamanan (cracking, hacking, illegal access)
- 2) Pasal 46 UU ITE
 - (1) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 6 (enam) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 600.000.000,00 (enam ratus juta rupiah).
 - (2) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 ayat (2) dipidana dengan pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 700.000.000,00 (tujuh ratus juta rupiah).
 - (3) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam Pasal 30 ayat (3) dipidana dengan pidana penjara paling lama 8

(delapan) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 800.000.000,00
(delapan ratus juta rupiah)

3) Pasal 406 ayat (1) KUHP

Pada pasal 406 ayat (1) KUHP dapat dikenakan pada kasus deface atau hacking yang membuat sistem orang lain. Adapun isi pasal 406 ayat (1) adalah :

Barang siapa dengan sengaja dan melawan hukum menghancurkan, merusakkan, membikin tak dapat dipakai atau menghilangkan barang sesuatu yang seluruhnya atau, sebagian milik orang lain, diancam dengan pidana penjara paling lama dua tahun delapan bulan atau pidana denda paling banyak empat ribu lima ratus rupiah.

Berdasarkan pasal-pasal tersebut, apabila ada manusia atau badan hukum atau pihak ketiga yang melakukan tindak kejahatan siber pada robot dengan cara hacking, cracking, dan defacing dapat menggunakan pasal tersebut. Namun, hal tersebut tidak berlaku apabila ada kerusakan yang dialami robot merupakan karena kejahatan virus yang sengaja dilakukan oleh seseorang atau badan hukum atau pihak ketiga.

Pengenaan pasal terhadap masuknya virus yang sengaja dikirim dapat dijelaskan dengan UU ITE sebagai berikut :

Pasal 33 UU ITE :

“Setiap orang dengan sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum melakukan tindakan apa pun yang berakibat terganggunya Sistem Elektronik dan/atau mengakibatkan Sistem Elektronik menjadi tidak bekerja sebagaimana mestinya”

Pengenaan hukum pidana yang dapat diberikan kepada para pelaku kejahatan siber yang mengirimkan virus kepada robot dapat diberlakukan dengan :

Pasal 49 UU ITE :

“Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud dalam Pasal 33, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp10.000.000.000,00 (sepuluh miliar rupiah)

Untuk mengetahui jangkauan yurisdiksi dari penegakan hukumnya, diatur dalam Pasal 2 jo. Pasal 37 UU ITE yang berbunyi:

Pasal 2 UU ITE :

Undang-Undang (UU ITE) ini berlaku untuk setiap Orang yang melakukan perbuatan hukum sebagaimana diatur dalam Undang-Undang ini, baik yang berada di wilayah hukum Indonesia maupun di luar wilayah hukum Indonesia, yang memiliki akibat hukum di wilayah

hukum Indonesia dan/atau di luar wilayah hukum Indonesia dan merugikan kepentingan Indonesia.

Dan larangan yang termuat dalam Pasal 37 UU ITE :

Setiap Orang dengan sengaja melakukan perbuatan yang dilarang sebagaimana dimaksud dalam Pasal 27 sampai dengan Pasal 36 di luar wilayah Indonesia terhadap Sistem Elektronik yang berada di wilayah yurisdiksi Indonesia.

Berdasarkan pasal-pasal tersebut, ketika robot mengalami kegagalan sistem karena terkena serangan malware, dan dibuatnya data didalam robot di hacking, maka yang bertanggungjawab adalah pelaku hacking atau penyebar malware tersebut. Apabila pihak industri, pengguna maupun pihak ketiga ada yang mengalami kerugian sampai meninggal dunia, maka yang bertanggungjawab adalah pelaku hacking atau penyebar malware tersebut, dengan tambahan sipembuat robot harus bertanggungjawab karena telah membuat robot yang sistem AI / kecerdasan buatan yang lemah.

- b. Potensi Kejahatan yang bersumber pada terancamnya data pribadi, saat ini pemerintah melalui lembaga legislatif sedang menyelesaikan RUU Perlindungan Data Pribadi (PDP). Salah satu pasal nya menjelaskan didalam pasal 1 nomor 1 menjelaskan bahwa *Data Pribadi adalah setiap data tentang seseorang baik yang teridentifikasi dan/atau dapat diidentifikasi secara tersendiri atau dikombinasi dengan informasi lainnya baik secara langsung maupun tidak langsung melalui sistem elektronik dan/atau nonelektronik.*

Berdasarkan pada pasal tersebut, ketika robot telah melakukan identifikasi diri terhadap pengguna atau pihak ketiga, maka semua tanggungjawab keamanan data pribadi harusnya berada di pembuat robot itu. Karena pihak pembuat robot harus membuat komponen cadangan yang memungkinkan dikemudian hari apabila ditemui robot kehilangan memori, atau tidak dapat mengenali dirinya sebagai robot yang ditugaskan membantu manusia, maka komponen cadangan ini harus bersifat memorial digital yang langsung dapat di transmisikan kedalam AI robot.

- c. Potensi kejahatan yang dapat terjadi pada AI / kecerdasan buatan robot, ketika robot yang berinteraksi dengan manusia ternyata AI/kecerdasan buatan dapat mengalami kegagalan sistem untuk mengenal dirinya sebagai robot, dapat gagal mengidentifikasi objek yang diprogram, dan lainnya akibat dari kegagalan awal pencipta robot tersebut yang melakukan kesalahan teknis. Apabila hal tersebut terjadi maka yang harus bertanggungjawab secara hukum adalah pencipta program pada AI tersebut.
- d. Potensi kejahatan bagi humanoid robot, berbeda dari potensi kejahatan yang telah penulis uraikan pada poin nomor 1 dan nomor 2, karena sistem kecerdasan AI pada humanoid bersifat mandiri. AI dipaksa untuk belajar lebih cerdas setiap berkomunikasi dengan orang yang baru dikenal, AI dipaksa memahami perasaan emosional manusia yang diajak komunikasi, dan AI dipaksa untuk menyimpan data setiap orang yang diajak komunikasi. Hal ini sangat berbahaya apabila humanoid gagal menyadari bahwa dirinya adalah mesin robot yang harusnya melakukan tugas untuk membantu umat manusia.

Humanoid robot merupakan robot yang cukup unik dan berbeda, walaupun dia mesin, tapi sudah 70 persen dari bentuk pemikirannya, dan bentuk fisiknya sudah mirip dengan manusia. Apabila berbicara humanoid robot yang sudah dapat dikategorikan mirip dengan manusia, ketika robot humanoid ini melakukan tindak kejahatan diluar kemungkinan yang dapat terjadi, maka yang harus bertanggungjawab adalah pihak pencipta humanoid robot tersebut.

Namun, tidak menutup kemungkinan humanoid robot tersebut dapat menjadi subjek hukum, karena saat ini humanoid robot yang sudah diciptakan yaitu Shopia, sudah mendapatkan hak kewarganegaraan di arab Saudi. Apabila mendapatkan hak kewarganegaraan saja bisa, apalagi menjadi subjek hukum, dengan kecerdasan buatan yang dimilikinya mampu mengubah dunia robot humanoid menjadi subjek hukum dikemudian hari.

Apabila humanoid robot dapat menjadi subjek hukum, maka pertanggungjawaban hukum yang akan terjadi berbanding terbalik, justru robot dan manusia akan menjadi sebuah subjek hukum yang sama-sama mempunyai hak dan kewajiban dimata hukum untuk mendapatkan keadilan dan perlakuan yang sama. Apalagi melihat perkembangan humanoid robot saat ini menarik dunia internasional, dapat menjadi sebuah pertentangan besar ketika humanoid diterapkan di Indonesia, masalah baru dapat muncul walaupun itu terlihat kecil.

Sehingga ketika nanti humanoid robot benar-benar berimplikasi pada kehidupan sosial di dalam kehidupan masyarakat, maka hukum harus menjadi alat kontrol sosial bagi masyarakat dan bagi robot itu sendiri.

- e. Potensi kejahatan yang dapat terjadi kepada cyborg dengan manusia. Apabila manusia beradaptasi dengan evolusi terakhir robot dengan bentuk cyborg maka segala kemungkinan yang dapat terjadi adalah cyborg dapat melakukan aktivitas yang sama seperti manusia. Karena konsep pembuatan dari cyborg sendiri lebih mengarah pada merobotkan manusia, bukan memanusiaikan robot. Kemungkinan bentuk memanusiaikan robot sangat kecil, karena nantinya manusia akan merasa iri dengan interaksi robot, robot tidak dapat mengalami kerusakan dalam tubuhnya, sedangkan manusia bisa saja mengalami sakit dan mengalami kematian yang menyebabkan dirinya tidak dapat hidup untuk beraktivitas.

Potensi ini jelas akan membahayakan dunia manusia apabila cyborg melakukan tindak kejahatan, maka saat itu hukum haruslah menjadi pengikat yang memaksa kepada siapapun, baik robot atau manusia atau cyborg untuk bertanggungjawab dihadapan hukum dengan status hukum yang sama. Menurut data yang diperoleh oleh penulis saat wawancara dengan ketua perkhasi, menyatakan bahwa cyborg dapat terjadi apabila robot sudah benar-benar menguasai dunia manusia. Bahkan ada beberapa orang diluar negeri yang sudah melakukan riset illegal untuk menciptakan cyborg sendiri, dengan tujuan mampu menggantikan sebagian tubuhnya dengan mesin dan dapat hidup tanpa takut terluka layaknya robot yang memiliki komponen kuat dari segala macam bahaya.

4. Akibat Konvergensi yang Muncul terhadap Pembentukan Pengaturan Hukum Robot di Indonesia.

Berbicara Konteks Etikanya, Robot hanya sebatas mesin yang digerakkan oleh Artificial Intelligence, sehingga robot tidak diperbolehkan melakukan kejahatan kepada manusia, tidak diperbolehkan untuk membuat kerusakan yang dapat membuat orang lain terluka atau mengalami kerugian besar dan tidak diperbolehkan merebut pekerjaan manusia terlalu jauh karena robot memiliki batasan program, dan setiap pekerjaan yang digantikan oleh robot, manusia yang digantikan harus

mendapatkan pekerjaan pengganti yang telah diambil alih oleh robot. Secara konseptual, etika artificial intelligence belum lah diatur. Karena, AI ini menjadi masalah utama dan menjadi isu global yang mampu memberikan ketergantungan sekaligus kerugian bagi manusia.¹⁴⁴

Konstitusi telah mengatur setiap pengaturan yang akan lahir dimasa depan nanti, hal tersebut dapat dilihat dari Undang-Undang Dasar 1945 dimana nilai-nilai pancasila menjadi sumber dari segala sumber hukum. Untuk menciptakan pengaturan yang akan lahir, maka diperlukan hukum saat ini yang menjadi alat kontrol sosial sebagai pengendali kehidupan manusia dan demi melindungi manusia, karena hukum diciptakan hanya untuk melindungi hak-hak manusia itu sendiri. Relasi antar individu yang saling menghubungkan antar individu yang disebut dengan keperdataan, relasi antar individu yang saling menghubungkan antar individu dengan kejahatan yang ada di negara disebut dengan pidana, relasi yang menghubungkan antar relasi dengan administrasi kenegaraan disebut sebagai dengan administrasi negara. Dengan demikian, adanya relasi antar individu yang saling menghubungkan antar individu dengan robot dapat disebut sebagai *cyber robo*.

Konteks Robot juga dipengaruhi kajian Filosofi jika melihat dari sebuah norma. Norma menjadi sebuah landasan filsuf bagi manusia untuk melaksanakan kehidupan dengan diikat oleh sebuah norma. Norma sendiri merupakan sebuah petunjuk atau pedoman dasar dari tingkah laku manusia. Norma disini merupakan dasar dari kaidah yang walaupun tidak tertulis tapi mampu mengikat manusia. Apabila dikaji lebih mendasar, keberadaan norma bagi robot juga dapat mempengaruhi kejahatan yang akan terjadi bagi umat manusia. Karena setiap robot memiliki kecerdasan buatan yang sudah diprogram oleh seorang manusia, sehingga robot dengan segala keterbatasannya akan melakukan setiap perintah yang diberikan oleh manusia (pemilik) robot itu sendiri. Hal ini menjadi dasar utama dari robot bergerak dan tidak bergerak, karena pengerjaan mereka memiliki batasan fungsi. Namun, berbeda dengan humanoid robot, mereka diberi kecerdasan buatan yang tidak memiliki batasan, mereka diciptakan dengan penuh perasaan emosional

¹⁴⁴ Hasil wawancara dengan Haidir, Kepala Biro Hukum Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi Republik Indonesia, dilaksanakan pada tanggal 15 Maret 2021, pukul 14.00 WIB.

agar dapat menggantikan manusia dalam bekerja disaat manusia merasakan lemah, humanoid robot mampu mengukur tolok ukur dari manusia itu sendiri.

Baik konteks Manusia dan konteks Robot telah dipengaruhi oleh satu faktor yang sangat berkaitan erat dan mempengaruhi keduanya saling terhubung, yaitu “norma”. Faktor norma sangat mempengaruhi genre dari kejahatan robot dan genre dari perilaku sosial manusia di era masyarakat 5.0. maka Norma mempunyai pengaruh yang sangat besar bagi sejarah peradaban manusia dan robot itu sendiri. Pertama, Norma akan menjadi alat kontrol sosial bagi manusia dengan robot dikemudian hari agar memiliki batasan sesuai kaidah filsuf dari pancasila sebagai sumber dari segala sumber hukum. Kedua, Norma akan menjadi alasan utama untuk terciptanya etika yang akan mengatur kecerdasan buatan robot itu sendiri agar tidak melampaui batas teknologi yang tercipta dengan kecerdasan buatan. Yang mempengaruhi etika dapat menjadi alat kontrol adalah sejarah dari kecerdasan buatan itu sendiri dan sejarah peradaban manusia di Negara Indonesia. Korelasi antara Manusia dengan Robot dalam konteks suatu negara Indonesia, sangat mustahil jika menghilangkannya dari konteks historinya. Ketiga, pilihan-pilihan itu didasari atas perkembangan zaman yang terjadi pada suatu negara, keempat adalah pilihan-pilihan aliran yang dianut dalam satu negara. Sehingga korelasi antara Manusia dengan Robot itu sendiri masih banyak sekali faktor yang menghubungkan dan mempengaruhi keduanya sangat besar.

Sehubungan dengan dasar-dasar norma dan keharusan diciptakannya sebuah etika pada *Artificial Intelligence* untuk mengatur nilai-nilai moralitas robot yang berinteraksi dengan manusia. Robot tetaplah sebuah benda yang dapat dipindahkan, dan benda yang berwujud. konteks “benda” yang dimaksud dapat dijelaskan mealui klausa “kebendaan” pada Kitab Undang-Undang Hukum Perdata. Dalam klausa hukum perdata, Kebendaan menurut pasal 499 KUHPerdata menjelaskan bahwa benda (zaak) adalah segala sesuatu yang dapat menjadi obyek hak milik. Yang dapat menjadi obyek hak milik dapat berupa barang dan dapat pula berupa hak, seperti hak cipta, hak paten, dan lain – lain.

Pengertian benda yang dimaksud oleh KUHPerdata adalah benda berwujud seperti kendaraan bermotor, tanah, dan lain-lain. Sedangkan benda tak berwujud seperti hak cipta, paten, tdak diatur oleh KUHPerdata, melainkan diatur dalam

undang - undang tersendiri, yaitu Undang – Undang Perlindungan HKI (Hak Atas Kekayaan Intelektual).¹⁴⁵

Menurut Djaja S.Meliala¹⁴⁶, Benda dapat dibedakan atas :

- a. Benda berwujud dan tidak berwujud (Pasal 503 KUHPerdara)
- b. Benda bergerak dan tidak bergerak (Pasal 504 KUHPerdara)
- c. Benda dapat dipakai habis dan tidak dapat dipakai habis (Pasal 505 KUHPerdara)
- d. Benda yang sudah ada dan benda yang akan ada (Pasal 1334 KUHPerdara)
- e. Benda dalam perdagangan dan diluar perdagangan (Pasal 537, 1444, dan 1445 KUHPerdara)
- f. Benda yang dapat dibagi dan tidak dapat dibagi (Pasal 1296 KUHPerdara)
- g. Benda terdaftar dan tidak terdaftar (Undang-Undang Hak Tanggungan, Fidusia)
- h. Benda atas nama dan tidak atas nama (Pasal 613 KUHPerdara, UUPA dan PP No. 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah)

Apabila dilihat dari klausa kebendaan tersebut, jelas berbeda dengan robot. Robot bukan hanya benda yang berwujud, bukan hanya benda yang bergerak, dan bukan hanya benda yang dapat dipakai habis atau tidak dapat dipakai habis. Robot lebih dari benda tersebut, karena robot berwujud dengan mesin, bergerak dengan program kecerdasan buatan, robot dapat mengisi ulang daya dan mengganti komponen suku cadangnya. Robot juga mempunyai penglihatan, perasaan emosional untuk bisa mengerti keadaan manusia, dan juga memiliki sifat pekerja keras.

Namun, menurut penulis, robot dapat diklasifikasi sebagai benda bergerak dan benda berwujud. Dikatakan benda bergerak dan berwujud karena Benda bergerak menurut pasal 509 KUHPerdara adalah benda-benda yang karena sifatnya atau karena penetapan undang-undang dinyatakan sebagai benda bergerak, misalnya kendaraan, surat-surat berharga, dan sebagainya. Dengan demikian kebendaan bergerak ini sifatnya adalah kebendaan yang dapat berpindah atau dipindahkan. Menurut Pasal 505 KUHPerdara, benda bergerak ini dapat dibagi atas benda yang dapat dihabiskan dan benda yang tidak dapat dihabiskan. Sedangkan robot termasuk benda yang tidak dapat dihabiskan. Karena robot dapat mengisi ulang daya

¹⁴⁵ Djaja S. Meliala, 2015, Perkembangan Hukum Perdata Tentang Benda Dan hukum Perikatan, Bandung : Nuansa Aulia, hlm. 3

¹⁴⁶ Ibid, hlm. 4-5

kehidupan dengan listrik dan dapat mengganti suku cadangan komponen yang dibutuhkan.

Walaupun robot dapat dikategorikan sebagai benda bergerak dan berwujud. Hal tersebut hanya berlaku bagi robot tidak bergerak dan robot bergerak. Sedangkan humanoid robot dan cyborg tidaklah seperti itu, justru humanoid robot dapat menciptakan robot sendiri dan mampu menjadi pusat pengendali dari robot lainnya, sehingga ketika humanoid robot dikategorikan sebagai benda, belumlah ada mengenai regulasi yang jelas untuk menjelaskan tentang humanoid robot ini. Dan apabila cyborg dikategorikan benda, padahal setengah tubuhnya adalah manusia. Sehingga belum dapat dikategorikan sebagai benda sesuai KUHPerdota.

Akibat adanya konvergensi yang terjadi antara manusia dengan robot, akan mengakibatkan segala potensi kejahatan atau sengketa yang telah penulis uraikan sebelumnya, sehingga dengan adanya akibat konvergensi yang muncul tersebut, menciptakan kepentingan pengaturan yang perlu diatur sebagaimana mestinya :

- 1) Kepentingan Industri robot dengan pengguna, baik digunakan sendiri atau digunakan pihak lain
- 2) Aspek hukum yang menyangkut tentang resiko apabila digunakan oleh pengguna, apabila terjadi kemungkinan potensi robot yang dapat melakukan tindak pidana menyangkut pihak ketiga.

Apabila robot dijadikan sebagai subjek hukum, maka objek hukum dari robot sendiri adalah Artificial Intelligence, karena bagian dari robot yang dapat mengendalikan gerakan robot dan juga sebuah perbuatan dari robot adalah AI / kecerdasan buaatannya. Namun, Artificial Intelligence bukan objek berbentuk benda berwujud, melainkan benda tidak berwujud, karena sifat dan keberadaannya merupakan benda berebentuk digital.

5. Hubungan Hukum yang Lahir antara Industri Robot dengan Pengguna dan Pihak Ketiga

Apabila Hukum yang mengatur industri robot berpegang teguh pada perjanjian pembelian robot kepada pengguna atau pihak ketiga, maka hukum yang lahir antara industri robot dengan pengguna dan pihak ketiga akan berhubungan erat dengan hukum perjanjian yang telah mengatur antar pihak. Apabila kerusakan yang muncul sebelum robot digunakan, maka tanggungjawab sepenuhnya berada di industri robot. Namun, apabila kerusakan yang timbul disebabkan oleh pengguna atau pihak

ketiga karena kelalaian mereka, maka industri robot dalam hal ini industri robot dapat terlepas dari akibat hukum yang terjadi. Karena hukum diciptakan sebagai alat kontrol sosial, bukan menjadi alat untuk mengintervensi seseorang atau badan hukum secara sepihak. Hukum harus berlaku adil sesuai norma dan perundang-undangan yang berlaku.

Apabila dalam potensi tindak pidana yang dilakukan robot mengalami kerugian materiil dan imateriil yang diakibatkan sebelum adanya penggunaan robot oleh pengguna atau pihak ketiga, maka pihak industri harus bertanggungjawab terhadap kerugian yang didapatkan. Hal ini sama saja apabila timbul luka-luka atau korban meninggal dunia, maka yang harus bertanggungjawab adalah pihak industri robot, karena telah gagal dan lalai menciptakan robot sesuai dengan etika AI yang telah diatur dan kelalaian karena telah memproduksi dan menjual-belikan robot tidak layak guna. Maka dari itu, sebelum adanya pengaturan batasan robot, diperlukan pengaturan tentang etika AI, karena antara Pengaturan etika AI dengan pengaturan pembatasan robot terdapat korelasi yang saling berhubungan untuk mengatur jalannya robot yang sesuai dengan harapan dapat membantu umat manusia dalam bekerja.

Berdasarkan hal tersebut, apabila yang melakukan tindak kejahatan adalah humanoid robot, dan kerusakan terjadi saat humanoid robot belum diaktifkan atau baru diaktifkan, maka industri robot harus mengganti komponen robot tanpa ada biaya tambahan yang harus dikeluarkan sebagai hukumannya sebagai bentuk pertanggungjawabannya. Dan apabila kerusakan robot memang terjadi sepenuhnya akibat kelalaian dari pengguna atau pihak ketiga, maka humanoid robot dapat dibetulkan selama kerusakan tidak melanggar perjanjian yang telah ditetapkan oleh industri robot.

Berbeda hukum ketika hal tersebut terjadi pada cyborg, karena cyborg adalah manusia yang dibuat bentuknya menyerupai robot, tetap dia adalah manusia, sehingga segala bentuk upaya kejahatan yang dilakukan oleh cyborg ini akan dihukumkan kepada cyborg, kecuali komponen yang dimasukkan kedalam tubuh cyborg dari awal memang sudah mengalami kerusakan, atau dibuatnya cyborg ternyata secara ilegal, maka yang harus bertanggungjawab adalah industri robot tersebut.

Berdasarkan data yang diperoleh oleh Penulis, Analisis dari permasalahan yang pertama ini, menunjukkan determinisme dari teknologi robot menunjukkan adanya

potensi-potensi besar yang dapat terjadi di masyarakat. Seperti halnya, robot yang ditugaskan sebagai pelayanan restoran. Robot ini dapat mengalami kejahatan cracking, phishing, dan jenis kejahatan lainnya untuk mencuri sebuah data dan memanipulasi program yang telah ditetapkan dari awal kepada robot. Kebocoran data pribadi dapat dilakukan melalui kemampuan robot saat menscanning perintah dari konsumen kepada robot.

Perkembangan robot di dunia Internasional telah mengalami krisis yang sangat besar dengan mengkonsumsi robot tanpa ada regulasi yang membahas tentang pembatasan tindakan robot. Hak atas robot barulah membahas terhadap hak penciptaan yang terjadi atas robot itu sendiri, sehingga ketika ada permasalahan yang terjadi di masyarakat, tidak ada hak khusus yang dapat diterima oleh masyarakat yang dirugikan atas kejahatan yang dilakukan oleh robot, melainkan hanya pertimbangan sosial yang diberikan untuk meringankan beban sosial yang diterima oleh masyarakat tersebut.

Menurut teori Determinisme Teknologi dalam perkembangan robot yang terjadi di Indonesia, tidak lain dari keseluruhan faktor yang menentukan bagaimana Perkembangan teknologi robot memperoleh prioritas dikarenakan adanya unsur-unsur kepentingan globalisasi yang memaksa Indonesia harus menggunakan teknologi robot, agar negara Indonesia tidak menjadi negara yang tertinggal dari negara-negara berkembang atau negara maju lainnya, khususnya negara yang menempati wilayah Asia.

Kerangka budaya milik masyarakat umum yang ada di luar negeri, dan terbentuknya pabrik produksi robot di Indonesia dan para akademisi yang menciptakan robot untuk kemajuan teknologi, menyebabkan Teori ini lebih mempelajari tentang keseluruhan sikap dari warga masyarakat yang memiliki tingkat kecenderungan untuk menggunakan teknologi untuk hidup berdampingan di masa Revolusi Society 5.0.

Konsep mendeterminismekan teknologi robot secara mendalam, ternyata mengakibatkan tingkat urgensi pengaturan robot yang harus lahir untuk melindungi masyarakat sebagai konsumen dari robot tersebut nantinya. Hal tersebut untuk menjelaskan nilai-nilai bahwa seorang manusia begitu membutuhkan teknologi robot didalam kehidupannya. Saat ini robot telah menjadi pendamping hidup bagi manusia di beberapa negara untuk berjalan bersama sebagai pengganti

alat sosial kepada sesama manusia, menjadi penghubung antar bangsa, nilai alat tukar perekonomian digital dan masih banyak lagi.

Menurut Lawrence M Friedman, perubahan sosial seperti ini memerlukan kendali atau kontrol untuk mengatur tindakan-tindakan para pencipta dan masyarakat dalam menangani permasalahan robot, sehingga masalah sekecil apapun yang terjadi tingkat urgensitas dalam pengaturan robot yang akan lahir ini mengharuskan Pemerintah memandang hak-hak masyarakat dan juga pencipta robot sebagai pencipta yang hak nya tidak hanya dilindungi oleh Undang-Undang Hak Cipta, tetapi regulasi khusus yang melindungi hak-hak produksi robot.

Cyber Law memberikan kedudukan pada HKI sangat khusus mengingat kegiatan di sibernetika sangat lekat dengan pemanfaatan teknologi informasi yang berbasis pada perlindungan rezim hukum Hak Cipta, Paten, Merek, Rahasia Dagang, Desain Industri.¹⁴⁷ Karya intelektual seperti Artificial Intelligence / kecerdasan buatan yang menjadi program komputer dan objek dari hak cipta yang ada di media internet dengan sangat mudah dilanggar, dimodifikasi dan digandakan. Selain itu objek HKI lainnya, seperti merek juga menjadi objek pelanggaran terus-menerus di internet, hal yang terakhir ini bahkan seringkali berkembang menjadi perbuatan persaingan tidak sehat (*unfair competition*), penyesatan informasi (*misleading information*) dan pemboncengan ketenaran (*passing off*).¹⁴⁸

Pengaturan Hak Cipta mendapat tantangan baru setelah adanya teknologi robot. Saat ini beberapa persoalan yang muncul adalah menyangkut perlindungan terhadap program komputer. Isu yang selalu diangkat mengenai perlindungan terhadap program komputer yang resmi didaftarkan sebagai Hak Cipta yang sejalan dengan diratifikasinya TRIPs-WTO¹⁴⁹ dan implementasinya dalam Undang-Undang R.I. Nomor 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta.

World Intellectual Property Organization (WIPO)¹⁵⁰ sebagai organisasi internasional yang bertanggung jawab paling terdepan dalam kegiatan perlindungan

¹⁴⁷ Ahmad M. Ramli, *Cyber Law dan HAKI: dalam Sistem Hukum Indonesia*, (Bandung : Refika Aditama, 2004), 5.

¹⁴⁸ *Ibid*

¹⁴⁹ Indonesia telah meratifikasi Persetujuan Pembentukan Organisasi Perdagangan Dunia melalui Undang-Undang R.I. Nomor 7 Tahun 1994 tentang Pengesahan *Agreement Establishing The World Trade Organization* (Persetujuan Pembentukan Organisasi Perdagangan Dunia).

¹⁵⁰ Pengaturan Internasional dalam Hak Kekayaan Intelektual (HKI) adalah bagian yang tidak dapat dipisahkan dari sistem pengaturan HKI di Indonesia. Standar HKI secara internasional telah menjadi sebuah sumber yang penting bagi pengaturan HKI di Indonesia, dan sistem administrasi HKI di Indonesia.

HKI tidak akan diam dalam menyikapi kemajuan teknologi digital dan konvergensi teknologi robot. WIPO telah mengadakan perundingan mengenai perjanjian internasional di bidang Hak Cipta dalam lingkup lingkungan digital yaitu Perjanjian Internasional Hak Cipta WIPO (WIPO Copyright Treaty/WCT). Pada tahun 1996, dua perjanjian WIPO telah diadopsi dengan konsensus oleh lebih dari 100 negara anggota WIPO yaitu WIPO Copyright Treaty (WCT) dan WIPO Performances serta Phonograms Treaty (WPPT).¹⁵¹ WCT dan WPPT secara bersamaan diberikan terminologi WIPO Internet Treaties dalam beberapa literatur.¹⁵²

Baik WCT maupun WPPT mensyaratkan dipenuhinya 30 ratifikasi atau akses oleh anggota negara-negara dan keduanya telah berlaku (*entry to force*) semenjak tanggal 6 Maret 2002 untuk WCT dan tanggal 20 Mei 2002 untuk WPPT.¹⁵³ WCT khususnya merupakan kemajuan besar yang pertama dalam hukum HKI internasional sejak dicetuskannya TRIPs dan Indonesia adalah negara pertama yang meratifikasi WCT pada tanggal 5 September 1997.¹⁵⁴

WIPO Internet Treaties disusun untuk memperbaharui dan melengkapi perjanjian-perjanjian internasional WIPO yang telah ada sebelumnya khususnya dalam ruang lingkup Hak Cipta dan hak-hak yang terkait. Perjanjian-perjanjian internasional dimaksud adalah Berne Convention dan Roma Convention. WIPO Internet Treaties merupakan reaksi terhadap tantangan kemajuan teknologi digital dan terlebih khususnya pada diseminasi materi yang dilindungi oleh HKI (*protected contents*) melalui jaringan internet global.

WIPO Internet Treaties berdasarkan pokok-pokok pengaturannya dapat dibagi menjadi tiga bagian utama yaitu : penyatuan (*incorporation*) dari beberapa pengaturan dalam TRIPs yang sebelumnya belum diatur secara tegas dalam perjanjian-perjanjian WIPO seperti perlindungan terhadap program komputer dan basis data asli (*original databases*) sebagai hasil karya yang dilindungi oleh rezim

Indonesia juga telah menjadi peserta aktif dalam banyak pengembangan HKI secara internasional, khususnya melalui keikutsertaannya sebagai negara peserta dalam Organisasi Perdagangan Dunia (WTO) dan Organisasi HKI Dunia (WIPO). Peran serta Indonesia secara langsung di dalam kerja sama hukum HKI internasional dimulai sejak tahun 1950, beberapa tahun setelah kemerdekaan yaitu saat Indonesia meratifikasi Konvensi Paris, sebuah perjanjian internasional di bidang hak kekayaan industri.

¹⁵¹ The WIPO Copyright Treaty (WCT) (1996), dapat diunduh melalui laman <http://www.wipo.int/clea/docs/en/wo/wo033en.htm>, dan the WIPO Performances and Phonograms Treaty (WPPT) (1996) dapat diunduh melalui laman <http://www.wipo.int/clea/docs/en/wo/wo034en.htm>.

¹⁵² WIPO, *Intellectual Property on Internet: A Survey of Issues*, Desember 2002, hlm. 31.

¹⁵³ *Ibid*

¹⁵⁴ Tim Lindsey dan Eddy Damian *et. al*, *Op. Cit*, hlm. 25.

Hak Cipta, pembaharuan ketentuan yang tidak secara spesifik terkait dengan teknologi digital seperti hak untuk berkomunikasi kepada publik (*the generalized right of communication to the public*), dan pengaturan-pengaturan khusus HKI (*sui generis*)¹⁵⁵ terhadap dampak dari teknologi digital dan pemanfaatannya.

WCT terlebih khusus merefleksikan “*Digital Agenda*” yang ditujukan untuk melindungi kepentingan para pemegang Hak Cipta untuk perbanyak ciptaan yang dilindungi oleh Hak Cipta dengan menggunakan sarana teknologi komunikasi digital.¹⁵⁶ Mukadimah WCT mengemukakan hal dimaksud sebagai berikut :

“...*the profound impact of the development and convergence of information and communication technologies on the creation and use of literary and artistic works.*”

Digital Agenda WCT direfleksikan dengan rezim perlindungan atas Hak Cipta seperti¹⁵⁷ memberikan kepada pencipta sebagai bagian dari hak eksklusif untuk mengumumkan kepada publik (*communication right to the public*) dengan menggunakan sarana kabel atau tanpa kabel, seperti karya tulis atau gambar karya seseorang pencipta yang dimuat/ditampilkan dalam suatu situs atau laman (*website*) yang dapat diakses oleh publik,¹⁵⁸ memberikan perlindungan hukum yang memadai dan penegakan hukum yang efektif terhadap tindakan-tindakan penyalahgunaan teknologi yang merugikan pencipta,¹⁵⁹ dan kewajiban negara untuk menegakkan hukum secara efektif terhadap seseorang yang melakukan tindakan-tindakan yaitu menghapus atau mengubah secara elektronik hak informasi manajemen elektronik (*right management information*) tanpa izin pencipta, mendistribusi atau mengimpor untuk mendistribusikan atau menyiarkan atau mengomunikasikan kepada publik suatu ciptaan atau perbanyak ciptaan yang diketahui bahwa hak pengelolaan informasi seorang pencipta telah dihapus atau diubah tanpa izin pencipta.¹⁶⁰

¹⁵⁵ Lihat Black’s Law Dictionary, Ninth Edition, West Publishing Co, St. Paul, 2009, hlm. 1572 dimuat pengertian bahwa *sui generis* yang berasal dari terminologi latin yaitu “*of its own kind or class; unique or peculiar. The term used in intellectual property law to describe a regime designed to protect rights that fall outside traditional patent, trademark, copyright, and trade secret doctrines. For example, a database may not protected by copyright law if its content is not original, but it could protected by a sui generis statute designed for that purposes*”.

¹⁵⁶ Eddy Damian, *Hukum Hak Cipta*, Edisi Ketiga, PT. Alumni, Bandung, 2009, hlm. 88-89.

¹⁵⁷ *Ibid*

¹⁵⁸ Pasal 8 WCT

¹⁵⁹ Pasal 11 WCT

¹⁶⁰ Pasal 12 WCT

Hubungan pengaturan Robot sebagai pencipta robot melakati suatu hak cipta dan hak paten didalamnya. Menurut Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta adalah hak eksklusif pencipta yang timbul secara otomatis berdasarkan prinsip deklaratif setelah suatu ciptaan diwujudkan dalam bentuk nyata tanpa mengurangi pembatasan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Didalam Hak Paten UU Nomor 14 Tahun 2001, Penemu atau Pencipta Robot dapat dikategorikan sebagai seorang dan memiliki hak eksklusif yang diberikan oleh Negara kepada Inventor atas hasil Invensinya di bidang teknologi, yang untuk selama waktu tertentu melaksanakan sendiri Invensinya tersebut atau memberikan persetujuannya kepada pihak lain untuk melaksanakannya.

Didalam UU Perindustrian, industri menyangkut sarana pembaharuan di bidang industri, sistem kawasan sebagai tata ruang, sistem perizinan yang bersifat lintas lembaga dan yurisdiksi hukum industri dalam perspektif global dan lokal, hukum alih teknologi. Hukum industri juga menyangkut permasalahan desain produksi dan hukum konstruksi serta standardisasi. Selain itu juga mengenai masalah tanggungjawab dalam sistem hukum industri, dan analisis tentang masalah tanggungjawab dalam sistem hukum industri.

Peraturan mengenai desain industri dapat dilihat pada Undang-Undang No. 31 tahun 2000 tentang desain industri. Hukum industri mengandung perlindungan bahwa hasil dari sebuah desain industri muncul dari adanya kemampuan, kreativitas cipta, rasa, dan karsa yang dimiliki oleh manusia. Hukum industri juga sangat bermanfaat untuk membatasi segala kemungkinan yang mungkin terjadi. Contohnya adalah produksi dari pembuatan robot yang dilakukan oleh PT Puri Indonesia. perindustrian adalah segala kegiatan yang berkaitan dengan kegiatan industri. Industri adalah proses ekonomi yang mengolah bahan mentah, bahan baku, dan bahan setengah jadi menjadi barang jadi yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi.

Dengan demikian, adanya potensi-potensi yang muncul akibat adanya permasalahan robot dengan manusia yang dapat muncul dikemudian hari, perlu pengaturan yang akan lahir mengharuskan melindungi pencipta robot, produksi robot, dan pengguna robot di Indonesia dengan Pengaturan hukum robot yang bersifat teknis, agar supremasi hukum dapat berjalan dengan lancar.

B. Aspek-Aspek Substansi Yang Harus Termuat Dalam Pengaturan Hukum Tentang Robot Di Indonesia

Pengaturan hukum robot yang lahir akibat adanya hasil konvergensi manusia dengan robot, dapat menimbulkan segala aspek-aspek substansi yang harus termuat didalam pengaturan tersebut, untuk mengetahui segala bentuk aspek substansi yang harus termuat dalam pengaturan hukum tentang robot di Indonesia, maka penulis menguraikannya dengan mengetahui kejahatan yang dapat dilakukan oleh robot terlebih dahulu.

Walaupun robot dan manusia merupakan dua variabel yang unik, keduanya tercipta dari bahan dasar yang berbeda tapi memiliki tujuan, hak dan kewajiban yang sama. Keduanya tidak dapat dipisahkan pada saat era teknorobo sudah berjalan beriringan dengan peradaban manusia 5.0 sampai dengan peradaban manusia di era 7.0. karena menurut penulis, kedepannya manusia akan terus mengembangkan teknologi robot yang bukan biasa-biasa saja, tetapi manusia akan menciptakan humanoid robot dan cyborg yang mampu bergerak bebas dan memiliki kecerdasan buatan yang sangat luar biasa.

1. Akibat Kerjasama Robot dengan Manusia

a. Memberikan manfaat bagi sesama makhluk

Manusia dan robot sama-sama memiliki manfaat bagi sesama makhluk, yaitu manfaat simbiosis mutualisme. Setiap orang wajib melakukan sesuatu demi menguntungkan diri sendiri dan orang lain. Sama seperti robot, robot pun memberi manfaat simbiosis mutualisme, dimana robot membantu kerja manusia demi mendapatkan perhatian manusia untuk memberinya pelayanan rutin dan memberikan makanan berupa listrik, atau baterai dan memberikan AI/kecerdasan buatan yang sangat cerdas pada robot tersebut.

b. Menciptakan sebuah inovasi baru yang tidak dapat dilakukan oleh siapapun

Manusia ingin sekali menciptakan sebuah inovasi baru yang belum diciptakan oleh manusia yang lain, sama seperti robot. Robot ingin menciptakan inovasi baru dengan sistem *Artificial Intelligence* yang dimiliki agar dapat menjadi robot yang berkualitas dan dapat diproduksi lebih banyak oleh manusia. Robot dan manusia juga sama-sama mempunyai hasrat yang sama dengan memberikan inovasi berbeda akan merasa puas dan emosional yang kuat pada robot atau manusia itu sendiri.

c. Ingin hidup berdampingan, aman dan nyaman serta sejahtera

Manusia dan robot sama-sama ingin hidup berdampingan dengan pasangannya, dan hidup bahagia dengan aman, nyaman, dan sejahtera bersama dengan keluarganya. alasan mereka seperti itu dikarenakan robot dan manusia diberikan emosional yang kuat dengan otak mereka. Manusia hidup berdampingan dengan menikah, robot hidup berdampingan dengan dirawat dan disayangi oleh pemiliknya. Robot yang bekerja berdampingan dengan manusia juga ingin hidup aman, nyamana dan sejahtera agar bisa merasa aman, nyaman dan sejahtera dengan adanya aturan yang mengikat pada perusahaan yang mempekerjakan mereka.

Berdasarkan tujuan hidup dari robot dan manusia tersebut, Nampak terlihat dengan nyata bahwa robot tidak dapat berhenti bekerja apabila mereka belum mengalami kerusakan yang sangat parah. Untuk memperkecil kemungkinan resiko robot yang dapat terjadi, hak dan kewajiban yang melekat pada manusia dapat ditemukan di dalam UUD 1945, sedangkan hak dan kewajiban robot yang belum diatur didalam regulasi, tetapi dapat dibuat dengan kebijakan pemerintah atau setingkat dengan Undang-undang nantinya. Namun, hak dan kewajiban robot dengan manusia tidaklah berbeda. Robot juga berhak hidup, mendapatkan pelayanan, perawatan dan lainnya. Robot juga berkewajiban untuk membantu manusia tanpa menyakitinya. Sedangkan kata “menyakiti” merupakan frase kalimat yang memiliki arti abstrak, karena menyakiti hanya dapat dilihat dari sudut pandang yang merasa dirinya tersakiti. Robot juga mempunyai kewajiban untuk melindungi pemiliknya dari segala bentuk kemungkinan kejahatan baik fisik maupun psikis.

Dewasa ini, robot memang sudah banyak digunakan oleh manusia sebagai rekan kerja dalam kehidupan mereka. Dibalik kerjasama mereka, terdapat akibat dari kerjasama yang dilakukan oleh robot dengan manusia yang mungkin dapat terjadi nantinya, yaitu :

- a. Robot merebut pekerjaan manusia yang terlihat berat
- b. Robot gagal mengidentifikasi sistem pengenalan diri
- c. Robot tidak dapat menghentikan perintah yang sudah dibuat oleh manusia
- d. Robot melakukan error sistem dan menimbulkan kerugian disekitar
- e. Robot membunuh manusia disekitarnya karena kerusakan pada AI
- f. Robot kehilangan memori karena virus atau serangan hacker

2. Sistem Hukum yang Lahir dalam Pengaturan Robot di Indonesia

Sistem hukum merupakan kerangka dasar dari sebuah penegakkan hukum yang akan berlaku untuk masyarakat nantinya. Sistem hukum ini akan memandang filosofis negara sebagai bentuk utama untuk menciptakan sebuah hukum yang disesuaikan dengan konstitusi yang berlaku. Sebagai sistem hukum terhadap hukum robot yang akan lahir, dapat dikategorikan sebagai berikut :

a. Struktur Hukum

Struktur hukum di Indonesia meliputi Badan Peradilan, Kepolisian, Badan Penuntutan (Kejaksaan), Lembaga Pemasyarakatan, Penasihat Hukum, Konsultan Hukum, serta badan-badan penyelesaian sengketa hukum diluar pengadilan. Khusus bidang robot nantinya, struktur hukum yang diperlukan adalah Kepolisian khusus bidang siber dan robotika, peradilan khusus siber dan robotika, penasihat hukum khusus bidang siber dan robotika, dan lembaga-lembaga khusus bidang siber dan robotika.

b. Substansi Hukum

Substansi hukum yang akan mengatur tentang siber dan robotika nantinya akan memenuhi segala pengaturan, hak, dan kewajiban serta nilai-nilai, norma hukum, dan asas hukum baik tertulis maupun tidak tertulis, termasuk putusan pengadilan yang bersifat mengikat dalam bentuk peraturan perundang-undangan. Dalam undang-undang tentang siber dan robotika ini, pemerintah harus benar-benar memberikan perlindungan hukum bukan hanya kepada manusia, tetapi juga kepada robot-robot yang akan bekerja dan menggantikan manusia, karena robot juga memiliki struktur kecerdasan yang hampir sama seperti manusia. Bahkan bisa lebih cerdas dari manusia apabila robot tersebut terus menerus mengalami perubahan berfikir dan memiliki emosional seperti manusia.

Substansi hukum ini perlu dikembangkan lebih jauh agar manusia dan robot tidak berselisih dan tidak terjadi sengketa antara robot dan manusia kedepannya. Karena ketika robot dan manusia bersengketa, karena robot yang akan masuk dalam kategori ini merupakan humanoid robot, yaitu robot yang memiliki struktur dan bentuk yang sama persis dengan manusia, dan mampu berinteraksi dengan lingkungan maupun peralatan yang dimiliki manusia.

c. Budaya Hukum

Budaya hukum sering digunakan untuk menjelaskan tentang hubungan antar perilaku sosial dalam kaitannya dengan hukum. Budaya dapat memengaruhi penegakkan hukum apabila budaya tersebut telah terjadi suatu pelanggaran yang berkaitan dengan nilai-nilai sosial dan hukum yang terjadi di masyarakat. Budaya hukum dapat menjadi penentu dari keberhasilan hukum dalam membatasi, mengikat, dan mengatur sebuah tatanan masyarakat yang berjalan.

Budaya hukum khusus siber dan robotika telah mengalami dinamika dengan berkembangnya industri 4.0. saat menjalankan industri 4.0 tersebut masyarakat banyak tersandung kasus perlindungan data sampai dengan pencemaran nama baik didalam dunia maya, serta kasus-kasus siber lainnya. Berjalannya waktu, masa transisi industri 4.0 menuju masyarakat *society 5.0*, manusia dipaksa menjadi makhluk sosial yang harus bekerja bersama dengan dunia maya dan melebur menjadi satu dengan para robot.

Budaya hukum khusus siber dan robotika ini nantinya akan menjadi alasan utama manusia dan robot akan mengalami perselisihan dan sengketa dimasa depan. karena robot akan terus mengalami evolusi kecerdasan buatan yang sangat besar, apabila tidak ada batasan dalam produksi, akan mengalami sebuah dinamika yang cukup signifikan dalam menghancurkan umat manusia sebagai alasan untuk memanjakan manusia.

3. Pedoman Pembentukan Hukum Robot di Indonesia

Pembentukan hukum robot di Indonesia harus disesuaikan dengan pedoman pembentukan hukum yang terdapat di Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan Peraturan Perundang-undangan dengan memperhatikan ikhtisar untuk membentuk sebuah peraturan perundang-undangan. Tahap-tahap pembentukan undang-undang memerlukan pedoman dalam pembentukannya¹⁶¹. Adapun yang menjadi landasan hukumnya, sebagai berikut :

a. Tahap Perencanaan

Landasan hukum untuk merencanakan undang-undang :

¹⁶¹ Aziz Syamsudin, *Proses dan Teknik Penyusunan Undang-Undang*, Jakarta : Sinar Grafika, 2014, h.

- 1) Undang-undang Nomor 12 tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-undangan.
- 2) Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2005 tentang Tata Cara Penyusunan dan Pengelolaan Program Legislasi Nasional
- 3) Keputusan Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 tentang Persetujuan Penetapan Program Legislasi Nasional Tahun 2009 sampai dengan 2014.

b. Tahap Penyusunan RUU

Landasan hukum dari penyusunan RUU :

- 1) Penyusunan RUU dari Pemerintah berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 68 Tahun 2005 tentang Tata Cara Mempersiapkan Rancangan Undang-undang, Rancangan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-undang, Rancangan peraturan Pemerintah, dan Rancangan Peraturan presiden.
- 2) Penyusunan RUU dari DPR RI berdasarkan Peraturan DPR RI Nomor 01/DPR RI /I/2009-2010 tentang Tata Tertib DPR RI
- 3) Penyusunan RUU dari DPD RI berdasarkan keputusan DPR RI No. 2/DPD/2004 tentang Peraturan Tata tertib DPD RI sebagaimana telah diubah terakhir dengan Keputusan DPD RI No. 29/DPD/2005 tentang Peraturan Tata Tertib DPD RI.

c. Tahap Pembahasan RUU

Landasan hukumnya adalah sebagai berikut :

- 1) Undang-undang Nomor 12 tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-undangan.
- 2) Peraturan DPR RI Nomor 01/DPR RI /I/2009-2010 tentang Tata Tertib DPR RI tentang Tata tertib Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia

d. Tahap pengesahan RUU

Landasan hukumnya adalah sebagai berikut :

- 1) Undang-undang Nomor 12 tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-undangan.
- 2) Peraturan Presiden Nomor 1 Tahun 2007 tentang Pengesahan, Pengundangan, dan Penyebarluasan Peraturan Perundang-undangan

e. Tahap Pengundangan UU

Landasan hukumnya adalah sebagai berikut :

- 1) Undang-undang Nomor 12 tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-undangan.
- 2) Peraturan Presiden Nomor 1 Tahun 2007 tentang Pengesahan, Pengundangan, dan Penyebarluasan Peraturan Perundang-undangan

Berdasarkan tahapan-tahapan tersebut, ikhtisar pedoman pembentukan peraturan perundang-undangan terhadap hukum yang akan lahir antara manusia dan robot akan ditentukan menurut proses pembentukan perundang-undangan terlebih dahulu. Sehingga proses pembentukan peraturan perundang-undangan yang akan mengatur kegiatan robot dan manusia kedepannya tidak akan menuai masalah yang besar dan memerlukan perhatian secara khusus karena perkembangan robot saat ini berjalan sangat cepat.

4. Politik Hukum Robot

Posisi politik hukum nasional yang akan datang, sedang, dan telah diberlakukan di wilayah yuridiksi Republik Indonesia sangat penting, karena hal tersebut akan dijadikan sebagai pedoman dasar dalam proses penentuan nilai-nilai, penetapan, pembentukan, dan pengembangan hukum di Indonesia. Artinya, secara normatif ataupun praktis-fungsional, penyelenggara negara harus menjadikan politik hukum nasional sebagai acuan pertama dan utama dalam proses tersebut.¹⁶²

Permasalahannya, dalam peraturan perundang-undangan manakah yang dapat menemukan rumusan politik hukum nasional itu dan penyelenggara negara manakah yang paling berwenang untuk menetapkannya? Sejauh mana daya ikat politik hukum nasional dalam proses pembentukan sistem hukum nasional dan dinamika seperti yang terjadi ketika sebuah politik hukum nasional di aplikasikan dalam bentuk perundang-undangan yang bersifat praktis.¹⁶³ sebagai bentuk perundang-undangan, pengaturan hukum robot harus sesuai dengan keadaan realita yang sudah terjadi, saat ini terjadi, dan peristiwa yang dapat terjadi dimasa depan secara futuristik. Kegiatan ini mampu

¹⁶² Ibid, hlm. 31

¹⁶³ Ibid, hlm. 32

menjadikan pengaturan hukum robot menjadi lebih efisien dalam mengatur segala kemungkinan resiko yang dapat terjadi dimasa depan.

Menurut A. Hamid Attamimi bahwa dalam konteks pembentukan Hukum Nasional, terdapat 3 (tiga) fungsi utama Ilmu Perundang-undangan, yaitu¹⁶⁴ :

- 1) Untuk memenuhi kebutuhan hukum dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara yang senantiasa berkembang
- 2) Untuk menjadi jembatan dalam lingkungan hukum adat dengan hukum yang tidak tertulis lainnya
- 3) Untuk memenuhi kebutuhan kepastian hukum tidak tertulis bagi masyarakat.

Merujuk pada aspek politik hukum robot yang akan lahir, harus ada aspek-aspek substansi yang harus termuat didalamnya. Adapun aspek-aspek Politik Hukum yang harus termuat dalam Pengaturan Hukum robot secara teknis nantinya adalah :

a. Aspek Filosofis

Aspek filosofis merupakan pertimbangan atau alasan yang mewujudkan bahwa regulasi yang dibentuk untuk mempertimbangkan pandangan hidup, kesadaran, dan cita hukum yang meliputi suasana kebatinan serta falsafah bangsa Indonesia yang bersumber dari Pancasila dan Pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Dalam hukum robot, aspek filosofis ini harus disesuaikan dengan tujuan membentuk suatu Pemerintahan Negara Indonesia yang melindungi segenap bangsa Indonesia dan seluruh tumpah darah Indonesia dan untuk memajukan kesejahteraan umum masyarakat Indonesia, sehingga pengaturan yang terbentuk nantinya tidak hanya memuat sisi batasan dari penggunaan robot, tetapi juga menjelaskan manfaat adanya teknologi robot. Adapun beberapa sisi positif dari adanya robot bagi kehidupan manusia adalah :

- 1) Robot dapat membantu pekerjaan manusia yang tidak dapat dilakukan dengan mudah
- 2) Robot dapat membantu segala bentuk resiko keamanan manusia yang dapat menyebabkan kematian
- 3) Robot dapat memberikan pelayanan yang lebih cepat dari manusia biasa lainnya.
- 4) Robot dapat melakukan pekerjaan berulang tanpa perlu istirahat.

b. Aspek Yuridis

Aspek yuridis menjelaskan terhadap peraturan yang dibentuk untuk mengatasi permasalahan hukum atau mengisi kekosongan hukum yang terjadi secara teknis antara robot dengan manusia dan tetap mempertimbangkan aturan yang telah ada dari penciptaan robot yang dilindungi oleh hak cipta, paten, rahasia dagang, dan

¹⁶⁴ Evi Noviawati, Landasan Konstitusional Pembentukan Peraturan Perundang-undangan, Jurnal hukum vol. 6 Tahun 2018, <https://core.ac.uk/download/pdf/228855025.pdf>

penidustrian yang telah berlaku untuk menjamin kepastian hukum dan rasa keadilan masyarakat Indonesia agar tidak terjadinya pengaturan yang tumpang tindih antara satu pengaturan dengan pengaturan yang lainnya.

c. Aspek Sosiologis

Aspek sosiologis harus menjelaskan bahwa peraturan yang dibentuk untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dalam berbagai aspek. Landasan sosiologis sesungguhnya menyangkut fakta empiris mengenai perkembangan masalah dan kebutuhan masyarakat dan negara terhadap robot yang sudah diuraikan oleh penulis dalam akibat kerjasama yang terjadi antara manusia dengan robot, dan membantu mengatasi segala masalah-masalah sosial yang terjadi di masyarakat.

Dengan mempertimbangkan ketiga aspek tersebut, haruslah aspek substansi secara formil dan materiil harus termuat didalam Pengaturan Hukum Robot di Indonesia sebagai berikut :

a. Aspek Formil¹⁶⁵

aspek prosedural menyangkut landasan formal konstitusional pembentukan peraturan perundang-undangan. Aspek formil ini harus berisikan tentang pengaturan hukum robot yang harus disesuaikan dengan Undang-Undang Dasar 1945. Norma-norma didalam pengaturan hukum robot tidak boleh bertentangan dengan konstitusi negara Republik Indonesia. Secara yuridis, UUD 1945 merupakan konstitusi tertinggi dan merupakan landasan idiil yang dijadikan sumber rujukan dari hirarki perundang-undangan. Pengaturan hukum robot juga tidak diperkenankan bertentangan dengan pengaturan hukum yang setingkat dan menabrak pengaturan yang sudah ada. Adapun aspek formil terhadap pengaturan hukum robot di Indonesia yang harus termuat sebagai berikut :

1) Bagi Produksi robot :

- a) Produksi robot dilarang memproduksi robot terlalu berlebihan terhadap robot yang sudah mencapai kapasitas penggunaan.
- b) Produksi robot dilarang memberikan kebebasan berfikir kepada robot, sehingga menyebabkan robot dapat bekerja lebih dari satu perintah

¹⁶⁵ Ibid, hlm. 55

- c) Produksi robot harus memberikan *service and balance* terhadap mesin robot yang mengalami gagal operasi dan dilarang menjual robot tersebut.
 - d) Produksi robot harus bertanggungjawab apabila dikemudian hari robot yang dijual kepada pihak penyedia jasa robot atau pengguna robot langsung mengalami kerusakan sistem
 - e) Produksi robot harus mampu menyediakan suku cadang atau peralatan yang dibutuhkan untuk mengganti mesin robot yang mengalami kerusakan
 - f) Produksi robot dilarang menciptakan humanoid robot secara illegal dan harus mendapatkan izin terlebih dahulu dari pemerintah Republik Indonesia.
 - g) Produksi robot dilarang menciptakan cyborg tanpa ada lisensi resmi dari pemerintah sesuai Undang-undang Nomor 11 tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
- 2) Bagi Manusia atau badan hukum :
- a) Manusia atau badan hukum dilarang melakukan kerusakan yang disengaja terhadap robot, sehingga menimbulkan robot mengalami kerugian pada perusahaan atau lembaga yang menggunakan robot sebagai pelayanan mereka.
 - b) Manusia atau badan hukum dilarang mengoperasikan atau mentransmisikan robot milik orang lain, sehingga menimbulkan data-data pribadi robot dicuri, menjadi hilang, atau mengalami kerusakan data.
 - c) Manusia atau badan hukum dilarang melakukan tindak pidana terhadap robot seperti hacking, phishing, cracking, maupun defacing.
- 3) Bagi robot :
- a) Robot dilarang melakukan kejahatan apapun kepada manusia atau badan hukum dan kepada pihak penyedia jasa atau pengguna robot langsung
 - b) Khusus Humanoid Robot, wajib memberikan perlindungan kepada manusia yang telah memberikan perintah dan melakukan pelayanan secara optimal
 - c) Khusus humanoid robot, dilarang melakukan segala aktivitas yang dianggap bertentangan dengan konstitusi Republik Indonesia
 - d) Khusus cyborg, dilarang melakukan kejahatan apapun yang dapat merugikan orang lain, dan membuat orang lain terluka atau meninggal dunia

4) Bagi Pemerintah :

- a) Pemerintah harus menyediakan pengaturan etika AI dan pengaturan hukum pembatasan robot agar kehidupan robot tidak merugikan manusia
- b) Pemerintah harus menerapkan pajak bagi robot yang secara otomatisasi menggantikan peran manusia dalam bekerja, dan yang membayar pajak tersebut adalah yang mempekerjakan robot. Dan pajak robot tersebut akan dibagi menjadi dua, 40 persen masuk kedalam devisa negara, 60 persen dimasukan kepada pekerja yang di PHK sebagai bentuk uang Pesangon.
- c) Pemerintah harus membentuk lembaga peradilan maupun kementerian khusus bidang siber dan robotika agar dapat membantu peran pemerintah semakin mudah. Karena tugas pokok dan kewenangan kementerian Komunikasi dan Informatika serta Badan Siber dan Sandi Negara harus mulai dipisahkan secara fokus agar pemerintah dapat menangani segala bentuk upaya resiko yang dapat terjadi.

b. Aspek Materiil¹⁶⁶

Aspek yang mengandung materi muatan dan harus diatur dalam peraturan perundang-undangan sesuai dengan jenis dan tingkatannya (hierarki sesuai dengan apa yang diperintahkan baik secara tegas maupun secara tersirat dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 dan / atau berdasarkan asas konstitusionalisme serta asas negara hukum (*rule of law*) yang terdiri atas supremasi, ekualiti, hukum dasar bersumber pada Hak Asasi Manusia atau negara berdasar hukum (*rechtstaat*) yang terdiri atas pengakuan Hak Asasi Manusia, pemisahan kekuasaan, *wetmatige bestuur*, dan peradilan Tata Usaha Negara.

Substansi suatu Rancangan Undang-Undang/ Undang-Undang yang dijabarkan sejak konsiderans “menimbang”, penjabaran dalam batang tubuh sampai dengan penjelasan Rancangan Undang-Undang/ Undang-Undang tidak boleh bertentangan dengan landasan materiil konstitusional. Materi muatan yang harus ada didalam pengaturan hukum robot di Indonesia harus memenuhi asas-asas pembentukan peraturan perundang-undangan dengan mempertimbangkan segala bentuk kemungkinan yang dapat terjadi didalam problema pengaturan robot nantinya sebagai berikut :

¹⁶⁶ ibid

1) Asas Pengayoman

Hukum robot yang akan lahir nanti harus memuat unsur pengayoman sebagai bentuk perlindungan dan menciptakan ketentraman masyarakat

2) Asas Kemanusiaan

Materi muatan dalam pengaturan hukum robot ini harus mencerminkan perlindungan dan penghormatan hak-hak asasi manusia, serta harkat dan martabat setiap warga negara dan penduduk Indonesia secara proporsional.

3) Asas Kesamaan Kedudukan dalam hukum dan Pemerintahan

Setiap materi muatan dalam pengaturan hukum robot ini tidak boleh memuat hal-hal yang bersifat membedakan berdasarkan latar belakang, agama, ras, suku, golongan, gender, atau status sosial. Pengaturan hukum robot ini juga tidak boleh memuat hal-hal yang merugikan manusia terhadap robot yang berjalan vertikal bersama manusia.

4) Asas Ketertiban dan Kepastian Hukum

Pengaturan hukum robot ini tidak boleh menyebabkan ketertiban dan kepastian hukum semakin tidak stabil. Dengan adanya pengaturan hukum robot ini, diharapkan mampu mengendalikan sektor-sektor industri produksi robot agar tidak melakukan malpraktik pada saat menciptakan robot.

5) Asas Keadilan

Pengaturan hukum robot ini harus mencerminkan keadilan secara proporsional bagi setiap warga negara dan robot yang bekerja bersama agar tidak ada yang dirugikan satu sama lain.

6) Asas Keseimbangan, Keserasian, dan Keselarasan.

Pengaturan hukum robot ini harus mencerminkan antara kepentingan individu dengan masyarakat dengan kepentingan bangsa dan negara.

Dalam pengaturan hukum robot di Indonesia ini juga diperlukan kesamaan dalam jenis hukum yang berlaku di Indonesia :

a. Hukum Pidana

Hukum robot harus menyesuaikan kaidah-kaidah dan asas-asas hukum pidana yang berlaku di Indonesia.

b. Hukum Perdata

Hukum robot harus memuat unsur-unsur kesepakatan, perjanjian, itikad baik, dan lainnya sebagai strukturalisasi undang-undang dalam memenuhi kebutuhan manusia dan robot tersebut.

Berdasarkan uraian yang telah penulis sampaikan, realita dilapangan ternyata robot akan menjadi masalah baru bagi masyarakat Indonesia, selain robot bermanfaat bagi manusia, robot juga dapat menjadi penyebab masalah yang dapat menimbulkan pro dan kontra dalam dunia hukum sibernetika di Indonesia, sehingga keadaan sosial dimasyarakat saat ini yang sedang mengalami masa transisi dari industri 4.0 menuju revolusi 5.0 dapat menjadi pioner utama masyarakat akan tersisihkan didalam dunia pekerjaan dan bidang lainnya. Bukan hanya itu saja, masyarakat Indonesia akan mendapatkan masalah baru apabila pemerintah tidak mengambil langkah kepastian hukum sebagai alat kontrol sosial sebagai bentuk perlindungan kepada masyarakat Indonesia.

5. Aspek-aspek Substansial dalam Rencana Pengaturan Hukum Robot

Dalam Aspek-aspek substansi yang harus termuat dalam pengaturan hukum robot di Indonesia harus memperhatikan aspek-aspek berikut :

1. Aspek substansi yang memuat definisi tentang Kecerdasan buatan, Robot, Klasifikasi atau golongan robot, Masyarakat, Pihak ketiga, dan definisi pendukung seperti kejahatan robot, kelalaian industri, kelalaian pengguna, kelalaian pihak ketiga, penyelewengan penggunaan robot, dan definisi lainnya yang dianggap perlu didalam pengaturan hukum robot.
2. Aspek yang membahas etika Artificial Intellegence yang disesuaikan dengan kategori robot, dan uji kelayakan robot sebelum diproduksi untuk dijual-belian kepada pengguna atau pihak ketiga.
3. Aspek substansi yang memuat sarana dan fasilitas robot yang diberikan kepada industri robot kepada pengguna dan pihak ketiga.
4. Aspek substansi yang memuat hak dan kewajiban yang dapat dilakukan oleh robot saat berinteraksi dengan industri, pengguna maupun pihak ketiga.
5. Aspek substansi yang memuat yurisdiksi Penegakan Hukumnya, ketika robot yang diproduksi oleh industri robot diluar negeri, tapi digunakan di Indonesia dapat mengancam keamanan negara atau meresahkan masyarakat Indonesia dan atau robot yang diproduksi oleh industri robot di Indonesia, tetapi digunakan diluar negeri dan terjadi kejahatan yang dilakukan. Siapa yang berhak melakukan laporan, siapa yang berhak menerima laporan, siapa yang dapat menggugat kepada pengadilan, dan pengadilan apa yang berwenang dalam penanganan perkara ini.

6. Aspek substansi yang memuat batasan produksi robot yang melebihi *over capacity* yang digunakan oleh industri itu sendiri, atau pengguna dan pihak ketiga.
7. Aspek substansi yang memuat penciptaan hak atas robot yang dapat dijadikan sebagai bentuk pertanggungjawaban dari perselisihan yang akan terjadi dimasa depan antara robot dengan manusia, robot dengan badan hukum, dan atau robot dengan robot
8. Aspek substansi yang memuat persyaratan perizinan industri robot yang dapat memproduksi robot berdasarkan undang-undang, dan proses penerbitan sertifikat uji layak yang harus dimiliki oleh setiap robot yang akan diperjualbelikan.
9. Aspek substansi pembentukan pedoman perilaku para produksi robot dan pembentukan pedoman perilaku pengguna atau pihak ketiga dalam melakukan upgrade terhadap robot dan melakukan Service komponen agar tetap terawat dan tidak mengalami kegagalan human error.
10. Aspek substansi perlindungan data pada robot terhadap memori yang direkam dan jaminan kerahasiaan oleh pihak penyelenggara penyimpanan data cadangan memori robot.
11. Aspek substansi yang memuat tentang ketentuan khusus terhadap pekerja yang dapat digantikan oleh robot dan memindahkan pekerja yang digantikan kebagian yang dapat dikerjakan atau keputusan industri dan non industri untuk melakukan PHK.
12. Aspek substansi yang memuat pajak khusus terhadap penggunaan robot yang menggantikan pekerja manusia sebagai syarat pesangon untuk para pekerja yang diambil alih oleh robot dan berapa yang harus dibayarkan.
13. Aspek substansi yang memuat penggolongan kejahatan apa saja yang dapat terjadi antara manusia dengan robot ketika berinteraksi.
14. Aspek substansi yang memuat peran pemerintah dalam turut serta memberikan perlindungan kepada para pekerja yang kehilangan pekerjaan oleh robot
15. Aspek substansi kerjasama antara industri robot kepada pengguna, atau industri robot kepada pihak ketiga yang harus memuat poin-poin penting bentuk pertanggungjawaban dari para pihak saat robot melakukan kesalahan yang dapat menimbulkan potensi resiko kejahatan.

16. Aspek substansi yang memuat larangan yang tidak boleh dilakukan oleh robot, industri, pengguna, atau pihak ketiga agar terciptanya keselarasan dan ketertiban didalam masyarakat
17. Aspek substansi yang memuat penyelesaian sengketa yang dapat diselesaikan diluar pengadilan atau penyelesaian perkara didalam pengadilan beserta bukti apa saja yang dapat digolongkan sebagai bukti dalam persidangan yang melibatkan robot dengan manusia.
18. Aspek substansi yang memuat sanksi administratif dan ketentuan pidana bagi para pelaku kejahatan yang dilakukan oleh robot maupun pengguna atau pihak ketiga.
19. Aspek substansi yang memuat larangan humanoid robot dan cyborg diproduksi secara illegal tanpa ada uji pemrosesan yang berkala sebelum dapat digunakan oleh pengguna atau pihak ketiga

Berdasarkan aspek-aspek substansi tersebut, diperlukan aturan yang mampu menjadikan hubungan erat antara manusia dengan robot dimasa depan agar hukum mampu menjadi alat rekaya sosial untuk mengontrol segala bentuk resiko yang dapat terjadi. Sehingga perubahan sosial yang terjadi menurut roscou pound megharuskan hukum mengikat segala bentuk peristiwa yang memungkinkan hukum itu dibuat berdasarkan karakter dan budaya yang terjadi didalam masyarakat.

Pembentukan hukum tersebut, memungkinkan sistem hukum yang dibahas oleh Lawrance M Friedman dapat menjadikan hukum sebagai alat untuk mengendalikan dan mengontrol segala aktivitas masyarakat yang terjadi saat bekerjasama dengan robot. Setiap perbuatan sekecil apapun dapat diupayakan untuk menjadikan hukum sebagai alat terakhir untuk mengeksekusi perubahan-perubahan sosial yang dapat merugikan masyarakat. Sehingga segala bentuk kemungkinan yang terjadi pada robot harus terlihat dari segala bentuk sisi, seperti sisi ekonomi, sisi realita sosial, sisi yuridis, dan sisi filosofis agar tidak bertentangan dengan Konstitusi Undang-Undang Dasar 1945.

BAB IV

PENUTUP

B. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Akibat adanya interaksi robot dengan manusia dapat menimbulkan konflik dimasa depan, dengan determinisme teknologi dalam perkembangan robot yang terjadi di Indonesia, tidak lain dari keseluruhan faktor yang menentukan bagaimana Perkembangan teknologi robot memperoleh prioritas dikarenakan adanya unsur-unsur kepentingan globalisasi yang memaksa Indonesia harus menggunakan teknologi robot, agar negara Indonesia tidak menjadi negara yang tertinggal dari negara-negara berkembang atau negara maju lainnya, khususnya negara yang menempati wilayah Asia.

Akibat dari adanya dampak globalisasi tersebut, tingkat pekerja di Indonesia banyak yang mulai tergantikan. PHK yang mengancam ratusan orang dan digantikan oleh robot menyebabkan masalah baru bagi para pekerja. Ditambah lagi keamanan dan kenyamanan manusia yang menggunakan robot sebagai pelayanan pribadi dapat merekam data pribadi pengguna dengan resiko pencurian data melalui hacking dapat meningkat tajam. Sehingga urgensi pengaturan hukum robot ini harus diatur secara teknis agar kehidupan manusia dapat terjamin dan tidak terasingkan oleh robot dimasa depan.

2. Aspek-aspek yang harus ada dalam pengaturan hukum robot di Indonesia harus mengacu pada Undang-Undang Dasar 1945 sebagai konstitusi tertinggi dalam membentuk aspek filosofis yang bersumber dari Pancasila dan Pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Dalam hukum robot, Aspek yang harus termuat pertama, aspek filosofis harus disesuaikan dengan tujuan membentuk suatu Pemerintahan Negara Indonesia yang melindungi segenap bangsa Indonesia dan seluruh tumpah darah Indonesia dan untuk memajukan kesejahteraan umum masyarakat Indonesia.

Kedua, Aspek yuridis terhadap hukum robot yang akan lahir harus mengatasi permasalahan hukum atau mengisi kekosongan hukum yang terjadi secara teknis antara robot dengan manusia dan tetap mempertimbangkan aturan yang telah ada dari penciptaan robot yang dilindungi oleh Undang-Undang hak cipta, Undang-Undang

paten, Undang-Undang rahasia dagang, dan Undang-Undang penidustrian, Undang-Undang ITE, dan Undang-Undang perlindungan Data Pribadi untuk menjamin kepastian hukum dan rasa keadilan masyarakat Indonesia agar tidak terjadinya pengaturan yang tumpang tindih antara satu pengaturan dengan pengaturan yang lainnya. Ketiga, Aspek sosiologis yang mengharuskan sebuah peraturan dibentuk untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dalam berbagai aspek. Landasan sosiologis sesungguhnya menyangkut fakta empiris mengenai perkembangan masalah dan kebutuhan masyarakat dan negara terhadap robot yang sebagai akibat kerjasama yang terjadi antara manusia dengan robot baik dari segi positif maupun negatif, dan membantu mengatasi segala masalah-masalah sosial yang terjadi di masyarakat terhadap penyalahgunaan robot dimasa depan.

Menurut Undang-undang Nomor 11 Tahun 2012 tentang Pembentukan peraturan perundang-undangan, pembentukkan perundang-undangan tetap mengutamakan aspek formil dan aspek materiil dalam pengaturan hukum robot yang akan lahir dan merujuk pada pengaturan yang terbentuk atas robot.

C. Saran

1. Penelitian terhadap hukum robot perlu dilakukan terus menerus, agar dengan kehadiran robot ini tidak membuat kerugian atau menimbulkan kejahatan bagi manusia
2. Penegakkan hukum tentang robot perlu dikaji dan dibahas oleh pemerintah dimulai dari pembahasan AI / kecerdasan buatan yang telah menjadi isu internasional bidang teknologi agar Pemerintah Indonesia mampu melakukan kebijakan-kebijakan publik yang bermanfaat bagi masyarakat Indonesia
3. Unsur-unsur robotik tidak hanya diatur sebagai kajian robot tidak bergerak atau robot bergerak, tapi juga terhadap humanoid robot, karena humanoid robot yang dianggap dapat menjadi bahaya dikemudian hari apabila tidak adanya batasan terhadap produksi robot
4. Diperlukannya izin kepada pemerintah dalam membuat robot yang berbentuk humanoid, karena harus melalui uji klasifikasi dan lolos dalam setiap uji praktiknya agar tidak menimbulkan kerusakan saat sudah beradaptasi dengan manusia.
5. Diperlukannya peradilan khusus siber dan robotika, penasihat hukum, konsultan hukum, dan lembaga yang berwenang khusus siber dan robotika agar memudahkan pemerintah dalam mengawasi, dan menanggulangi setiap perbuatan hukum yang dapat terjadi antara manusia dan robot.

DAFTAR PUSTAKA

Buku-Buku

- Abdul Jawad. Muhammad, *Menyingkap Fakta Baru dan Misteri Kehidupan Manusia*, Jakarta: AMP Press, 2014
- Abdullah bin Nuh, *Kamus Indonesia Arab*, Jakarta: Mutiara, 2008
- Abdul Hakim. Usman, *Kamus Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2001
- Abdul Aziz. Hamka, *Pendidikan Karakter Berpusat pada Hati*, Jakarta: AlMawardi, 2012
- Ahsin Thohari, Ahmad, *Hak Konstitusional dalam Hukum Tata Negara Indonesia*, Jakarta : Erlangga, 2016
- Al-Imam Abu al-Qasim Jarullah Mahmud bin Umar al-Zamakhshari, *alKasysyafan Haqaiq al-Tanzil wa al-Uyun al-Aqawil fi wujuh al-Ta''wil*, Beirut : Dar Al-Kitab al-Arabi
- Al-Khazin, disarikan oleh Darwis Hude, *Logika Al-Qur'an*, Jakarta: Eurobia, 2013
- Al-Ragib al-Ishfahani, *Mu''jam Mufradat al-Alfadh al-Qur'an*, Beirut: Daral-Fikr
- al-Razi. Fakhr. *Al-Tafsir al-Kabir*, Beirut: Dâr al-Hayâ al-Turâts al-.,Arabia, jilid VIII, 1990
- Al Razziq Nawfal. Abdul, Allah dari Segi Ilmu Pengetahuan Modern, Surabaya: Bina Ilmu, 1983
- Amri Syafri. Ulil, *Pendidikan Karakter berbasis al-Qur'an*, Jakarta: Raja Grafindi Persada, 2014
- Arifin, *Kapita Selektta Pendidikan (Islam dan Umum)*, Jakarta: Bumi Aksara, 1993
- Assauri, Sofjan, *Teknik dan Metode Peramalan*, Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, 1984
- Bahreisj. Husei, *Himpunan Hadits Shahih Muslim*, Surabaya: Al-Ikhlâs, 1987
- Cairncross, *The Death of Distance: How the Communications Revolution is Changing Our Lives*, Boston, London: Harvard Business School Press, 2001
- Dahlan, *Pemerataan Informasi, Komunikasi dan Pembangunan (Pidato Pengukuhan Guru Besar Tetap Ilmu Komunikasi)*, Jakarta: Fisip Universitas Indonesia, 1997
- Danim. Sudarwan, *Menjadi Peneliti Kualitatif, Rancangan Metodologi, Presentasi, dan Publikasi Hasil Penelitian untuk Mahasiswa dan Peneliti pemula Bidang Ilmu-Ilmu Sosial, Pendidikan, dan Humaniora*, Bandung: Pustaka Setia, 2002
- Dratwa. Jim, *Artificial Intelligence, Robotics and 'Autonomous' Systems*, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018

- Eko Indrajit. Richardus, *Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, Elex Media Komputindo, Jakarta: Gramedia, 2000
- Endaswara. Suwardi, *Filsafat Ilmu: Konsep, Sejarah dan Pengembangan Metode Ilmiah*, Yogyakarta: Capas, 2012
- FERMA, *Artificial Intelligence Applied To Risk Management*, Belgium : Federation European Risk Management Association, 2019
- Fu'ad Abdul Baqi. Muhamad, *al-Mu'jam al-Mufahras li Alfazh al-Qur'an alKarim*, Qahirah: Dar Hadits
- Fuadi. Munir, *Sosiologi Hukum Kontemporer "Interaksi Hukum, Kekuasaan, dan Masyarakat"*, Jakarta : Kencana, 2011
- Fuadi. Munir, *Teori-Teori Besar (Grand Theory) Dalam Hukum*, (Jakarta: Kencana Prenamedia Group, 2013
- Hartono. Dick, *Kamus Populer Filsafat*, Jakarta : Rajawali, 1986
- Hasyim. Mohamad, dan Zaki Mubarak, *Akidah Islam*, Yogyakarta: UII Press, 1998
- Hude. Darwis, disampaikan pada diskusi kelas pasca sarjana mengenai Sumber Daya Manusia pandangan Islam, Jakarta : PTIQ, 2016.
- Ichbiah, Daniel, *Robots, From Science Fiction to technological Revolution*, 2005, New York : Harry N. Abrams
- Imam Qurthubi. Syaikh, *Tafsir Al-Qurtubi Akhmad Khatib* (penerjemah), judul asli *Al-Jami' li Ahkaam Al-Qur'an*, Jakarta: Pustaka Azzam, 2009
- Jawahir tantowi, *Perjanjian Internasional dan HAM dalam Konstitusi Negara-Negara ASEAN*, Yogyakarta : UII Press
- Junus. Ismet, *Memahami Manusia dalam Bingkai Pelangi Filsafat*, Medan: Fakultas Psikologi Universitas Medan, Cet-2, 2010
- Ki Fudyartanta, *Psikologi Kepribadian Paradigma Filosofis, Tipologis, Psikodinamik dan Organismik-Holistik*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012
- Friedman, Lawrence M, *The Legal System, A Social Science Perspective*, New York : Russel Sage Foundation, 1975.
- Marzuki. Peter Mahmud, *Penelitian Hukum*, (Jakarta : Kencana, 2010)
- Medosch. Armin, *Technological Determinism in Media Art (Dissertation)*, England : Sussex Univeristy, 2005
- M.E. Sabbatini, Renato, *Imitation Of Life : A History Of The First Robots*, Brazil : University of São Paulo, 1999

- Mertokusumo. Sudikno, dan A. Pitlo, Bab-bab tentang Penemuan Hukum, Yogyakarta : Citra Adtya Bakti, 1993
- Mustafa. Ibnu, *Keluarga Islam menyongsong Abad 21*, Bandung: Al-Bayan, 1993
- Najih, Mokhammad, *Politik Hukum Pidana*, Malang : Setara Press, 2014
- Nawawi. Hadari, Mimi Martini, *Manusia Berkualitas*, Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 1994
- Nizar. Samsul, *Filsafat Pendidikan Islam, Pendekatan Historis, Teoritis dan Praktis*, Jakarta: Ciputat Press, 2002
- Nonet, Philippe, Philip Selznick, *Hukum Responsif*, Cetakan I, Bandung : Nusa media, 2007
- Quthb. Sayyid, *Tafsir Fi Zhilalil Qur'an (Di Bawah Naungan Al-Qur'an)*, As'ad Yasin dkk (penerjemah), Jakarta: Gema Insani Press, 2001
- Rahardjo. Dawam, *Ensiklopedia Islam: Tafsir Sosial Berdasarkan Konsep-Konsep Kunci*, Jakarta: Paramadina, 2002
- Rahardjo. Mudjia, *Masa Depan dan Tantangan Metode Penelitian Kualitatif*, Mataram : UIN Malang Press, 2012
- Rahardjo, Satjipto, *Pemamfaatan Ilmu-Ilmu Sosial Bagi Pengembangan Ilmu Hukum*, Cetakan kedua, Yogyakarta : Genta Publishing, 2010
- Ramli. Ahmad, *Cyber Law dan HAKI Dalam Sistem Hukum di Indonesia*, Jakarta : Refika Aditama, 2004
- Rogers, *Communication Technology: The New Media in Society*, diterjemahkan oleh Zulkarnaina Moh. Mess dengan judul "Teknologi Komunikasi: Media baru Dalam Masyarakat", Kuala Lumpur-Malaysia: Dewan Bahasa dan Pustaka, 1991
- Shihab. Quraish, *Wawasan Al-Qur'an Tafsir Maudu'I atas Berbagai Persoalan Umat*, Bandung: Mizan, 1998
- Sugiyono. *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif, R&D*. Bandung : ALFABETA. 2008
- Suyono dan Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, cet-3, 2017
- Soekanto, Soerjono, dan Mustafa Abdullah, *Sosiologi Hukum dalam Masyarakat*, Cetakan ketiga, Jakarta: Rajawali, 1987
- Soekanto. Soerjono, *Sosiologi Keluarga tentang Ikhwal Keluarga Remaja dan Anak*, Jakarta: Rineka Cipta, 2009

- Siswandoko Darsono. Tjatjuk, *Manajemen Sumber Daya Manusia abad 21*, Jakarta : Nusantara Consulting, 2011
- Snijders. Adelbert, *Antropologi Filsafat Manusia Paradoks dan Seruan*, Yogyakarta: Kanisius, 2004
- Straubhaar dan La Rose, *Media Now: Understanding Media, Culture, and Technology*, Fourth Edition, USA: Thomson-Wadsworth, 2004
- Suharto. Dedhi, *Qur"anic Intelligence Quotient (membangun kecerdasan AlQur"an)*, Tangerang: FBA Press, 2001
- Sukmana. Oman, *Ilmu Sosial dan Budaya Dasar*, (Manusia dan Peradaban) Diktat Kuliah, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Muhammadiyah Malang, 2008
- Suma atmaja. Nursyid, *Pendidikan Pemanusiaan, Manusia dan Manusiawi*, Bandung : Alfabeta,, 2002
- Supriyadi, Dedi dan Mustofa Hasan, *Filsafat Agama*, Bandung : Pustaka Setia, 2012
- Suratman, *Ilmu Sosial dan Budaya Dasar* (Manusia dan Peradaban), *Hand Out*, Program Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang (Unisma), 2009
- Aziz Syamsudin, *Proses dan Teknik Penyusunan Undang-Undang*, Jakarta : Sinar Grafika, 2014
- Umar. Nasaruddin, *Argumen Kesetaraan Gender Perspektif Al-Qur'an*, Jakarta : Paramadina, Cet-1, 2001
- Umar. Nasaruddin, *Agumen Kesetaraan Gender Perspektif Al-Qur'an*, Jakarta: Paramadina, cet-2, 2010
- Umiarso, Zamroni, *Pendidikan Pembebasan Dalam Perspektif Barat dan Timur*, Jakarta: Ar-Ruz Media, 2011
- Weiner. Carton, *Teori Evolusi*, Bandung: Prima Press, 2008
- Wignjosoebroto. Soetandyo, *Hukum Paradigma, Metode dan Dinamika Masalahnya*, Jakarta: Huma, 2002
- Winarto. Budi , *Melawan Gurita Neoliberalisme*, Jakarta : Erlangga, 2010
- Wriston, *The Twilight of Sovereignty: How the Information Revolution is Transforming Our World*, diterjemahkan oleh Dra.Lien Amalia dan Dra. Lina S. Sumantri dengan judul, *The Twilight of Sovereignty: Bagaimana Revolusi Informasi Mengubah Dunia*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 1996 Ibrahim hosein, Ahmad

Munif Duratma Putra, *Al-Quran dan Peranan Perempuan dalam Islam*, Jakarta: IIQ, 2007

Jurnal-Jurnal

- B. Miles, Matthew, dan A. Michael Haberman, *Analisis Data Kualitatif*, Jakarta : UI Press, 1999
- Bostrom, Nick and Eliezer Yudkowsky, *The Ethics Of Artificial Intelligence*, Draft for Cambridge Handbook of Artificial Intelligence, eds. William Ramsey and Keith Frankish Cambridge University Press : forthcoming, 2011
- Burgess, Rod, *Essay: Technological Determinism And Urban Fragmentation: A Critical Analysis*, Oxford Brookes Univeristy, 2017
- Dewi Kusumawardani, Qur'ani, *Hukum Progresif Dan Perkembangan Teknologi Kecerdasan Buatan*, Vol. 1, Jakarta : Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, 2019
- Djauhari, *problematika pemilihan kepala daerah secara langsung (dalam perspektif sosiologis)*, Vol. 11, Semarang : Universitas Islam Sultan Agung, 2011
- Ginting. Elizabeth, Pengaruh Faktor Budaya, Sosial, Pribadi Dan Psikologis Terhadap Keputusan Pembelian Laptop Merek “Asus” (Studi Kasus Pada Mahasiswa Universitas Budi Luhur)Periode September – Desember 2014, *Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, Vol.4 No.2, Universitas Budi Luhur, 2015
- J., McCarthy, dan Hayes, PJ 1969. [Beberapa masalah filosofis dari sudut pandang kecerdasan buatan](#) di [Wayback Machine](#), Dalam Meltzer, B., dan Michie, D., eds., *Machine Intelligence 4*. Edinburgh: Edinburgh University Press. 463 - 502, 2013
- John Earman, "Aspects of Determinism in Modern Physics" in Butterfield, J., and Earman, J., eds., *Philosophy of Physics, Part B*. North Holland: 1369-1434, 2007
- Rizka. Okkita, Hamidah, *Rancangan Aplikasi Monitoring Kamera Cctv Untuk Perangkat Mobile Berbasis Android*, *Jurnal*, Pangkalpinang : STMIK Atma Luhur Pangkalpinang, 2018
- Trivena Maria. Intan, Daeng N.N Mewengkang Edmon R Kalesaran , *Penggunaan Smartphone Dalam Menunjang Aktivitas Perkuliahan Oleh Mahasiswa Fispol Unsrat Manado*, e-journal, Volume VI. No. 1, 2017
- Wirabhuana Priyadharma, *Subekti, Model pemrosesan informasi Gregory Bateson dalam pendekatan sibernetis*, Vol. 04 No. 1, Bandung : Universitas Padjajaran, 2019

Artikel Ilmiah

- Henu hili. Victoria, dkk, *Diktat Kuliah Evolusi*, Yogyakarta: Fakultas Pendidikan Biologi UNY, 2012
- Nadia Abrar, Ana, *Terampil Menulis Proposal Penelitian Komunikasi*, Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2005
- Syahrin, Alvi, dalam bukunya M. Solly Lubis, “Pembentukan Undang-Undang secara terpadu dan Demokratis berdasarkan Pancasila dan UUD RI 1945”, Makalah, Seminar Akbar 50 tahun Pembinaan Hukum, BPHN – DepKeh, Jakarta, 2016
- Syaifudin, M., melihat penelitian Sudarwan Danim, *Menjadi Peneliti Kualitatif*, Bandung: Pustaka Setia, 2002
- Wibowo, Rita Wulandari, *Laporan Tindak Pidana Cyber*, Direktorat Tindak Pidana Siber (Dittipidsiber) Bareskrim Polri, 2016
- Uwes, Sanusi, *Forecasting (Meramal) Masa Depan Kebijakan*, Makalah, Bandung : Universitas UIN Bandung, 2018

Internet

- A.I. Is Doing Legal Work. But It Won't Replace Lawyers, Yet. The New York Times, 19 Mar. 2017. Web. 16 June 2017, <https://www.nytimes.com/2017/03/19/technology/lawyers-artificial-intelligence.html><http://www.panajournal.com/2020/04/pengacara-robot-dan-keadilan-substantif/>
- Anggoro, B, <https://ensprint.undip.ac.id.pdf>
- Banjarmasin Post, “Waduh 2050 Nanti, Manusia Diprediksikan Lebih Suka Berhubungan Seks Dengan Robot” dalam <http://banjarmasin.tribunnews.com/2017/01/09/waduh-2050-nantimanusia-diprediksi-lebih-suka-berhubungan-seks-dengan-robot>
- Aditiasari. Dana, Peranan robot makin marak, perlu peraturan pajak khusus?, dapat diakses melalui : <https://finance.detik.com/industri/d-4709966/peranan-robot-makin-marak-perlu-aturan-pajak-khusus>,
- Dexter J, *About The Robots*, 2007, Anybots Inc, dalam Website : <https://web.archive.org/web/20081219133949/http://anybots.com:80/abouttherobots.html>

Kusdinard, Deden, “Perubahan Hukum Dalam Perubahan Masyarakat”, dapat diakses melalui: <http://www.kusdinard.id/2014/03/peranan-hukum-dalam-perubahan-masyarakat.html>

Mc. Kinsey Global Institute, 2015. “Connecting talent with opportunity in the digital age” [online]. Tersedia dalam : <https://www.mckinsey.com/featured-insights/employment-and-growth/connecting-talent-with-opportunity-in-the-digital-age>

Yuda manggala P Putra, *Tren Penggunaan Robot di Indonesia naik*, dapat dilihat di laman website : <https://www.republika.co.id/berita/pxzaho284/tren-penggunaan-teknologi-robot-di-industri-indonesia-naik>,
<https://www.anakteknik.co.id/a/MrRobot/Perkembangan-Robot-Di-Indonesia-Pada-Tahun-2019-Dan-Tantangan-Kedepannya>
<https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20191029183819-185-443890/polri-catat-3000-kasus-kejahatan-siber-hingga-agustus-2019>
<https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20191231140316-185-461320/serangan-siber-2020-makin-ngeripakai-kecerdasan-buatan>,
<https://www.dewaweb.com/blog/kecerdasan-buatan/>
<https://qwords.com/blog/pengertian-cyber-crime/>
<https://www.perpusku.com/2017/01/teori-evolusi-pengertian-sejarah-dan-tokoh-pencetusnya.html>
<https://news.microsoft.com/id-id/2018/04/23/etika-jadi-bagian-terpenting-dalam-teknologi-kecerdasan-buatan-ai/>
<https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-3483890/5-robot-canggih-di-bidang-kesehatan/1/#news>,
<https://www.cnbcindonesia.com/tech/20200124192117-37-132635/bak-film-sci-fi-ini-8-robot-yang-dipakai-buat-perang>
https://en.wikipedia.org/wiki/Robot_lawyer
<https://donotpay.com/>
<https://mastel.id/robot-pengacara-ini-bantu-orang-tuntut-perusahaan/>
<https://www.labana.id/view/robot-ai-ini-dijadikan-pengacara-oleh-baker-hostetler/2016/05/17/>
<http://www.gilamotor.com/2018/01/robot-polisi-siap-bantu-masyarakat-mesuji/>
<https://regional.kompas.com/read/2020/09/27/13121861/hindari-kontak-erat-brigadir-nanang-ciptakan-robot-patroli-protokol?page=all>

<https://www.dw.com/id/ada-robocop-sungguhan-di-dubai/a-39117513>
<https://radiouty.com/news/teknologi-robocop-polisi-amerika/>
<https://www.cnbcindonesia.com/news/20191015104740-4-107042/nyata-robot-di-bandara-soekarno-hatta-gantikan-manusia>
<https://travel.detik.com/travel-news/d-4816530/inilah-keikyu-robot-petugas-bandara-di-jepang>
<https://cantik.tempco.co/read/889463/troika-robot-pemandu-di-bandara-incheon-korea-selatan>
<https://ekonomi.bisnis.com/read/20191121/98/1172993/5-bandara-di-dunia-dengan-inovasi-modern>
https://id.wikipedia.org/wiki/Robot_humanoid
<https://en.wikipedia.org/wiki/TOPIO>
[https://id.wikipedia.org/wiki/Nao_\(robot\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Nao_(robot))
[https://en.wikipedia.org/wiki/Enon_\(robot\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Enon_(robot))
<https://id.wikipedia.org/wiki/Determinisme>
https://id.wikipedia.org/wiki/Determinisme_teknologi#Sejarah
<http://www.thetech.org/exhibits/online/robots/apps/why.html>
<https://aptika.kominfo.go.id/2020/01/revolusi-industri-4-0/>
<https://www.dewaweb.com/blog/kecerdasan-buatan/>
<https://www.kompas.com/sains/read/2020/08/07/120100723/penciptaan-ai-juga-butuh-etika-apa-maksudnya-ini-penjelasan-ahli?page=all>

Peraturan Perundang-Undangan

Undang-Undang Dasar 1945

Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1984 Tentang Penidustrian

Wipo Copyright Treaty Tahun 1996

Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2000 Tentang Rahasia Dagang

Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2001 Tentang Desain Industri

Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2001 Tentang Paten

Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2012 tentang Pembentukan Perundang-undangan

Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan atas Undang-undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik

Undang-undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Rancangan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi Tahun 2020

CURICULUM VITAE

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama Lengkap : Muhamad Bayu Firmansyah
Tempat, Tanggal Lahir : Tegal, 24 September 1997
Pendidikan : S-1 Ilmu Hukum Universitas Pancasakti Tegal
S-2 Magister Ilmu Hukum Universitas Islam Indonesia
Jurusan : Hukum Tata Negara
Keahlian Bersertifikat : 1. Legal Contract Drafting
2. Perancangan Perundang-undangan
3. Mediator Non Hakim
4. Siber Operation Center
5. Advokat
6. Data Science
Alamat : Jl. Kanguru IV B.56 RT 004/RW 001 Desa Trayeman
Kecamatan Slawi, Kabupaten Tegal
Nomor HP : +6282211431987
Email : 19912062@students.uui.ac.id

Demikian daftar riwayat hidup ini saya buat sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 10 Juni 2021



Muhamad Bayu Firmansyah

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh privyID.id