



# INTERNET Of THINGS



**Mar'ah Nailul Faroh**, S.Pd.I, M.Pd., **Safar Dwi Kurniawan**, M.Kom., **Dr. Dwi Prasetyo**, Dipl.Inf, S.Kom, M.Si., **Ida Afriliana**, ST, M.Kom., **Qirom**, S.Pd., M.T., **Ajang Sopandi**, S.Kom., M.Kom., **Novi Hendri Adi**, S.Pd., M.Pd.T., **Mas'ud Hermansyah**, S.S.T., M.Kom., **Nurohim**, S.S.T., M.Kom., **Ahmadi Irmansyah Lubis**, S.Kom., M.Kom., **Rometdo Muzawi**, M.Kom., CEH, CCNA., **Rais**, S.Pd., M.Kom., **Anton Prafanto**, S.Kom., M.T., **Muhammad Panji Muslim**, S.Pd., M.Kom.

Editor: **Dr. Fadhillah Sri Meutia., M.A.**



# Internet of Things

**Mar'ah Nailul Faroh, S.Pd.I, M.Pd., Safar Dwi kurniawan, S.Kom., M.Kom., Dr. Dwi Prasetyo, Dipl.Inf, S.Kom, M.Si., Ida Afriliana, ST, M.Kom., Qirom, S.Pd., M.T., Ajang Sopandi, S.Kom., M.Kom., Novi Hendri Adi Nurohim, S.ST., M.Kom., Nurohim, S.ST., M.Kom., Ahmadi Irmansyah Lubis, Rometdo Muzawi, M.Kom.,CEH.,CCNA., Rais, S.Pd., M.Kom., Anton Prafanto, Muhammad Panji Muslim, S.Pd., M.Kom.**



# Internet of Things

Copyright© PT Penamudamedia, 2023

## Penulis:

Mar'ah Nailul Faroh, S.Pd.I, M.Pd., Safar Dwi kurniawan, M.Kom., Dr. Dwi Prasetyo, Dipl.Inf, S.Kom, M.Si., Ida Afriliana, ST, M.Kom., Qirom, S.Pd., M.T., Ajang Sopandi, S.Kom., M.Kom., Novi Hendri Adi, S.Pd., M.Pd.T., Mas'ud Hermansyah, S.ST., M.Kom., Nurohim, S.ST., M.Kom., Ahmadi Irmansyah Lubis, S.Kom., M.Kom., Rometdo Muzawi, M.Kom., CEH., CCNA., Rais, S.Pd., M.Kom., Anton Prafanto, S.Kom., M.T., Muhammad Panji Muslim, S.Pd., M.Kom.

## Editor:

Dr. Fadhillah Sri Meutia, M.A

## ISBN:

978-623-09-6318-6

## Desain Sampul:

Tim PT Penamuda Media

## Tata Letak:

Enbookdesign

## Diterbitkan Oleh

### PT Penamuda Media

Casa Sidoarium RT 03 Ngentak, Sidoarium Dodeam Sleman Yogyakarta

HP/Whatsapp : +6285700592256  
Email : penamudamedia@gmail.com  
Web : www.penamuda.com  
Instagram : @penamudamedia

Cetakan Pertama, November 2023

xvi + 192, 15x23 cm

*Hak cipta dilindungi oleh undang-undang  
Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku  
tanpa izin Penerbit*

# KATA PENGANTAR

**S**elamat datang di era transformasi digital yang didukung oleh Internet of Things (IoT). Dalam buku ini, kita akan menelusuri perubahan mendasar yang terjadi di dunia, perubahan yang tidak hanya menggeser landasan tetapi juga menciptakan landasan baru. Kita akan memasuki dunia yang didukung oleh IoT, dunia yang memungkinkan landasan baru, dunia yang memungkinkan inovasi luar biasa dan mentransformasi industri kita. Internet of Things (IoT) telah merevolusi cara kita terhubung dan berinteraksi dengan dunia. Dari perangkat pintar, IoT mampu mengubah cara kita hidup. Dalam buku ini, kami memperkenalkan Anda pada dunia IoT dan membawa Anda pada perjalanan mendalam untuk memahami, menerapkan, dan merasakan dampaknya dalam kehidupan sehari-hari. Buku ini dimulai dengan menjelaskan dasar-dasar IoT, membantu Anda memahami bagaimana perangkat serta sensor yang terhubung bekerja sama untuk mengumpulkan dan mengirimkan data. Kami akan membawa Anda menelusuri Sejarah perkembangan IoT, dari awal secara sederhana hingga kompleksitasnya pada masa ini dan berbagai bidang penerapan IoT. Buku ini terdiri dari 14 bab yakni:

## **Bab I: Pemahaman Dasar Internet of Things**

Bab I merupakan pembuka untuk memahami IoT dimulai pada awal IoT mulai melakukan sebuah revolusi tentang cara kita terhubung. IoT bukan lagi sekadar sebuah konsep; ini adalah

kenyataan yang mengubah cara kita terhubung, berinteraksi, dan berfungsi. Di sini, kita akan melihat bagaimana IoT telah berkembang dari sebuah ide menjadi kekuatan pendorong utama di balik transformasi dunia.

## **Bab 2: Cara kerjanya dan elemen-elemen yang membentuk Internet of Things**

Setelah kita memahami dasar-dasarnya, kita akan mempelajari lebih dalam di bab 2 dengan menjelaskan cara kerja IoT dan faktor-faktor elemen yang menciptakannya. Sensor, perangkat, konektivitas, semuanya terungkap di sini, membantu Anda memahami bagaimana semua elemen ini berinteraksi untuk menciptakan ekosistem IoT yang kompleks.

## **Bab 3: Sejarah Perkembangan Internet of Things**

Bab 3 akan membawa Anda pada perjalanan menelusuri sejarah IoT, menjelaskan asal-usulnya dan bagaimana IoT menjadi kekuatan yang harus diperhitungkan saat ini. Pemahaman historis ini akan membantu Anda menghubungkan titik-titik antara IoT di masa lalu, sekarang, dan masa depan. Karena kita tidak dapat memahami masa depan tanpa memahami masa lalu.

## **Bab 4: Area Penerapan Internet of Things**

Di Bab 4, kita akan menjelajahi berbagai area berbeda yang telah diubah oleh IoT. Dari layanan kesehatan hingga manufaktur, pertanian hingga kota pintar, Anda akan belajar cara menerapkan IoT di berbagai sektor. Berikut panduan untuk memahami potensi besar dari teknologi ini.

## **Bab 5: Prinsip Internet of Things**

Prinsip di balik IoT, seperti interoperabilitas, konektivitas, dan penginderaan, akan diungkapkan di Bab 5. Anda akan memahami konsep dasar yang memungkinkan IoT beroperasi dengan lancar.

## **Bab 6: Dampak Positif Internet of Things**

Namun, ini bukan hanya tentang cara kerja IoT tetapi juga dampak positifnya. Bab 6 akan menjelaskan bagaimana IoT telah meningkatkan produktivitas, keamanan, kenyamanan, dan keberlanjutan dalam berbagai aspek kehidupan kita.

## **Bab 7: Dampak Negatif Internet of Things**

Namun, seperti teknologi apa pun, IoT juga memiliki sisi negatif. Pada Bab 7, kita akan mengeksplorasi tantangan dan dampak negatif yang perlu dipertimbangkan ketika mengadopsi IoT.

## **Bab 8: Keterampilan untuk Pengembang Internet of Things**

Bab 8 adalah panduan bagi mereka yang ingin memasuki dunia pengembangan IoT. Anda akan memahami keterampilan yang dibutuhkan untuk menjadi pengembang IoT yang sukses.

## **Bab 9: Model Internet of Things**

Model bisnis terus berkembang dan Bab 9 akan menjelaskan bagaimana IoT memengaruhi model bisnis tradisional. Anda akan melihat bagaimana model bisnis berkembang untuk menghasilkan lebih dari sekedar produk.

## **Bab 10: Model Bisnis Internet of Things**

Bab 10 menjelaskan model bisnis IoT yang sukses secara lebih rinci. Anda akan melihat bagaimana bisnis dapat menghasilkan pendapatan dan mengalahkan persaingan dengan mengintegrasikan IoT ke dalam strategi mereka.

## **Bab 11: Perangkat Internet of Things**

Bab 11 berfokus pada perangkat fisik yang digunakan dalam IoT. Anda akan memahami berbagai jenis perangkat yang tersedia, mulai dari sensor hingga perangkat pintar, dan cara penggunaannya dalam penerapan IoT.

## **Bab 12: Menginstal Internet of Things**

Setelah memahami perangkat, Anda akan mempelajari langkah-langkah praktis memasang dan mengonfigurasi perangkat IoT di Bab 12.

## **Bab 13: Langkah-langkah membuat tombol sensor**

Bab 13 adalah panduan praktis untuk membuat node sensor. tombol sensor, langkah demi langkah. Anda akan mempelajari cara membuat perangkat IoT Anda sendiri.

## **Bab 14: Langkah-Langkah Membuat Middleware dengan Raspberry Pi**

Terakhir, di Bab 14, kita akan mempelajari cara membuat middleware dengan Raspberry Pi. Anda akan memahami bagaimana komponen-komponen ini bertindak sebagai jembatan antara perangkat keras dan perangkat lunak dalam ekosistem IoT.

Melalui buku ini, Anda akan siap memahami, menerapkan, dan merasakan dampak IoT dalam berbagai aspek kehidupan dan



bisnis. Kami harap Anda menikmati perjalanan Anda memasuki dunia IoT dan menemukan inspirasi untuk berpartisipasi dalam perubahan besar yang terjadi. Kata pengantar ini memberikan gambaran umum tentang isi buku “Internet of Things”, yang mencakup seluruh bab mulai dari dasar-dasar IoT hingga aplikasi praktis dan tutorialnya.

Selamat membaca dan menjelajahi The Internet of Things!

**Dr. Fadhillah Sri Meutia, M.A**

Editor

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB 1 Pemahaman Dasar Internet Of Things.....</b>	<b>1</b>
A. Pengertian Internet of Things (IoT) .....	1
B. Karakteristik Internet of Things (IoT) .....	5
C. Manfaat Internet of Things (IoT) .....	6
D. Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan Internet of Things (IoT) .....	7
<b>BAB 2 Cara Kerja dan Unsur Pembentukan Internet of Things.....</b>	<b>10</b>
A. Perangkat IoT.....	10
B. Pengumpulan Data .....	12
C. Komunikasi Data .....	14
D. Platform IoT.....	16
E. Interaksi Pengguna .....	17
F. Tindakan Otomatis .....	18
G. Keamanan.....	19
H. Jaringan dan Infrastruktur .....	20

<b>BAB 3 Sejarah Perkembangan Internet of Things (IoT).....</b>	<b>23</b>
A. Lahirnya IoT .....	26
B. Munculnya Istilah "Internet of Things" .....	30
C. Tahap Perkembangan Awal .....	32
D. Peran Perusahaan Teknologi Besar .....	32
E. Dampak di Berbagai Sektor .....	33
F. Tantangan dan Isu Keamanan .....	33
G. Masa Depan IoT .....	34
<b>BAB 4 Bidang Penerapan Internet of Things.....</b>	<b>36</b>
A. Implementasi IoT di beberapa Bidang .....	36
B. Manfaat dan Tren Teknologi IoT yakni: .....	37
C. Smart Farming .....	39
D. Smarthome .....	40
E. Kesehatan .....	40
F. Transportasi.....	42
G. Pabrikasi.....	47
H. Lingkungan.....	48
I. Perdagangan .....	49
<b>BAB 5 Prinsip Internet of Things.....</b>	<b>52</b>
A. Big Analog Data .....	52
B. Perpetual Connectivity.....	54
C. Really Real Time.....	56
D. The Spectrum of Insight.....	58

E. Immediacy Versus Depth .....	59
F. Shift Left .....	61
G. The Next V .....	63
<b>BAB 6 Dampak Positif Internet Of Things .....</b>	<b>65</b>
<b>BAB 7 Dampak Negatif Internet Of Things .....</b>	<b>69</b>
A. Masalah Keamanan.....	70
B. Risiko Privasi.....	72
C. Tantangan Manajemen Data .....	74
D. Masalah Interoperabilitas.....	76
E. Dampak Lingkungan.....	78
<b>BAB 8 Skill Developer Internet Of Things .....</b>	<b>81</b>
A. Pemrograman .....	81
B. Pemahaman Perangkat Keras (Hardware).....	87
C. Protokol Komunikasi .....	90
D. Manajemen dan Analisis Data .....	97
E. Desain UI/UX .....	99
F. IoT Security.....	101
<b>BAB 9 Paradigma Internet of Things .....</b>	<b>104</b>
A. Pengertian Paradigma Internet of Things.....	104
B. Aspek-aspek dalam Paradigma IoT.....	105
1. Keterhubungan .....	105
2. Pengumpulan Data .....	106
3. Pemantauan Real-Time .....	106

4. Automasi .....	106
5. Pengambilan Keputusan Cerdas.....	106
6. Efisiensi Energi .....	107
7. Manajemen Data Besar .....	107
8. Keamanan dan Privasi .....	107
C. Pengaruh/Dampak Paradigma IoT dalam berbagai sektor	108
a. Pemantauan dan Pengendalian Otomatis:.....	108
b. Prediksi Perawatan:.....	108
c. Efisiensi Energi: .....	109
d. Manajemen Rantai Pasokan:.....	109
e. Keselamatan Kerja:.....	109
f. Manajemen Kualitas: .....	109
g. Optimasi Produksi: .....	110
h. Kustomisasi Massal:.....	110
i. Analisis Data Besar (Big Data): .....	110
j. Interkoneksi:.....	110
a. Kendaraan Terhubung: .....	111
b. Navigasi Pintar: .....	111
c. Manajemen Armada: .....	111
d. Transportasi Publik yang Efisien:.....	111
e. Kendaraan Otonom:.....	112
f. Pemantauan Kualitas Udara: .....	112
g. Kendaraan Berbagi: .....	112
h. Keamanan Jalan Raya: .....	112

i. Penghematan Energi:.....	112
j. Sistem Parkir Pintar: .....	113
k. Logistik dan Manajemen Rantai Pasokan: .....	113
a. Perangkat Kesehatan Terhubung: .....	113
b. Telemedicine: .....	114
c. Pemantauan Pasien yang Terpusat: .....	114
d. Pemantauan Kualitas Udara di Rumah Sakit:.....	114
e. Obat Pintar:.....	114
f. Manajemen Inventaris Obat: .....	115
a. Pemantauan Hewan:.....	115
b. Pemantauan Lingkungan:.....	115
c. Automasi Pertanian: .....	115
d. Manajemen Inventaris dan Logistik: .....	116
e. Pemantauan Kualitas Hasil Panen: .....	116
<b>BAB 10 Model Bisnis Internet of Things.....</b>	<b>117</b>
A. Pemodelan Bisnis IoT.....	117
B. Platform Model Bisnis IoT .....	123
C. Contoh Studi Kasus .....	125
<b>BAB 11 Perangkat Internet of Things.....</b>	<b>129</b>
A. Apa itu Smarts Objects di IoT?.....	129
B. Perangkat Samsung Fit.....	133
C. Sensor .....	134
D. Suar Cerdas Bluetooth Energi Rendah (BLE) .....	135

E. Properti Perangkat IoT.....	135
F. Papan IoT Utama di Pasar .....	136
<b>BAB 12 Instalasi Internet of Things .....</b>	<b>140</b>
A. Pemilihan Perangkat IoT.....	141
B. Pemilihan Platform IoT.....	143
C. Pemasangan Perangkat Keras .....	144
D. Instalasi Perangkat Lunak .....	144
E. Koneksi ke Internet .....	146
F. Pengembangan Perangkat Lunak.....	147
G. Keamanan .....	149
H. Pengujian.....	150
I. Integrasi dengan Platform IoT .....	152
J. Pemantauan dan Pemeliharaan .....	152
K. Dokumentasi.....	153
<b>BAB 13 Langkah Membangun Node Sensor.....</b>	<b>154</b>
A. Apa itu Node Sensor? .....	154
B. Mengapa Node Sensor Penting? .....	155
C. Persiapan Awal.....	155
D. Mengetahui ESP32 .....	157
E. Menghubungkan ESP32 dengan Komputer .....	158
F. Konfigurasi Sensor pada ESP32 .....	161
G. Menghubungkan ke Platform Thingier.io .....	163
<b>BAB 14 Langkah Membangun Middleware dengan Raspberry PI .....</b>	<b>167</b>

A. Langkah - Langkah Membangun Middleware.....	169
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>174</b>
<b>TENTANG PENULIS .....</b>	<b>185</b>





# INTERNET of THINGS

Sinopsis ini merangkum berbagai aspek dari buku "Internet of Things" dengan penekanan pada pemahaman dasar, penerapan praktis, dan dampak luas dari IoT. Hal ini akan menggugah minat pembaca untuk mengeksplorasi buku ini lebih jauh dan mempelajari lebih lanjut tentang subjek menarik ini.

Buku ini dimulai dengan membawa Anda jauh ke dalam inti IoT, menjelaskan dengan jelas dan sederhana bagaimana perangkat dan sensor yang terhubung bekerja sama untuk mengubah dunia. Setelah menjelaskan dasar-dasarnya, kita akan menelusuri sejarah perkembangan IoT, dan menyadari bagaimana IoT telah menjadi kekuatan inovatif yang kuat untuk perubahan. Namun, buku ini bukan hanya membahas konsep dan teori; Ini juga merupakan masalah penerapan praktis. Dari layanan kesehatan hingga kota pintar, Anda akan memahami bagaimana IoT telah mengubah berbagai sektor dengan cara yang belum pernah terjadi sebelumnya. Kami juga menyoroti dampak positif dan negatif IoT, mulai dari peningkatan efisiensi operasional hingga tantangan keamanan yang perlu diatasi.

Jika Anda ingin memasuki dunia pengembangan IoT, buku ini adalah panduan yang sangat berguna. Anda akan memahami keterampilan yang dibutuhkan dan bagaimana perusahaan mengintegrasikan IoT ke dalam model bisnis mereka untuk menghasilkan lebih banyak pendapatan. Kami tidak hanya memberikan penjelasan tetapi juga saran praktis. Anda akan memahami cara memasang perangkat IoT dan bahkan membuatnya sendiri. Langkah demi langkah, kami akan memandu Anda dalam membangun node sensor dan middleware menggunakan Raspberry Pi. Dengan fokus pada pemahaman mendasar, penerapan praktis, dan tip pengembangan, buku ini adalah sumber komprehensif untuk memahami dan memanfaatkan potensi IoT. Baik

Anda seorang pemimpin bisnis yang mencari inovasi, pengembang yang ingin menciptakan teknologi mutakhir, atau bahkan seseorang yang penasaran tentang bagaimana IoT mengubah dunia, buku ini akan membantu Anda memahami, menerapkan, dan merasakan dampaknya.

ISBN 978-623-09-6318-6



PT Penerbit Penamuda Media  
Godean, Yogyakarta  
085700592256  
@penamuda\_media  
penamuda.com