



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., **Qirrom**, 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

Selamat 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

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	x
BAB 1 Pemahaman Dasar Internet Of Things.....	1
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
BAB 2 Cara Kerja dan Unsur Pembentukan Internet of Things.....	10
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

BAB 3 Sejarah Perkembangan Internet of Things (IoT).....	23
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
BAB 4 Bidang Penerapan Internet of Things.....	36
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
BAB 5 Prinsip Internet of Things.....	52
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
BAB 6 Dampak Positif Internet Of Things	65
BAB 7 Dampak Negatif Internet Of Things	69
A. Masalah Keamanan.....	70
B. Risiko Privasi.....	72
C. Tantangan Manajemen Data	74
D. Masalah Interoperabilitas.....	76
E. Dampak Lingkungan.....	78
BAB 8 Skill Developer Internet Of Things	81
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
BAB 9 Paradigma Internet of Things	104
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
BAB 10 Model Bisnis Internet of Things.....	117
A. Pemodelan Bisnis IoT.....	117
B. Platform Model Bisnis IoT	123
C. Contoh Studi Kasus	125
BAB 11 Perangkat Internet of Things.....	129
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
BAB 12 Instalasi Internet of Things	140
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
BAB 13 Langkah Membangun Node Sensor	154
A. Apa itu Node Sensor?	154
B. Mengapa Node Sensor Penting?	155
C. Persiapan Awal	155
D. Mengenal ESP32	157
E. Menghubungkan ESP32 dengan Komputer	158
F. Konfigurasi Sensor pada ESP32	161
G. Menghubungkan ke Platform Thingier.io	163
BAB 14 Langkah Membangun Middleware dengan Raspberry PI	167

A. Langkah - Langkah Membangun Middleware.....	169
DAFTAR PUSTAKA	174
TENTANG PENULIS	185

Pemahaman Dasar Internet Of Things

A. Pengertian Internet of Things (IoT)

Internet of Things (IoT) pertama kali diperkenalkan oleh Kevin Ashton dalam salah satu presentasinya pada tahun 1999. Namun hingga kini belum ada sebuah konsensus global mengenai definisi Internet of Things (IoT). Secara umum konsep IoT diartikan sebagai sebuah kemampuan untuk menghubungkan objek-objek cerdas dan memungkinkannya untuk berinteraksi dengan objek lain, lingkungan maupun dengan peralatan komputasi cerdas lainnya melalui jaringan internet. IoT dalam berbagai bentuknya telah mulai diaplikasikan pada banyak aspek kehidupan manusia. Koneksi internet diperluas ke perangkat fisik yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

IoT telah menciptakan peluang-peluang baru yang belum pernah dibayangkan sebelumnya. Ide untuk menghubungkan semua peralatan elektronik dan sensor-sensor ke komputasi awan membuat banyak peluang aplikasi baru seperti misalnya Industri 4.0, pelacakan aset, pemantauan energi listrik, keamanan publik terintegrasi, mobil-mobil yang



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