

# **MACHINE LEARNING DENGAN PHP**



---

# MACHINE LEARNING DENGAN PHP

## Teori dan Praktek

---

**Muhammad Yusril Helmi Setyawan**  
Informatics Research Center



**Kreatif Industri Nusantara**

***Penulis:***

Muhammad Yusril helmi Setyawan

ISBN : 978-602-53897-0-2

***Editor:***

Rolly M. Awangga

***Penyunting:***

Syafrial Fachrie Pane

Rahmi Nurdini

Mustari Muammar

Diki Wahyu

***Desain sampul dan Tata letak:***

Deza Martha Akbar

***Penerbit:***

Kreatif Industri Nusantara

***Redaksi:***

Jl. Ligar Nyawang No. 2

Bandung 40191

Tel. 022 2045-8529

Email : awangga@kreatif.co.id

***Distributor:***

Informatics Research Center

Jl. Sariasih No. 54

Bandung 40151

Email : irc@poltekpos.ac.id

Cetakan Pertama, 2019

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara  
apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit

*‘Jika Kamu tidak dapat  
menahan lelahnya  
belajar, Maka kamu harus  
sanggup menahan  
perihnya Kebodohan.’  
Imam Syafi’i*

# CONTRIBUTORS

---

MUHAMMAD YUSRIL HELMI SETYAWAN, Informatics Research Center., Politeknik  
Pos Indonesia, Bandung, Indonesia



# CONTENTS IN BRIEF

---

<b>1 Pengantar Machine learning</b>	<b>1</b>
<b>2 Teknologi dengan Machine Learning</b>	<b>9</b>
<b>3 PHP sebagai Bahasa Pemrograman</b>	<b>15</b>
<b>4 Implementasi PHP pada Machine Learning</b>	<b>19</b>
<b>5 Studi Kasus dan Penyelesaian</b>	<b>25</b>
<b>6 Judul Bagian Keenam</b>	<b>27</b>





# DAFTAR ISI

---

Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xiii
Foreword	xvii
Kata Pengantar	xix
Acknowledgments	xxi
Acronyms	xxiii
Glossary	xxv
List of Symbols	xxvii
Introduction	xxix
<i>Muhammad Yusril Helmi Setyawan</i>	
<b>1 Pengantar Machine learning</b>	<b>1</b>
1.1 Pengenalan Jaringan Komputer	1
1.1.1 Jenis-jenis Jaringan Komputer	3
1.1.2 Topologi Jaringan Komputer	4
1.1.3 Topologi jaringan komputer	7
	<b>ix</b>

<b>2</b>	<b>Teknologi dengan Machine Learning</b>	<b>9</b>
2.1	Sejarah Machine Learning	9
2.2	Dampak Machine Learning di Masyarakat	10
2.3	Deep Learning	10
2.4	Teknologi	11
2.5	Teknologi Dalam Bidang Ekonomi	12
2.6	Teknologi Pangan	12
2.7	Teknologi Informasi	12
2.8	Teknologi Komunikasi	12
2.9	Teknologi Transportasi	12
2.10	Teknologi Medis	12
2.11	Teknologi Pendidikan	13
<b>3</b>	<b>PHP sebagai Bahasa Pemrograman</b>	<b>15</b>
3.1	PHP sebagai Bahasa Pemrograman	15
3.1.1	Mengenal PHP sebagai Bahasa Pemrograman	15
3.1.2	Sejarah PHP	16
3.1.3	Kelebihan Bahasa Pemrograman PHP	17
3.1.4	Penerapan PHP sebagai Bahasa Pemrograman	17
3.1.5	Sisi lain dari PHP sebagai Bahasa Pemrograman	18
<b>4</b>	<b>Implementasi PHP pada Machine Learning</b>	<b>19</b>
4.1	Machine Learning	19
4.1.1	Pendahuluan	19
4.1.2	Definisi	20
4.1.3	Sejarah	20
4.1.4	Perbedaan Data Mining/Penggalan Data	20
4.1.5	T	21
4.1.6	Contoh Penerapan Machine Learning	22
4.1.7	Dampak Machine Learning di Masyarakat	23
<b>5</b>	<b>Studi Kasus dan Penyelesaian</b>	<b>25</b>
5.1	Perintah Navigasi	25
<b>6</b>	<b>Judul Bagian Keenam</b>	<b>27</b>
6.1	Chapter Baru	27
	Daftar Pustaka	29
	Index	31

# DAFTAR GAMBAR

---



# DAFTAR TABEL

---



# Listings

---





# FOREWORD

---

Buku ini adalah bagian dari penyediaan sumber belajar sebagai hasil crowdsourcing yang dilakukan oleh program studi diploma IV teknik Infprmatika Politeknik Pos Indonesia selama 5 bulan terakhir. Dengan dirilisnya buku ini adalah sebagai tanda tetap bergerakaknya gerakan crowdsourcing untuk mendukung pembelajar menjadi penyumbang ilmu dalam meningkatkan kompetensi sendiri dan kepedulian atas peningkatan kompetensi pembelajar yang lain



# KATA PENGANTAR

---

Buku ini adalah pengantar pemahaman tentang implementasi bahasa pemrograman PHP pada Machine Learning

MUHAMMAD YUSRIL HELMI SETYAWAN

*Bandung, Jawa Barat*

*Februari, 2019*



# ACKNOWLEDGMENTS

---

Terima Kasih kepada seluruh dosen di program studi Diploma IV Teknik Informatika Politeknik Pos Indonesia yang memberikan kritik dan saran atas isi buku ini, juga para mahasiswa yang saya banggakan yang telah memberikan masukan-masukan agar buku ini menjadi mudah dipahami.

Y. H. S.



# ACRONYMS

---

ML	Machine Learning
----	------------------





# GLOSSARY

---

Hardware	Merupakan komponen dari sebuah komputer yang sifatnya bisa dapat dilihat secara kasat mata dan bisa diraba secara langsung dan hardware berfungsi untuk mendukung proses berjalanya komputer.
Software	Merupakan suatu bagian dari sistem komputer yang tidak memiliki wujud fisik seperti hardware tetapi software merupakan sebuah nyawa komputer supaya dapat menjalankan perintah dari user.
Internet	Merupakan jaringan komputer yang dimana satu jaringan dengan yang lain dapat saling terhubung untuk keperluan komunikasi dan informasi atau dapat disimpulkan internet dapat menghubungkan suatu media elektronik dengan media lainnya.
Server	Adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan (service) tertentu dalam sebuah jaringan komputer server juga menjalankan perangkat lunak administratif yang mengontrol akses terhadap jaringan tersebut.
client	Sistem atau proses yang dapat melakukan permintaan (request) data ke server.
broadcast	Adalah sebuah pengiriman data dimana data akan dikirim langsung ke banyak titik sekaligus tanpa melakukan pengecekan, Broad-

cast merupakan sebuah pengiriman data dimana data akan dikirim ke titik yang tidak sedikit secara bersamaan.

switch Sebuah perangkat jaringan pada komputer yang menghubungkan sebuah perangkat pada sebuah jaringan komputer dengan menggunakan pertukaran paket untuk menerima data, dan akan memproses untuk meneruskan data ke perangkat yang akan dituju.

Hub Adalah sebuah perangkat yang berfungsi untuk menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya dalam suatu sistem jaringan.

Bridge Merupakan sebuah komponen jaringan yang banyak dipergunakan untuk memperluas jaringan atau membuat segmen jaringan.

# SYMBOLS

---

- $A$  Amplitude
- $\&$  Propositional logic symbol
- $a$  Filter Coefficient
  
- $\mathcal{B}$  Number of Beats



# INTRODUCTION

---

MUHAMMAD YUSRIL HELMI SETYAWAN

Informatics Research Center  
Bandung, Jawa Barat, Indonesia

Pada era disruptif saat ini. git merupakan sebuah kebutuhan dalam sebuah organisasi pengembangan perangkat lunak. Buku ini diharapkan bisa menjadi penghantar para programmer, analis, IT Operation dan Project Manajer. Dalam melakukan implementasi git pada diri dan organisasinya.

Rumusnya cuman sebagai contoh aja biar keren[1].

$$ABCDEF\alpha\beta\Gamma\Delta\sum_{def}^{abc} \tag{I.1}$$



# BAB 1

---

## PENGANTAR MACHINE LEARNING

---

### 1.1 Pengenalan Jaringan Komputer

Jaringan Komputer merupakan kumpulan dari beberapa PC(Personal Computer) atau peripheral yang saling terhubung melalui media transmisi(melalui kabel atau nirkabel) dan melakukan akses bersama terhadap suatu resource. Secara lebih sederhana, jaringan komputer dapat diartikan sebagai sekumpulan komputer berserta mekanisme dan prosedurnya yang saling terhubung dan berkomunikasi. Komunikasi yang dilakukan oleh komputer tersebut dapat berupa transfer berbagai data, instruksi, dan informasi dari satu komputer ke komputer yang lain [2].

resource(sumber daya) tersebut terdiri dari:

1. Hardware, seperti: Printer, mesin fax, store device.
2. Software, seperti: game, pemrograman client server, multi user, mail server
3. Stored, Seperti: frontend atau backend
4. Internet, Seperti: dial atau wireless

Keuntungan Jaringan Komputer:



1. Lebih hemat dalam biaya pengadaan dan pemeliharaan
2. Memungkinkan management sumber daya lebih efisien
3. Mempertahankan kualitas Informasi agar tetap handal
4. Memungkinkan Kelompok kerja berkomunikasi lebih efisien
5. Keamanan data lebih terjamin

Type Jaringan Komputer Pada dasarnya seseorang menentukan type jaringan komputer karena beberapa alasan, diantaranya adalah:

1. Disesuaikan dengan kebutuhan kita dalam membuat jaringan komputer.
2. Tergantung kepada jumlah pengguna yang akan melakukan sharing data.
3. keamanan (securitas) dari masing-masing jaringan.
4. Mempertimbangkan dalam biaya pengadaan dari jaringan komputer
5. Sumber daya admin menentukan jaringan komputer.
6. Bentuk dari organisasi yang terbentuk.

Server Based pada type jaringan komputer server based di perlukan satu atau lebih komputer khusus yang di sebut server untuk mengatur lalu lintas data atau informasi dalam jaringan komputer. komputer-komputer selain server dinamakan client. server yaitu komputer yang menyediakan fasilitas bagi komputer-komputer lain, sedangkan client yaitu komputer-komputer yang menerima atau menggunakan fasilitas yang di sediakan oleh server [3].

server dibedakan atas dua macam yaitu dedicated server(server bisa jadi client) dan undedicated server(server mutlak,tidak bisa jadi client).

macam-macam undedicated server:

- DNS (Domain Name Service) yaitu server yang di gunakan untuk mengkonfersi penamaan IP address menjadi penanaman yang lebih familier (umum).
- DHCP (Dinamic Host Configurasi Protocol) yaitu server yang di gunakan untuk memberikan pengalaman IP address secara otomatis yang bersifat random. cara kerja random. Cara kerjanya pertama request (permintaan) kemudian dibroadcast.
- FTP (file Transfer Protokol) yaitu server yang di gunakan untuk mengola jenis file/folder supaya data yang dinformasikan terpusat
- Mail Server merupakan jenis data dalam bentuk surat elektronik dibedakan menjadi dua yaitu dalam bentuk text POP V3 (post office protocol) dan dalam bentuk web SMTP (simple Mail Transfer Protocol)

- Web server yaitu server yang di gunakan untuk mengelola data web yang bersifat dinamis.
- Database server yaitu server dalam bentuk file database.

ciri-ciri Server based

- Operating System yang di gunakan berjenis network
- Perangkat yang di gunakan lebih dari 10 PC
- Terdapat komputer yang di jadikan sebagai pengontrol(server)[4]

kelebihan Server based

- terpusatnya penyedia resource
- Sharing data lebih efektif dan efisien
- System keamanan dan administrasi jaringan lebih baik

Ciri-ciri Server Based

- Operating System yang di gunakan berjenis network
- Perangkat yang di gunakan lebih dari 10 PC
- Terdapat Komputer yang di jadikan sebagai pengontrol(server)

Kelebihan Server Based

- Terpusatnya penyedia resource
- Sharing data lebih efektif dan efisien
- System keamanan dan administrasi jaringan lebih baik

### 1.1.1 Jenis-jenis Jaringan Komputer

Jenis jenis jaringan komputer dilihat berdasarkan ruang lingkup dan luas jangkauannya, di bedakan menjadi beberapa macam, yaitu:

- Local Area Network(LAN) LAN adalah suatu system jaringan di mana setiap komputer atau perangkat keras dan perangkat lunak di gabungkan agar dapat saling berkomunikasi (terintegrasi) dalam area kerja tertentu dengan menggunakan data dan program yang sama, juga mempunyai kecepatan transfer data lebih cepat. Ruang Lingkup LAN anatr ruangan, gedung, kantor

### 1.1.2 Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan komputer adalah jaringan yang berhubungan dengan susunan fisik semua jaringan komputer, baik server maupun client yang menentukan design, susunan, bentuk dari cara penempatan komputer(peripheral) kedalam jaringan-jaringan komputer. Topologi akan membentuk:

1. Jenis alat yang di gunakan
2. kemampuan dari peralatan
3. Pertemuan dari jaringan komputer
4. Bagaimana jaringan tersebut diatur

jenis alat-alat yang di gunakan, syaratnya:

- Minimal 2 PC
- Adanya Operating System
- Adanya Network Interface Card(NIC)
- Driver NIC
- Media Transmisi
- Konsetrator(penghubung
- Access Point(tanpa kabel)
- Hub
- switch
- Repeater(Penguat signal)
- Router (Pembeda IP Address)
- Gatway(Perbedaan Arsitektur)
- Bridge (penghubung perbedaan topologi)
- Modern (modulasi de Modelator)

Topologi jaringan dibagi menjadi dua macam yaitu:

1. Fisika Topologi ini menjelaskan tentang bentuk dari jaringan komputer yang dapat dilihat secara fisik/nyara.
1. Topologi Bus Masing-masing server dan workstasion di hubungkan pada sebuah kabel yang di sebut trunk atau backbone, kabel untuk menghubungkan

jaringan ini biasanya menggunakan kabel Coaxial (kabel BNC). setiap server dan workstation yang di sambungkan pada bus menggunakan konektor T.

pada kedua ujung dari kabel harus diberi terminator berupa resistor yang memiliki resistansi khusus sebesar 50 Ohm yang berwujud sebuah konektor. Apabila resistansi kabel dibawah maupun di atas 50 Ohm, maka server tidak akan bisa bekerja secara maksimal dalam melayani jaringan, sehingga akses user dan client menjadi menurun. kelebihan jaringan topologi bus:

- Penggunaan kabel yang sedikit sehingga terlihat sederhana.
- Pengembangan jaringan mudah.

Kekurangan jaringan topologi

- Membutuhkan repeater untuk jarak jaringan yang terlalu jauh.
- jaringan akan terganggu apabila salah satu komputer mengalami kerusakan.
- Deteksi kesalahan sangat kecil sehingga apabila terjadi gangguan maka sulit sekali mencari kesalahan tersebut.
- Terjadi antrian data

1. Topologi Star Pada topologi in, setiap komputer(node) dalam jaringan terhubung ke sebuah pusat jaringan, yang biasa berupa hub, switch, dan juga berupa komputer. setiap workstation dihubungkan ke server menggunakan suatu konsentrator. masing-masing workstation tidak saling berhubungan. jadi setiap user yang terhubung ke server tidak akan dapat berinteraksi dan melakukan apa-apa sebelum server kita dihidupkan. apabila komputer server mati maka semua koneksi jaringan akan terputus.

kelebihan jaringan topologi star:

- Mudah dalam mendeteksi kesalahan jaringan karena control jaringan terpusat.
- fleksibel dalam hal pemasangan jaringan baru tanpa mempengaruhi jaringan yang lain.
- apabila salah satu kabel koneksi user terpusat maka hanya user yang bersangkutan saja yang tidak akan berfungsi dan tidak mempengaruhi user yang lain.

kekurangan jaringan topologi star:

- Boros dalam pemakaian kabel jika kita hubungkan dengan jaringan yang lebih besar dan luas.
- Control hanya terpusat pada hub/switch sehingga operasionalnya perlu ditangani secara khusus.

1. topologi cincin atau yang sering disebut dengan ring topologi adalah topologi jaringan di mana setiap komputer yang terhubung membuat lingkaran. dengan artian setiap komputer yang terhubung kedalam satu jaringan saling terkoneksi ke dua komputer lainnya sehingga membentuk satu jaringan yang sama dengan bentuk cincin. Pada setiap komputer akan dihubungkan dan di jadikan repeater(penguat signal). komputer yang diberi frame berhak mengirim data dan komputer yang lain menjadi repeater. pada topologi ring terdapat token frame yang saling berkesinambungan dan pada prinsipnya menggunakan CS-MA/CD(Carrier Sense Multyple Access/Collection Detection).

Kelebihan jaringan topologi ring adalah:

- Hemat kabel
  - Dapat mengisolasi kesalahan dari suatu workstation kekurangan jaringan topolgi ring
  - Sangat peka terhadap kesalahan jaringan walaupun sekecil apapun.
  - Sukar untuk mengembangkan jaringan,sehingga jaringan tersebut tampak menjadi kaku.
  - Biaya pemasangan Lebih besar.
1. Logik sedanhkan topologi ini menjelaskan tentang bagaimana signal akan melewati komputer didalam jaringan. Arsitektur ini terus di kembangkan sampai saat ini.
  1. Token Ring Token ring memanfaatkan topologi ring. sebuah token bebas mengalir dalam jaringan. Apabila suatu node ingin mengirim paket data, maka paket data yang akan dikirim ditempel pada token, token kemudian akan membawa paket data tersebut pada tujuannya. pada waktu token terisi data, node lain tidak dapat menggunakan token tersebut sampai token menyelesaikan tugas mengirimkan paket data. apabila paket data telah di sampaikan pada tujuan,node pengguna tadi melepaskan token untuk dipakai oleh node lain. cara kerja dinamakan token passing scheme.

ciri-ciri token ring:

- Kecepatannya 1 Mbps, 4 Mbps hingga 16 Mbps.
  - untuk menghubungkan station membutuhkan multistation Access Unit(MAU)
1. Arsitektur ArcNet(Attached ResourceComputer Network) Didesain untuk system komputer Datapoint dan dikembangkan oleh Datapoint Corporation. Saat pertama didesain Arcnet menggunakan ukuran frame kecil 508 byte. Arcnet didesain agar handal dan tahan terhadap kerusakan pada kabel dan station.

Ciri-ciri ArcNet adalah:

- Topologi fisik yang di gunakan biasanya topologi Bus atau Star
  - Prinsip kerjanya menggunakan token passing scheme atau broadcast
  - Implementasinya menggunakan kabel coaxial RG-62
  - Kecepatan mulai dari 2.5 Mbps hingga 20 Mbps.
1. Merupakan implementasi metode CSMA/CD yang dikembangkan tahun 1960 pada proyek wire. sejak tahun 1978 IEEE (Institute Of Electrical and Electronics Engineers) telah melakukan standarisasi system Ethernet. Kecepatan Transmisi data saat ini antara 10 sampai 100 Mbps.
  1. FDDI(Fiber Distribusi Data Interface) Merupakan suatu protocol jaringan yang menghubungkan antara dua atau beberapa jaringan yang jaraknya berdekatan ataupun berjauhan adapun metode yang di gunakan dalam FDDI adalah metode token ring.

ciri-ciri FDDI adalah:

- Implementasinya menggunakan kabel fiber optic
  - Memiliki kecepatan 100 Mbps
  - Tidak kompatibel dengan Ethernet tapi Ethernet dapat dienkapsulasi dalam paket FDDI
  - Bekerja berdasarkan dua ring concentris
  - Apabila salah satu ring atau node putus maka ring yang lain dapat berfungsi sebagai back up.
1. ATM(Asynchronous Transfer MOde) Merupakan teknologi jaringan berkecepatan tinggi yang mampu mengirim data, suara dan video secara real time. ATM juga biasa di sebut Cell Relay. ATM merupakan interface transfer paket yang efisien. ATM menggunakan paket-paket dengan ukuran tertentu yang di sebut dengan cell. karena menggunakan ukuran tertentu ini, ATM menghasilkan skema yang efisien bagi pentransmisiian pada jaringan berkecepatan tinggi. ATM menyediakan layanan real time dan non real time.

### 1.1.3 Topologi jaringan komputer

Topologi merupakan suatu pola hubungan antara terminal dalam jaringan komputer. pola ini sangat erat kaitannya dengan metode access dan media pengiriman yang di gunakan. Topologi yang ada sangatlah tergantung dengan letak geografis dari masing-masing terminal, kualitas kontrol yang di butuhkan dalam komunikasi ataupun penyampaian pesan, serta kecepatan dari pengiriman data. dalam definisi topologi terbagi menjadi dua, yaitu Topologi logik (logical topology) yang menunjukkan bagaimana suatu media di akses oleh host.

Adapun topologi fisik yang umum di gunakan dalam membangun sebuah jaringan adalah:

- Point to point(Titik ke Titik) jaringan kerja titik ke titik merupakan jaringan kerja yang paling sederhana tetapi dapat di gunakan secara luas. begitu sederhananya jaringan ini, sehingga sering kali tidak dianggap sebagai suatu jaringan tetapi hanya merupakan komunikasi biasa.

dalam hal ini, kedua simpul mempunyai kedudukan yang setingkat, sehingga simpul manapun dapat memulai dan mengendalikan hubungan dalam jaringan tersebut. data kirim dari satu simpul langsung kesimpul lainnya sebagai penerima,misalnya antara terminal dengan cpu.

- star Network (jaringan bintang) dalam konfigurasi bintang, beberapa peralatan yang ada akan di hubungkan kedalam satu pusat komputer.kontrol yang ada akan di pusatkan pada satu titik, seperti misalnya mengatur beban kerja serta pengaturan sumber daya yang ada. semua link harus berhubungan dengan pusat apabila ingin menyalurkan dara kesimpul lainnya yang di tuju. dalam hal ini, bila pusat mengalami gangguan, maka semua terminal juga akan terganggu. model jaringan bintang ini relative sangat sederhana, sehingga banyak di gunakan oleh pihak per-bank-kan yang biasanya mempunyai banyak kantor cabang yang tersebar di berbagai lokasi. dengan adanya konfigurasi bintang ini, maka segala macam kegiatan yang ada di kantor cabang dapatlah di kontrol dan di koordinasikan dengan baik. di samping itu, dunia pendidikan juga banyak memanfaatkan jaringan bintang ini guna mengontrol kegiatan anak didik mereka.

- Ring Networks (jaringan Cincin)

- pada jaringan ini terdapat beberapa peralatan saling di hubungkan satu dengan lainnya dan pada akhirnya akan membentuk bagan seperti halnya sebuah cincin. jaringan cincin tidak memiliki suatu titik yang bertindak sebagai pusat ataupun pengatur lalu lintas data, semua simpul mempunyai tingkatan yang sama. data yang di kirim akan berjalan melewati beberapa simpul sehingga sampai pada simpul yang di tuju. dalam menyampaikan data, jaringan bisa bergerak dalam satu ataupun dua arah.

walaupun demikian, data yang ada tetap bergerak satu arah dalam satu saat. pertama, pesan ada akan di sampaikan dari titik ke titik lainnya dalam satu arah. apabila di temui kegagalan, misalnya terdapat kerusakan pada peralatan yang ada, maka data yang akan di kirim dengan cara kedua, yaitu pesan kemudian di transmisi dalam arah yang berlawanan, dan pada akhirnya bisa berakhir pada tempat yang di tuju.

- tree Network (jaringan pohon) pada jaringan pohon, terdapat beberapa tingkatan simpul (node).pusat atau simpul yang lebih tinggi tingkatanya, dapat mengatur simpul lain yang lebih rendah tingkatanya.

## BAB 2

---

# TEKNOLOGI DENGAN MACHINE LEARNING

---

### 2.1 Sejarah Machine Learning

Sejak pertama kali komputer diciptakan manusia sudah memikirkan bagaimana caranya agar komputer dapat belajar dari pengalaman. Hal tersebut terbukti pada tahun 1952, Arthur Samuel menciptakan sebuah program, game of checkers, pada sebuah komputer IBM. Program tersebut dapat mempelajari gerakan untuk memenangkan permainan checkers dan menyimpan gerakan tersebut kedalam memorinya. Istilah machine learning pada dasarnya adalah proses komputer untuk belajar dari data (learn from data). Tanpa adanya data, komputer tidak akan bisa belajar apa-apa. Oleh karena itu jika kita ingin belajar machine learning, pasti akan terus berinteraksi dengan data. Semua pengetahuan machine learning pasti akan melibatkan data. Data bisa saja sama, akan tetapi algoritma dan pendekatannya berbeda-beda untuk mendapatkan hasil yang optimal.

1. pembelajaran terarah (Supervised Learning)
2. pembelajaran tak terarah (Unsupervised Learning)
3. Pembelajaran semi terarah (Semi-supervised Learning)



#### 4. Reinforcement Learning

### 2.2 Dampak Machine Learning di Masyarakat

Penerapan teknologi machine learning mau tidak mau pasti telah dirasakan sekarang. Setidaknya ada dua dampak yang saling bertolak belakang dari pengembangan teknologi machine learning. Ya, dampak positif dan dampak negatif. Salah satu dampak positif dari machine learning adalah menjadi peluang bagi para wirausahawan dan praktisi teknologi untuk terus-menerus berkarya dalam mengembangkan sebuah bidang teknologi machine learning. Terbantunya aktivitas yang harus dilakukan manusia pun menjadi salah satu dampak positif machine learning. Sebagai contohnya adalah adanya fitur pengecekan ejaan untuk tiap bahasa pada Microsoft Word. Pengecekan secara manual akan memakan waktu sehari-hari dan melibatkan banyak tenaga untuk mendapatkan penulisan yang sempurna. Tapi dengan bantuan fitur pengecekan ejaan tersebut, secara real-time kita bisa melihat kesalahan yang terjadi pada saat pengetikan. Akan tetapi disamping itu ada dampak negatif yang harus kita waspadai. Adanya pemotongan tenaga kerja karena pekerjaan telah digantikan oleh alat teknologi machine learning adalah suatu permasalahan yang harus dihadapi. Ditambah dengan ketergantungan terhadap teknologi akan semakin terasa. Manusia akan lebih terlena oleh kemampuan gadget-nya sehingga lupa belajar untuk melakukan suatu aktivitas tanpa bantuan teknologi.

### 2.3 Deep Learning

Dalam istilah praktis, deep learning merupakan bagian dari machine learning. Sebuah model machine learning perlu 'diberitahu' untuk bagaimana ia menciptakan prediksi akurat, dengan terus diberikan data. Sementara model deep learning dapat mempelajari metode komputasinya sendiri, dengan 'otaknya' sendiri, apabila diibaratkan. Sebuah model deep learning dirancang untuk terus menganalisis data dengan struktur logika yang mirip dengan bagaimana manusia mengambil keputusan. Untuk dapat mencapai kemampuan itu, deep learning menggunakan struktur algoritma berlapis yang disebut artificial neural network (ANN). Dikutip dari Zendeke, desain ANN terinspirasi dari jaringan neural biologis dari otak manusia. Hal ini membuat mesin kecerdasannya menjadi jauh lebih tangguh dibandingkan model machine learning standar. Rumit memang untuk memastikan model deep learning yang diciptakan tidak memberikan kesimpulan yang tidak tepat. Tapi ketika ia telah bekerja dengan benar, maka fungsi deep learning akan menjadi terobosan yang berpotensi menjadi tulang belakang sebuah kecerdasan buatan sebenarnya. Data-data yang digunakan dalam sebuah deep learning sangatlah penting, karena semakin banyak datanya, maka semakin banyak yang bisa dipahami model deep learning tersebut. Contoh dari penggunaan model deep learning bisa dilihat dari AlphaGo-nya. Google menciptakan program komputer yang belajar bermain sebuah game sejenis catur dari China bernama Go. Tentunya, game ini membutuhkan pemikiran dan

intuisi yang tajam untuk menang. Dengan bermain melawan pemain Go profesional, deep learning AlphaGo mempelajari bagaimana ia bermain di tingkat yang belum terjamah sebelumnya dalam kecerdasan buatan. Hebatnya, apa yang dilakukannya tanpa instruksi apapun ketika melancarkan gerakan-gerakan spesifik. Saat si pemain AlphaGo berhasil mengalahkan sejumlah pemain Go 'nyata' dunia, dunia melihat bagaimana cerdasnya sebuah mesin yang bahkan bisa mengungguli manusia.

## 2.4 Teknologi

Teknologi adalah berbagai keperluan serta sarana berbentuk aneka macam peralatan atau sistem yang berfungsi untuk memberikan kenyamanan serta kemudahan bagi manusia. Teknologi berasal dari kata *technologia* (bahasa Yunani) *techno* artinya 'keahlian' dan *logia* artinya 'pengetahuan'. Pada awalnya makna teknologi terbatas pada benda- benda berwujud seperti peralatan- peralatan atau mesin. Perkembangan teknologi adalah perubahan sistematis yang terjadi terhadap teknologi. Selama ber-ribu tahun lalu teknologi sudah dikenal oleh manusia, hanya saja bentuk- bentuknya tidak secanggih dengan apa yang kita temukan di masa kini.

1. Masa pra-Sejarah Pada masa pra sejarah ini, teknologi yang digunakan terbuat dari batu, perunggu dan besi. Teknologi yang dikenal di zaman pra-sejarah contohnya adalah Pedang, kapak genggam dan bejana perunggu.
2. Teknologi Jaman Kuno Pada masa ini teknologi sudah berkembang ke arah kontruksi, maritim, pertanian dan alat- alat tulis. Manusia sudah mengenal bagaimana membangun sebuah kontruksi bangunan sampai pada tahap rumit. Contohnya Piramid, Kapal, Mercusuar dan jam matahari.
3. Teknologi Abad Pertengahan Hingga era Modern Pada masa ini teknologi yang digunakan sudah mulai mengalami kemajuan, hal ini ditandai dengan adanya berbagai penemuan, seperti di bidang astronomi, medis, matematika, militer hingga ilmu kartografi. Contohnya busur silang, mesin cetak, aljabar dan navigasi kapal.
4. Teknologi era Revolusi Industri Perkembangan teknologi mulai terlihat semakin jelas di masa ini. Berbagai jenis mesin berhasil dibuat yang kemudian menggantikan tenaga manusia menjadi tenaga mesin. Masa ini adalah cikal bakal perkembangan teknologi di masa kini. Contohnya Mobil generasi awal, telegraf, telepon, mesin tenun, mesin uap dan sepeda.
5. Teknologi di Abad 20 Pada masa ini. Neil Amstrong berhasil mendarat di bulan. Teknologi dalam bidang lain pun berkembang pesat. Dalam bidang militer, bom atom berhasil diciptakan. Transistor yang menjadi cikal bakal ukuran komputer kecil seperti sekarang ini juga ditemukan. Pada akhir abad ini Internet mulai diperkenalkan untuk umum dan komersil. Contoh teknologi lain Abad 20: Kulkas, Teknologi vaksinasi, vakum, microwave.

6. Perkembangan Teknologi Abad 21 Pada masa ini, berbagai teknologi sudah mulai dikembangkan. Mulai dari teknologi yang dibutuhkan untuk rumah tangga, pendidikan, sosial, teknologi informasi, dan hal lainnya perkembangan dapat dilihat dari aneka inovasi teknologi yang ada saat ini. Kemajuan teknologi menyentuh berbagai macam sektor, mulai dari :

## **2.5 Teknologi Dalam Bidang Ekonomi**

Kemajuan teknologi di bidang ekonomi ini berupa perkembangan sistem keuangan yang digunakan. Jika dahulu orang melakukan bertransaksi secara real atau nyata, atau berhadapan antara pembeli dengan penjual, maka kini beralih menjadi online. Selain itu, sistem keuangan juga jadi berubah menjadi e-money.

## **2.6 Teknologi Pangan**

Sistem pertanian yang ada saat ini tentunya berbeda dengan sistem pertanian pada zaman dahulu, mulai dari bibit, sistem tanam, serta teknik menanamnya.

## **2.7 Teknologi Informasi**

Kemajuan informasi ini ditandai dengan mudahnya masyarakat dalam memperoleh atau mendapatkan informasi melalui internet dengan berbagai perangkat teknologi yang ada.

## **2.8 Teknologi Komunikasi**

Kemajuan komunikasi ini ditandai dengan mudahnya seseorang untuk berkomunikasi dengan orang lain, walau dengan jarak yang cukup jauh.

## **2.9 Teknologi Transportasi**

Salah satu kemajuan dalam bidang transportasi ini adalah adanya berbagai macam alat transportasi modern, yang mempermudah seseorang untuk mengangkut barang atau bepergian dari 1 tempat ke tempat lain dengan mudah

## **2.10 Teknologi Medis**

Salah satu kemajuan dalam dunia medis ini adalah ditemukannya berbagai macam vaksin guna mencegah berbagai macam penyakit berbahaya.

## 2.11 Teknologi Pendidikan

Adapun teknologi yang turut berkembang dalam dunia pendidikan adalah, berkembangnya sistem pendidikan jadi lebih baik, tenaga pendidik serta murid mudah memahami berbagai pelajaran yang diberikan, dll.



## BAB 3

---

# PHP SEBAGAI BAHASA PEMROGRAMAN

---

### 3.1 PHP sebagai Bahasa Pemrograman

#### 3.1.1 Mengetahui PHP sebagai Bahasa Pemrograman

PHP adalah singkatan dari "PHP: Hypertext Preprocessor", yaitu bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML. PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pertama kali tahun 1994. Sejak versi 3.0, nama bahasa ini diubah menjadi "PHP: Hypertext Preprocessor" dengan singkatannya "PHP". PHP versi terbaru adalah versi ke-5. Bahasa pemrograman ini termasuk ke dalam bahasa pemrograman yang serba guna dan mendukung terhadap PHP Code, Text, HTML, CSS, dan JavaScript. Bahasa pemrograman PHP juga mampu menangani banyak hal dalam pengembangan web. Bahasa ini mampu mengumpulkan data serta membuat konten laman web menjadi lebih dinamis. Bahasa ini dapat digunakan untuk membuat, membuka, membaca, menulis, dan menutup file yang berada di sisi server. Bahasa pemrograman ini juga dapat menangani database, seperti menghapus, menambah, atau memodifikasi data. Tidak hanya itu, bahasa ini juga dapat menangani keamanan dari data. Bahasa pemrograman ini dapat digunakan untuk membatasi peng-

guna untuk mengakses beberapa laman pada website yang dikembangkan. Bahasa pemrograman ini juga mampu mengenkripsi data yang ada.

### 3.1.2 Sejarah PHP

Pada awalnya PHP dikenal dengan singkatan Personal Home Page. Karena server tersebut di peruntukan untuk website pribadi. Tetapi untuk saat ini PHP sudah bermetamorfosis menjadi bahasa pemrograman yang sangat populer yang digunakan untuk website terkenal seperti Wikipedia,wordpress,joomla,dll. Untuk saat ini php dikenal dengan singkatan Hypertext Preprocessor sebuah kepanjangan rekursif, yakni permainan kata dimana kepanjangannya terdiri dari singkatan itu sendiri. Bahasa pemrograman php banyak digunakan karena sifatnya yang open source yaitu dapat digunakan secara gratis. Bahasa Pemrograman PHP adalah bahasa pemrograman script server-side yang didesain untuk pengembangan web. Selain itu, PHP juga bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman umum. Pertama kali di kembangkan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995, dan sekarang php dikembangkan oleh The PHP Group. Sementara untuk penyisipan kode php dapat disisipkan pada html. Karena php bersifat Scripting Language atau Bahasa Pemrograman script. PHP sendiri memiliki perkembangan versi dari tahun ketahun di antaranya :

1. PHP/ FI : Personal Home Page / Forms Interfreter. Berasal dari tahun 1994 yang dikembangkan oleh Rasmus Lerdoft untuk membuat kode program (script) dengan Bahasa perl untuk web pribadinya. Salah satu kegunaan script ini adalah untuk menampilkan resume pribadi dan mencatat jumlah pengunjung ke sejumlah website.
2. PHP/ FI : Personal Home Page / Form Interpreter 2 Pada 1996 Rasmus Lerdoft mengumumkan PHP/FI versi 2.0. versi 2 ini dirancang lerdoft pada saat mengerjakan sebuah proyek di University of Toronto yang membutuhkan pengolahan data dan tampilan web yang rumit.
3. PHP : Hypertext Preprocessor 3 Terjadi pada pertengahan tahun 1997, telah banyak menarik perhatian programmer namun Bahasa ini memiliki masalah dengan kestabilan yang kurang bisa diandalkan.
4. PHP : Hypertext Preprocessor 4 Dalam fitur ini PHP memperkenalkan beberapa fitur lanjutan, seperti layer abstraksi antara PHP dan web server, menambahkan mekanisme thread-safety, dan two-stage parsing.
5. PHP : Hypertext Preprocessor 5 Versi PHP terakhir hingga saat ini, yaitu PHP 5.X diluncurkan pada 13 juli 2004. PHP 5 telah mendukung penuh pemrograman object dan peningkatan perfoma melalui Zend engine versi 2.
6. PHP Hypertext Preprocessor 7 Pada versi ini programmer masih kebingungan karena terjadi peloncatan versi dari versi 5 ke versi 7. PHP berkembang dari proyek eksperimen yang dinamakan PHPNG(PHP Next Generation). Proyek

PHPNG bertujuan untuk menulis ulang kode PHP untuk meningkatkan performa. Dari proyek ini performa ini berhasil 100% dari versi sebelumnya sehingga memainkan versi 7.

### 3.1.3 Kelebihan Bahasa Pemrograman PHP

- Mudah dan Serba Guna Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, kelebihan bahasa pemrograman PHP ini salah satunya adalah mudah untuk digunakan dan mendukung banyak kegunaan. Bahasa pemrograman ini dapat digunakan dengan mudah untuk membuat sisi server dari laman yang kita kembangkan dan penggunaan lainnya. Bahkan, bahasa pemrograman ini mendukung berbagai macam bahasa lain, seperti CSS dan JavaScript. Dan untuk mengembangkan produk dengan menggunakan bahasa pemrograman ini, telah terdapat banyak framework yang dapat digunakan. Salah satunya adalah Laravel yang menjadi framework PHP populer di kalangan developer web. Kelebihan ini tentu akan memberikan kemudahan bagi para developer dalam membangun produk-produk berbasis bahasa pemrograman PHP.
- Memiliki Komunitas yang Besar Salah satu kriteria bahasa pemrograman yang tepat untuk dipelajari adalah bahasa pemrograman tersebut harus memiliki komunitas yang besar. Salah satu alasannya adalah karena dengan komunitas yang besar, kita dapat belajar dengan mudah dengan adanya komunitas tersebut. Salah satu kelebihan bahasa pemrograman PHP menawarkan komunitas yang sangat besar. Tidak hanya besar, komunitas dari bahasa pemrograman PHP merupakan komunitas yang sangat aktif. Bahkan setiap kebanyakan masalah yang ada pada bahasa pemrograman ini telah memiliki solusi yang telah ada sebelumnya.
- Mendukung Database Bahasa pemrograman PHP memiliki kelebihan yang dapat digunakan untuk menangani database dengan sangat baik. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, bahasa ini dapat digunakan untuk mengedit, menambahkan, atau bahkan digunakan untuk menghapus data pada database yang kita miliki. Bahasa pemrograman ini dapat bekerja dengan sangat baik untuk menangani berbagai hal yang berkaitan dengan file system, output HTML, images, pdfs, swf files, dan xhtml.

### 3.1.4 Penerapan PHP sebagai Bahasa Pemrograman

Fungsi bahasa pemrograman php sendiri untuk web digunakan untuk dapat menyesuaikan tampilan konten sesuai dengan situasi. Web yang bersifat dinamis juga digunakan untuk menyimpan data ke database dengan memproses form dan juga dapat mengubah tampilan website sesuai inputan dari seorang user. PHP juga banyak diaplikasikan untuk pembuatan program-program seperti sistem informasi klinik, rumah sakit, akademik, keuangan, manajemen aset, manajemen bengkel dan lain-lain. Dapat dikatakan bahwa program aplikasi yang dulunya hanya dapat dikerjakan untuk desktop aplikasi, PHP sudah dapat mengerjakannya. Penerapan PHP saat ini juga banyak ditemukan pada proyek-proyek pemerintah seperti e-budgetting,



e-procurement, e-government dan e e lainnya. Website Ubaya ini juga dibuat menggunakan PHP. PHP juga dapat dilihat sebagai pilihan lain dari ASP.NET/C#/VB.NET Microsoft, ColdFusion Macromedia, JSP/Java Sun Microsystems, dan CGI/Perl. Contoh aplikasi lain yang lebih kompleks berupa CMS yang dibangun menggunakan PHP adalah Wordpress, Mambo, Joomla, Postnuke, Xaraya, dan lain-lain.

### 3.1.5 Sisi lain dari PHP sebagai Bahasa Pemrograman

Menurut penulis yang sejak lama terlibat dalam pembuatan program dengan PHP ini adalah :

- Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak perlu untuk dikompilasi (compile)
- Mudah diinstall ke dalam web server yang mendukung PHP seperti apache dengan konfigurasi yang mudah
- Dalam sisi pengembangan lebih mudah karena banyaknya milis-milis ataupun tutorial yang membahas tentang PHP
- PHP dapat dijalankan diberbagai sistem operasi, baik Windows, Linux, Macintosh.

Meskipun bahasa pemrograman PHP tidak sepopuler bahasa pemrograman lainnya, bahasa pemrograman ini merupakan sebuah bahasa yang digunakan oleh perusahaan-perusahaan ternama, seperti Facebook dan IBM. Kelebihan bahasa pemrograman PHP ini bahkan memikat perusahaan Facebook untuk membangun platform yang dimilikinya. Tidak hanya Facebook, perusahaan penyedia layanan web, yaitu Wordpress, juga menggunakan bahasa pemrograman ini untuk mengembangkan platformnya.

## BAB 4

---

# IMPLEMENTASI PHP PADA MACHINE LEARNING

---

### 4.1 Machine Learning

#### 4.1.1 Pendahuluan

Machine Learning merupakan cabang dari kecerdasan buatan, adalah disiplin ilmu yang mencakup perancangan dan pengembangan algoritma yang memungkinkan komputer untuk mengembangkan perilaku yang didasarkan pada data empiris, seperti dari sensor data basis data. Sistem pembelajaran dapat memanfaatkan contoh (data) untuk menangkap ciri yang diperlukan dari probabilitas yang mendasarinya (yang tidak diketahui). Data dapat dilihat sebagai contoh yang menggambarkan hubungan antara variabel yang diamati. Fokus besar penelitian pembelajaran mesin adalah bagaimana mengenali secara otomatis pola kompleks dan membuat keputusan cerdas berdasarkan data. Kesukarannya terjadi karena himpunan semua perilaku yang mungkin, dari semua masukan yang dimungkinkan, terlalu besar untuk diliput oleh himpunan contoh pengamatan (data pelatihan). Karena itu pembelajar harus merampatkan (generalisasi) perilaku dari contoh yang ada untuk menghasilkan keluaran yang berguna dalam kasus-kasus baru.

### 4.1.2 Definisi

Mesin disini adalah mesin dalam pengertian lebih mendekati ‘sistem’ bukan mesin mekanik. Istilah learning pertama kali muncul dalam disiplin ilmu AI (Artificial Intelligence). Pembelajaran berarti menambah pengetahuan, memahami dengan belajar, mengikuti intruksi. Pembelajaran mesin merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan yang membahas mengenai pembangunan sistem yang didapat berdasarkan pada pembelajaran data, atau sebuah studi yang mempelajari cara untuk memprogram sebuah komputer untuk belajar. Inti dari pembelajaran mesin adalah representasi dan generalisasi. Pada tahun 1959, Arthur Samuel mendefinisikan bahwa pembelajaran mesin adalah bidang studi yang memberikan kemampuan untuk belajar tanpa diprogram secara eksplisit. Kemampuan belajar yang menjadi dominan ditentukan oleh kemampuan perangkat lunak atau algoritmanya. Implementasi kemampuan belajar dapat dicapai dengan berbagai teknik, ada yang menggunakan rule, ada yang menggunakan statistika, ada yang menggunakan pendekatan fisiologi yaitu sistem saraf manusia atau disebut dengan ANN (Artificial Neural Network) atau jaringan saraf tiruan. Pembelajaran mesin dapat berfungsi untuk beradaptasi dengan suatu keadaan yang baru, serta untuk mendeteksi dan memperkirakan suatu pola.

### 4.1.3 Sejarah

Sejak pertama kali komputer diciptakan manusia sudah memikirkan bagaimana caranya agar komputer dapat belajar dari pengalaman. Hal tersebut terbukti pada tahun 1952, Arthur Samuel menciptakan sebuah program, game of checkers, pada sebuah komputer IBM. Program tersebut dapat mempelajari gerakan untuk memenangkan permainan checkers dan menyimpan gerakan tersebut kedalam memorinya.

Istilah machine learning pada dasarnya adalah proses komputer untuk belajar dari data (learn from data). Tanpa adanya data, komputer tidak akan bisa belajar apa-apa. Oleh karena itu jika kita ingin belajar machine learning, pasti akan terus berinteraksi dengan data. Semua pengetahuan machine learning pasti akan melibatkan data. Data bisa saja sama, akan tetapi algoritma dan pendekatannya berbeda-beda untuk mendapatkan hasil yang optimal.

### 4.1.4 Perbedaan Data Mining/Penggalan Data

Data mining adalah sebuah proses untuk menemukan pengetahuan, ketertarikan, dan pola baru dalam bentuk model yang deskriptif, dapat dimengerti, dan prediktif dari data dalam skala besar. Dengan kata lain data mining merupakan ekstraksi atau penggalan pengetahuan yang diinginkan dari data dalam jumlah yang sangat besar. Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa pada pembelajaran mesin berkaitan dengan studi, desain dan pengembangan dari suatu algoritma yang dapat memungkinkan sebuah komputer dapat belajar tanpa harus diprogram secara eksplisit. Sedangkan pada data mining dilakukan proses yang dimulai dari data yang tidak terstruktur lalu diekstrak agar mendapatkan suatu pengetahuan ataupun sebuah pola yang belum

diketahui. Selama proses data mining itulah algoritma dari pembelajaran mesin digunakan.

#### 4.1.5 T

ipe Machine Learning Algoritma Machine Learning merupakan salah satu cabang dari disiplin ilmu Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) yang membahas mengenai pembangunan sistem yang berdasarkan pada data. Banyak hal yang dipelajari, akan tetapi pada dasarnya ada 4 hal pokok yang dipelajari dalam machine learning.

1. Pembelajaran Terarah (Supervised Learning)membuat fungsi yang memetakan masukan ke keluaran yang dikehendaki. Misalnya pengelompokan (klasifikasi). Merupakan algoritma yang belajar berdasarkan sekumpulan contoh pasangan masukan-keluaran yang diinginkan dalam jumlah yang cukup besar. Algoritma ini mengamati contoh-contoh tersebut dan kemudian menghasilkan sebuah model yang mampu memetakan masukan yang baru menjadi keluaran yang tepat.

Salah satu contoh yang paling sederhana adalah terdapat sekumpulan contoh masukan berupa umur seseorang dan contoh keluaran yang berupa tinggi badan orang tersebut. Algoritma pembelajaran melalui contoh mengamati contoh-contoh tersebut dan kemudian mempelajari sebuah fungsi yang pada akhirnya dapat “memperkirakan” tinggi badan seseorang berdasarkan masukan umur orang tersebut.

2. Pembelajaran Tak Terarah (Unsupervised Learning) memodelkan himpunan masukan, seperti penggolongan (clustering).Algoritma ini mempunyai tujuan untuk mempelajari dan mencari pola-pola menarik pada masukan yang diberikan. Meskipun tidak disediakan keluaran yang tepat secara eksplisit. Salah satu algoritma unsupervised learning yang paling umum digunakan adalah clustering/pengelompokan .

Contoh unsupervised learning dalam dunia nyata misalnya seorang supir taksi yang secara perlahan-lahan menciptakan konsep “macet” dan “tidak macet” tanpa pernah diberikan contoh oleh siapapun .

3. Pembelajaran Semi Terarah (Semi-supervised Learning)ipe ini menggabungkan antara Supervised dan Unsupervised untuk menghasilkan suatu fungsi.

Algoritma pembelajaran semi terarah menggabungkan kedua tipe algoritma di atas, di mana diberikan contoh masukan-keluaran yang tepat dalam jumlah sedikit dan sekumpulan masukan yang keluarannya belum diketahui. Algoritma ini harus membuat sebuah rangkaian kesatuan antara dua tipe algoritma di atas untuk dapat menutupi kelemahan pada masing-masing algoritma.

Misalnya sebuah sistem yang dapat menebak umur seseorang berdasarkan foto orang tersebut. Sistem tersebut membutuhkan beberapa contoh, misalnya yang didapatkan dengan mengambil foto seseorang dan menanyakan umurnya (pembelajaran terarah). Akan tetapi, pada kenyataannya beberapa orang sering kali

berbohong tentang umur mereka sehingga menimbulkan noise pada data. Oleh karena itu, digunakan juga pembelajaran tak terarah agar dapat saling menutupi kelemahan masing-masing, yaitu noise pada data dan ketiadaan contoh masukan-keluaran.

4. Reinforcement Learning Tipe ini mengajarkan bagaimana cara bertindak untuk menghadapi suatu masalah, yang suatu tindakan itu mempunyai dampak.

Adalah sebuah algoritma pembelajaran yang diterapkan pada agen cerdas agar ia dapat menyesuaikan dengan kondisi dilingkungannya, hal ini dicapai dengan cara memaksimalkan nilai dari hadiah 'reward' yang dapat dicapai. Suatu hadiah didefinisikan sebuah tanggapan balik 'feedback' dari tindakan agen bahwa sesuatu baik terjadi. Sebagai contoh, sangatlah sulit untuk memrogram sebuah agen untuk menerbangkan sebuah helikopter, tetapi dengan memberikan beberapa nilai negatif untuk menabrak, bergoyang-goyang, serta melenceng dari jalur tujuan perlahan-lahan agen tersebut dapat belajar menerbangkan helikopter dengan lebih baik.

#### 4.1.6 Contoh Penerapan Machine Learning

Contoh penerapan machine learning dalam kehidupan adalah sebagai berikut :

1. Penerapan di bidang kedokteran contohnya adalah mendeteksi penyakit seseorang dari gejala yang ada. Contoh lainnya adalah mendeteksi penyakit jantung dari rekaman elektrokardiogram.
2. Pada bidang computer vision contohnya adalah penerapan pengenalan wajah dan pelabelan wajah seperti pada facebook. Contoh lainnya adalah penterjemahan tulisan tangan menjadi teks.
3. Pada bidang information retrieval contohnya adalah penterjemahan bahasa dengan menggunakan komputer, mengubah suara menjadi teks, dan filter email spam.

Salah satu teknik pengaplikasian machine learning adalah supervised learning. Seperti yang dibahas sebelumnya, machine learning tanpa data maka tidak akan bisa bekerja. Oleh karena itu hal yang pertama kali disiapkan adalah data. Data biasanya akan dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu data training dan data testing. Data training nantinya akan digunakan untuk melatih algoritma untuk mencari model yang cocok, sementara data testing akan dipakai untuk mengetes dan mengetahui performa model yang didapatkan pada tahapan testing.

Dari model yang didapatkan, kita dapat melakukan prediksi yang dibedakan menjadi dua macam, tergantung tipe keluarannya. Jika hasil prediksi bersifat diskrit, maka dinamakan proses klasifikasi. Contohnya klasifikasi jenis kelamin dilihat dari tulisan tangan (output laki dan perempuan). Sementara jika keluarannya bersifat kontinyu, maka dinamakan proses regresi. Contohnya prediksi kisaran harga rumah di kota Bandung (output berupa harga rumah).

#### 4.1.7 Dampak Machine Learning di Masyarakat

Penerapan teknologi machine learning mau tidak mau pasti telah dirasakan sekarang. Setidaknya ada dua dampak yang saling bertolak belakang dari pengembangan teknologi machine learning. Ya, dampak positif dan dampak negatif.

Salah satu dampak positif dari machine learning adalah menjadi peluang bagi para wirausahawan dan praktisi teknologi untuk terus berkarya dalam mengembangkan teknologi machine learning. Terbantunya aktivitas yang harus dilakukan manusia pun menjadi salah satu dampak positif machine learning. Sebagai contohnya adalah adanya fitur pengecekan ejaan untuk tiap bahasa pada Microsoft Word. Pengecekan secara manual akan memakan waktu sehari-hari dan melibatkan banyak tenaga untuk mendapatkan penulisan yang sempurna. Tapi dengan bantuan fitur pengecekan ejaan tersebut, secara real-time kita bisa melihat kesalahan yang terjadi pada saat pengetikan.

Akan tetapi disamping itu ada dampak negatif yang harus kita waspadai. Adanya pemotongan tenaga kerja karena pekerjaan telah digantikan oleh alat teknologi machine learning adalah suatu permasalahan yang harus dihadapi. Ditambah dengan ketergantungan terhadap teknologi akan semakin terasa. Manusia akan lebih terlena oleh kemampuan gadget-nya sehingga lupa belajar untuk melakukan suatu aktivitas tanpa bantuan teknologi.

1. pembelajaran terarah (Supervised Learning)
2. pembelajaran tak terarah (Unsupervised Learning)
3. Pembelajaran semi terarah (Semi-supervised Learning)
4. Reinforcement Learning



## BAB 5

---

# STUDI KASUS DAN PENYELESAIAN

---

### 5.1 Perintah Navigasi

Perintah navigasi direktori





## BAB 6

---

# JUDUL BAGIAN KEENAM

---

### 6.1 Chapter Baru

silahkan diisi



# DAFTAR PUSTAKA

---

1. R. Awangga, "Sampeu: Servicing web map tile service over web map service to increase computation performance," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 145, no. 1. IOP Publishing, 2018, p. 012057.
2. Y. Irawan and A. Baraja, "Analisis dan perancangan jaringan komputer sekolah dasar islam sains dan teknologi ibnu qoyyim surakarta," *IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security*, vol. 4, no. 3, 2012.
3. M. J. N. Yudianto, "Jaringan komputer dan pengertiannya," *Jurnal Komunitas elearning IlmuKomputer. Com*, 2007.
4. T. Wahyono, *Building & Maintenance PC Server*. Elex Media Komputindo, 2007.



# Index

---

disruptif, xxix  
modern, xxix