



Pengantar Ilmu Komputer



Waris Marsisno, Yuliana Ria Uli Sitanggang, Dede Rizal Nursamsi,
Satya A Hendrawan, Wiwied Widiyaningsih, Sabrina Aulia
Rahmah, Jarudin, Rifka Widyastuti, Priyono, Pande Putu Ode
Juliantara. KW, Diky Wardhani, Dara Sawitri

Pengantar Ilmu Komputer

(Pengantar Menuju Pemahaman Teknologi Digital)

Waris Marsisno, Yuliana Ria Uli Sitanggang, Dede Rizal Nursamsi, Satya A Hendrawan, Wiwied Widiyaningsih, Sabrina Aulia Rahmah, Jarudin, Rifka Widyastuti, Priyono, Pande Putu Ode Juliantara. KW, Diky Wardhani, Dara Sawitri



PT. MIFANDI MANDIRI DIGITAL

Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta:

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf i untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/ atau pidana denda paling banyak Rp. 100.000.000,- (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/ atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/ atau huruf h untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/ atau pidana denda paling banyak Rp. 500.000.000,- (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/ atau tanpa izin pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/ atau huruf g untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/ atau pidana denda paling banyak Rp. 1.000.000.000,- (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/ atau pidana denda paling banyak Rp. 4.000.000.000,- (empat miliar rupiah).

Pengantar Ilmu Komputer

(Pengantar Menuju Pemahaman Teknologi Digital)

Waris Marsisno, Yuliana Ria Uli Sitanggang, Dede Rizal Nursamsi, Satya A Hendrawan, Wiwied Widiyaningsih, Sabrina Aulia Rahmah, Jarudin, Rifka Widyastuti, Priyono, Pande Putu Ode Juliantara. KW, Diky Wardhani, Dara Sawitri

ISBN: 978-623-8558-02-5

Editor : Sarwandi, M.Pd.T

Penyunting : Miftahul Jannah

Desain sampul : Sarwandi

Penerbit

PT. Mifandi Mandiri Digital

Redaksi

Komplek Senda Residence Jl. Payanibung Ujung D Dalu Sepuluh-B Tanjung Morawa Kab. Deli Serdang Sumatera Utara

Distributor Tunggal

PT. Mifandi Mandiri Digital

Komplek Senda Residence Jl. Payanibung Ujung D Dalu Sepuluh-B Tanjung Morawa Kab. Deli Serdang Sumatera Utara

Cetakan Pertama, Januari 2024

Hak Cipta © 2023 by PT. Mifandi Mandiri Digital

Hak cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Kata Pengantar

Pengantar Ilmu Komputer (Pengantar Menuju Pemahaman Teknologi Digital) adalah sebuah panduan yang bertujuan untuk membawa pembaca dalam perjalanan yang menarik dan mendalam ke dunia ilmu komputer. Dalam era di mana teknologi digital telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari, pemahaman yang kuat tentang ilmu komputer menjadi semakin penting bagi semua orang.

Buku ini dirancang untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang konsep-konsep dasar dalam ilmu komputer, mulai dari sejarah perkembangan komputer hingga aplikasi modern dalam kehidupan kita. Saya percaya bahwa pemahaman yang baik tentang dasar-dasar ilmu komputer akan memberikan landasan yang kuat bagi pembaca untuk mengeksplorasi lebih jauh bidang yang lebih spesifik dalam teknologi digital.

Melalui pembahasan yang sistematis dan disertai dengan contoh kasus yang relevan, pembaca akan dipandu melalui berbagai topik penting dalam ilmu komputer, termasuk pemrograman, jaringan komputer, sistem operasi, dan keamanan informasi. Buku ini juga menyoroti peran penting ilmu komputer dalam berbagai industri dan bidang, serta dampaknya terhadap masyarakat secara luas.

Kami yakin bahwa buku ini akan menjadi sumber yang berharga bagi para pembaca yang ingin memperdalam pemahaman mereka tentang ilmu komputer dan teknologi digital. Terima kasih kepada semua kontributor yang telah berperan dalam pembuatan buku ini, semoga buku ini

memberikan manfaat yang besar bagi pembaca kami.
Semoga buku ini dapat menjadi panduan yang bermanfaat bagi para pembaca dalam memahami dunia ilmu komputer dan menginspirasi mereka untuk menjelajahi lebih lanjut bidang yang menarik dan berkembang pesat ini.

Medan, Januari 2024

Penulis

Daftar Isi

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
BAB 1 PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI	1
Pendahuluan	1
Informasi, Sistem Informasi dan Teknologi Informasi	2
Sejarah Teknologi Informasi	7
Jenis-jenis Teknologi Informasi	10
BAB 2 DASAR SISTEM KOMPUTER	13
Pendahuluan	13
Sistem Komputer	13
Hardware	16
Software	19
Humanware/Brainware	22
Klasifikasi Sistem Komputer	23
BAB 3 PERANGKAT KERAS (HARDWARE)	25
Pendahuluan	25
Perkembangan Perangkat Keras	25
Komponen Utama Perangkat Keras	27
Perangkat Masukan (Input Device)	33
Perangkat Keluaran (Ountput Device)	35
BAB 4 PERANGKAT LUNAK	38
Pendahuluan	38
Sejarah Perangkat Lunak	39
Definisi Perangkat Lunak	41
Klasifikasi Perangkat Lunak	42
Macam-macam Perangkat Lunak	48
Siklus Hidup Perangkat Lunak	50
BAB 5 BRAINWARE	54
Pendahuluan	54
Definisi Brainware	54
Fungsi Brainware	55

Komponen Brainware	57
Jenis-jenis Brainware	58
BAB 6 SISTEM OPERASI	63
Pendahuluan	63
Definisi Sistem Operasi	64
Sejarah Sistem Operasi	65
Sasaran Sistem Operasi	66
BAB 7 SISTEM BILANGAN KOMPUTER	72
Pendahuluan	72
Sistem Bilangan	73
Bilangan Biner, Octal, dan Hexadesimal	76
Format Data	80
BAB 8 KOMUNIKASI DATA	83
Pendahuluan	83
Dasar-dasar Komunikasi Data	84
Protokol Komunikasi Data	85
Teknologi Komunikasi Data Terkini	86
Keamanan dalam Komunikasi Data	89
BAB 9 INTERNET DAN WORD WIDE WEB	93
Pendahuluan	93
Sejarah Internet	94
Kemunculan Internet (1969)	94
Surat Elektronik Pertama (1971)	95
Lahirnya World Wide Web (1989)	96
Web 2.0 (2004-2008)	98
Web 3.0 (2008-sekarang)	98
Arsitektur Internet	100
DNS	100
HTTPS dan HTTP	100
TCP/IP	101
IPv4 vs. IPv6	102
Internet Of Things	104
BAB 10 CLOUD COMPUTING	107
Pendahuluan	107
Definisi Cloud Computing	108
Model Layanan Cloud Computing	109
Model Implementasi Cloud Computing	110

Manfaat Cloud Computing	112
Tren dalam Cloud Computing	114
Contoh Aplikasi Cloud Computing	116
BAB 11 INTERNET OF THINGS	118
Pendahuluan	118
Perkembangan Internet of Things	120
Teknologi Dasar bagi Internet of Things	121
Implementasi Internet Of Things	124
Daftar Pustaka	130
Tentang Penulis	138

BAB 1 PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI

Pendahuluan

Tanpa disadari, sebagian besar dari kita telah memiliki pengalaman untuk memanfaatkan teknologi informasi dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Bahkan untuk penduduk perkotaan, dapat dikatakan memiliki ketergantungan relatif tinggi terhadap penggunaan teknologi informasi. Mulai dari untuk keperluan berkomunikasi dengan orang lain, untuk hal-hal yang terkait dengan pekerjaan, sampai dengan untuk berbelanja berbagai kebutuhan sehari-hari. Pada saat pandemik Covid-19 melanda, penyelenggaraan kegiatan belajar mengajar di Indonesia pada umumnya mengandalkan teknologi informasi sebagai alat bantu.

Tidak dipungkiri, perkembangan komputer yang pesat telah menjadi salah satu faktor pendorong terintegrasinya teknologi informasi yang tersedia dalam berbagai aspek kehidupan manusia sehari-hari. Vitalari (1990) mencoba menjelaskan fenomena ini dengan menggunakan hipotesis "integrasi penuh" yang menyatakan bahwa berkembangnya teknologi informasi akan mempengaruhi dan mendukung hampir setiap aspek kehidupan sehari-hari dan pekerjaan. Hasil penelitian empiris yang dilakukan Vitalari memperlihatkan bahwa kemunculan *personal computer* (PC) memungkinkan terjadinya pemanfaatan komputer dalam aktivitas kehidupan sehari-hari.

Komputer memang merupakan teknologi utama dari teknologi informasi. Selain itu teknologi informasi

BAB 2 DASAR SISTEM KOMPUTER

Pendahuluan

Mungkin kita termasuk salah seorang yang menerima begitu saja (*take it for granted*) bahwa komputer adalah alat canggih yang dapat digunakan untuk membantu berbagai aktivitas dalam keseharian kita. Penemuan teknologi komputer dan perkembangannya dapat dikatakan sebagai salah satu yang memiliki dampak besar dalam mendorong kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Berbagai penelitian ilmiah yang kompleks dan rumit saat ini, mungkin tidak akan dapat dilakukan tanpa bantuan komputer.

Selain itu komputer ternyata juga memiliki dampak terhadap perilaku manusia, misal dalam hal menerima informasi. Saat ini, misalnya, seseorang cenderung untuk tidak dengan mudah dalam menilai suatu informasi yang diterima. Dengan bantuan komputer, termasuk telepon pintar, pada umumnya akan dilakukan klarifikasi kebenarannya terlebih dahulu sebelum memutuskan untuk mempercayai atau tidak informasi yang diterimanya.

Akan tetapi apakah sebenarnya yang disebut sebagai komputer itu, sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam penelitian kompleks dan canggih atau sekedar melakukan klarifikasi kebenaran dari suatu informasi? Uraian dalam bab ini akan menjelaskan tentang konsep dasar sistem komputer dan klasifikasinya.

Sistem Komputer

Heckendorn (2022) mendefinisikan komputer

BAB 3 PERANGKAT KERAS (HARDWARE)

Pendahuluan

Pada bab ini akan mengenalkan pemahaman tentang perangkat keras (*hardware*) dalam ilmu komputer. Seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi, pemahaman tentang komponen-komponen fisik yang membentuk sistem komputer menjadi semakin penting. *Hardware* bukan hanya sekadar peranti keras yang terpasang di dalam *casing*, tetapi menjadi tulang punggung yang menjalankan kompleksitas dunia digital yang terus berkembang. Perangkat keras komputer umumnya merupakan semua komponen fisik yang membentuk sebuah sistem komputer. Ini termasuk perangkat elektronik, periferal, dan peralatan lain yang terlibat dalam pemrosesan data. Perangkat keras bekerja bersama dengan perangkat lunak (*software*) untuk menjalankan berbagai tugas komputasi.

Pemahaman sederhana perangkat keras komputer dapat dibagi menjadi dua kategori utama perangkat keras utama (*main hardware*) yang merupakan bagian pokok dari sistem komputer, seperti *Central Processing Unit* (CPU), *Random Access Memory* (RAM), dan *motherboard* serta perangkat keras periferal yang meliputi perangkat tambahan seperti printer, mouse, dan keyboard.

Perkembangan Perangkat Keras

Hardware yaitu peralatan fisik yang ada peranti komputer yang dimungkinkan untuk dilihat serta dapat dirasakan oleh *user*. Komponen *hardware* dapat berupa *input device* atau *output device*, *storage device*, *screen*,

BAB 4 PERANGKAT LUNAK

Pendahuluan

Aktivitas harian dan pekerjaan manusia saat ini tidak lepas dan tidak bisa jauh dari yang namanya teknologi, lebih khusus teknologi komputer atau perangkat genggam seperti handphone, smartphone atau tablet. Teknologi tersebut layak seperti komputer yang sebagai mesin untuk memproses informasi dan bantu menyelesaikan permasalahan manusia. Teknologi pemroses data jadi informasi atau penyelesaian masalah yaitu perangkat lunak (*software*) yang berisikan operasi dasar aritmatik seperti aritmatik penjumlahan (+), pengurangan (-), perkalian (x) dan pembagian (:). Selain itu dalam perangkat lunak pun terdapat operasi logika seperti logika AND, OR, NAND, NOR, lebih kecil (<), lebih besar (>) dan sama dengan (=). Operasi-operasi dasar tersebut tersusun dalam satu rangkaian program yang dituliskan dengan beragam bahasa pemrograman.

Kehadiran perangkat lunak (*software*) sangat membantu dan bermanfaat untuk aktivitas kegiatan manusia. Kini tidak lagi manusia mengirim surat atau pesan dengan waktu yang lama, dengan menggunakan *software* seperti WhatsApp, Telegram, Mail dan lain-lain itu menjadi lebih cepat. Banyak sekali aplikasi atau perangkat lunak yang diciptakan untuk perkantoran, administrasi, transportasi, telekomunikasi, hiburan, dan lainnya yang tentunya sangat berguna keberadaannya.

BAB 5 BRAINWARE

Pendahuluan

Manusia yang menggunakan, memakai, dan mengoperasikan komputer serta mengatur sistem di dalam komputer disebut dengan *brainware*. Selain itu brainware dapat disebut juga sebagai suatu perangkat intelektual yang mengoperasikan dan mengeksplorasi seluruh kemampuan dari hardware dan software. Brainware merupakan salah satu elemen dari sistem komputer. Hardware dan software tidak akan dapat bekerja jika tidak ada brainware. Jadi ke tiga elemen ini saling berhubungan dan membutuhkan satu sama lain.

Hardware, software, dan brainware adalah elemen sistem komputer yang saling terikat satu dengan lainnya. Untuk mengoperasikan suatu sistem komputer, brainware akan memasukkan software terlebih dahulu ke dalam komputer (hardware), kemudian komputer akan melakukan pekerjaan sesuai dengan program yang ada pada software yang telah disimpan di dalam komputer tersebut.

Definisi Brainware

Tri Rachmadi dalam buku Pengantar Teknologi Informasi (2020) mengatakan bahwa “Brainware juga bisa diartikan sebagai manusia yang mengoperasikan, menggunakan, serta mengatur sistem dalam perangkat komputer”.

BAB 6 SISTEM OPERASI

Pendahuluan

Sistem operasi (OS) adalah perangkat lunak yang mengelola semua sumber daya perangkat keras dan menyediakan layanan yang diperlukan untuk perangkat lunak aplikasi. Ini adalah perantara antara perangkat keras komputer dan pengguna akhir. OS bertanggung jawab atas berbagai fungsi, termasuk manajemen memori, manajemen file, penjadwalan tugas, antarmuka pengguna, dan kontrol perangkat keras. Sistem operasi memiliki beberapa komponen utama:

1. **Kernel:** Bagian inti dari sistem operasi yang mengelola sumber daya perangkat keras, seperti memori, CPU, dan perangkat input/output.
 2. **Manajer Tugas (Task Manager):** Bertanggung jawab untuk menentukan tugas mana yang akan dijalankan, kapan, dan bagaimana.
 3. **Manajemen Memori:** Mengontrol akses dan penggunaan memori oleh program-program yang berjalan.
 4. **Manajemen File:** Mengatur penyimpanan, pengambilan, dan penghapusan data pada perangkat penyimpanan.
 5. **Antarmuka Pengguna:** Memberikan cara bagi pengguna untuk berinteraksi dengan komputer, bisa berupa antarmuka baris perintah atau antarmuka grafis.
 6. **Driver Perangkat Keras:** Melakukan komunikasi antara perangkat lunak dan perangkat keras.
- Sistem operasi dapat ditemukan dalam berbagai

BAB 7 SISTEM BILANGAN KOMPUTER

Pendahuluan

Sistem bilangan adalah seperangkat aturan dan simbol yang digunakan untuk merepresentasikan sebuah angka, atau sistem apa pun yang digunakan untuk menamai atau merepresentasikan angka. Masyarakat modern mengenal sistem bilangan desimal yang menggunakan sepuluh digit. Dalam dunia komputasi, sistem bilangan merupakan fondasi penting untuk memahami bagaimana data dan informasi direpresentasikan dan dimanipulasi oleh komputer. Sistem bilangan komputer adalah metode untuk merepresentasikan bilangan menggunakan sekumpulan simbol (Dewhurst, 1988). Berbeda dengan sistem bilangan desimal yang kita gunakan sehari-hari, sistem bilangan komputer umumnya memakai sistem biner, yaitu 0 dan 1.

Sistem bilangan komputer lainnya yang umum adalah sistem oktal dan heksadesimal. Sistem bilangan oktal dan heksadesimal masing-masing didasarkan pada nilai 8 dan 16. Sistem bilangan ini sering digunakan bersama dengan sistem bilangan biner karena dapat merepresentasikan bilangan yang lebih besar dengan digit yang lebih sedikit. Sistem bilangan komputer digunakan dalam berbagai macam aplikasi, termasuk Operasi aritmatika dan logika. Komputer menggunakan aritmatika biner dalam menjalankan operasi aritmatika. Komputer juga menggunakan logika biner untuk melakukan operasi logika seperti *AND*, *OR*, dan *NOT*. Operasi aritmatika dalam sistem bilangan biner dilakukan dengan menggunakan aturan penjumlahan dan pengurangan

BAB 8 KOMUNIKASI DATA

Pendahuluan

Komunikasi data adalah suatu proses yang memungkinkan terjadinya pertukaran informasi antara dua perangkat atau lebih melalui berbagai sarana komunikasi. Komunikasi data biasanya melibatkan pengiriman pesan dan informasi ke penerima melalui berbagai saluran seperti kabel fisik gelombang radio dan infrastruktur transmisi. Komunikasi data digital tidak hanya mencakup penerjemahan teks dan suara tetapi juga pertukaran data dalam berbagai format seperti gambar video dan dokumen serta berperan penting dalam mendukung berbagai aspek kehidupan modern.

Protokol komunikasi menjadi bagian penting untuk menjamin kelancaran dan keamanan proses pertukaran data dalam komunikasi sosial. Protokol ini terdiri dari aturan dan format yang diikuti oleh pengirim dan penerima sehingga pesan dapat diinterpretasikan dengan benar. Secara khusus jaringan komunikasi komputer memberikan landasan bagi teknologi Internet dan nirkabel yang luas yang menjadi dasar konektivitas global dan transformasi digital yang berkelanjutan.

Pentingnya komunikasi data dalam lingkungan digital tidak dapat dipungkiri dan menjadi landasan kemajuan teknologi dan interaksi global di era ini. Komunikasi data memfasilitasi pertukaran informasi yang cepat dan efisien antara perangkat individu dan organisasi mendorong konektivitas global melalui Internet dan mendukung teknologi seperti *Internet of Things* (IoT) kecerdasan buatan (AI) dan cloud. Ini adalah katalis untuk

BAB 9 INTERNET DAN WORD WIDE WEB

Pendahuluan

Sejak lahirnya internet pada akhir abad ke-20, telah menjelma menjadi kekuatan pendorong utama di balik transformasi mendalam dalam cara kita hidup, bekerja, dan berinteraksi. Internet yang pada awalnya hanya merupakan sebuah eksperimen terbatas untuk keperluan dunia militer, kini telah mengalami perkembangan menjadi suatu jaringan global yang tak terbatas. Melalui perantara internet memungkinkan pengguna untuk melakukan pertukaran data tanpa hambatan.

Penemuan World Wide Web oleh Tim Berners-Lee pada tahun 1989 merupakan tonggak penting dalam perkembangan internet. WWW membuka pintu bagi akses lebih mudah dan cepat ke informasi melalui penggunaan *hypertext*, yang memungkinkan pengguna untuk terhubung ke halaman-halaman web dengan mengikuti tautan. Ini menciptakan revolusi baru dalam cara kita menyampaikan, mengonsumsi, dan berbagi informasi.

Evolusi internet mencerminkan fenomena kemajuan besar dalam Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), yang telah tumbuh menjadi kekuatan besar yang mengubah cara orang berkomunikasi, bekerja, dan memandang dunia. Internet memberi konsumen akses tak terbatas terhadap informasi, layanan, dan hiburan.

Dengan terus berkembangnya teknologi, masa depan internet dan World Wide Web menjanjikan inovasi lebih lanjut, seperti *Internet of Things* (IoT), kecerdasan buatan, dan konektivitas yang lebih cepat. Pemahaman mendalam tentang sejarah dan perkembangan internet dan WWW

BAB 10 CLOUD COMPUTING

Pendahuluan

Cloud Computing telah menjadi andalan dalam dunia teknologi informasi modern mengubah cara kita menyimpan mengelola dan mengakses data. Di era di mana fleksibilitas dan efisiensi kecepatan sangat dihargai konsep ini mewakili perubahan besar dalam paradigma komputasi. Cloud Computing memungkinkan organisasi dan individu dengan cepat mengakses sumber daya TI seperti komputasi penyimpanan dan layanan melalui Internet tanpa memiliki atau mengelola infrastruktur fisik. Dari pemodelan berbasis fisik tradisional hingga model berbasis layanan Cloud Computing mendorong inovasi dan mengembangkan solusi yang lebih mudah beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan bisnis dan persyaratan teknologi.

Fleksibilitas adalah salah satu faktor kunci yang membuat Cloud Computing berkembang pesat. Organisasi dengan kemampuan mengakses sumber daya sesuai permintaan dapat mengelola beban kerja mereka secara efektif tanpa melakukan investasi besar pada infrastruktur yang mungkin tidak selalu dimanfaatkan sepenuhnya. Cloud Computing juga membuka pintu bagi kolaborasi global memungkinkan tim di lokasi berbeda untuk bekerja sama tanpa hambatan geografis. Oleh karena itu dalam pendekatan revolusioner ini Cloud Computing telah mengubah cara pandang dan penggunaan teknologi informasi serta menciptakan peluang baru untuk peningkatan efisiensi dan inovasi di berbagai industri.

BAB 11 INTERNET OF THINGS

Pendahuluan

Internet of Things (IoT) telah menjadi topik pembicaraan yang semakin hangat di era teknologi digital saat ini. Dimana teknologi digital menggabungkan berbagai sistem yang berbeda menjadi saling terhubung satu dengan yang lainnya sehingga memudahkan manusia dalam berkomunikasi, mendapatkan informasi, mempermudah cara manusia bekerja dan lain sebagainya. Tentu saja di era teknologi digital ini sangat memerlukan keterhubungan ke dalam jaringan internet secara baik.

Internet of Things merupakan sebuah konsep dimana tujuannya adalah untuk memperluas manfaat dari keterhubungan internet yang terkoneksi tanpa henti dan konsisten. Dengan internet of things maka benda-benda elektronika yang terpasang alat sensor di dalamnya dapat saling terhubung satu dengan yang lainnya melalui jaringan internet. Internet of Things adalah sebuah konsep yang memiliki kemampuan untuk memindahkan data melalui jaringan internet tanpa adanya keterlibatan manusia ke komputer atau bahkan dari manusia ke manusia lainnya. Semuanya cukup dilakukan oleh beberapa alat yaitu berupa sensor, acuator yang terkoneksi ke jaringan internet secara stabil dan tanpa henti, tentu saja semuanya berjalan secara otomatis dengan bantuan software.

Dengan penerapan Internet of Things mengganti dunia nyata menjadi salah satu sistem informasi yang besar. Internet of Things dapat meliputi beragam teknologi sensor lainnya, seperti sensor gerak (motion sensor) yaitu sensor yang dapat mengenali adanya perubahan gerakan

Daftar Pustaka

- Abdulkafi, A. R., & Ibrahim, R. W. (2020). "IoT-based smart parking system using LoraWAN in Malaysia", *IEEE Access*, 8, 61972-61981.
- Ackoff, R. L. (1989). From data to wisdom. *J. of Applied Systems Analysis*, 16, 3–9.
- Annur, C. M. (2023, September 20). Pengguna Internet di Indonesia Tembus 213 Juta Orang hingga Awal 2023. *Databoks.Katadata.Co.Id*.
- Asawari Dudwadkar (2020), "Automated Hydroponics with Remote Monitoring and Control using IoT," *International Journal of Engineering Research and*, vol. V9, no. 06. doi: 10.17577/ijertv9is060677.
- Atlam, H. F., Azad, M. A., Alzahrani, A. G., & Wills, G. (2020). A Review of Blockchain in Internet of Things and AI. *Big Data and Cognitive Computing*, 4(4), 28. <https://doi.org/10.3390/bdcc4040028>
- Aulia, N., Putri, A. S., Kurniawan, R., & Kurniawan, T. (2019). "Design of a smart public transportation system based on the Internet of Things", *Journal of Physics: Conference Series*, 1175(1), 012076
- Balagurusamy, E. (2009). *Fundamentals of computers*. Tata McGraw Hill Education PVT LTD.
- Bansal, S.K., 2022. "Fundamentals of Information Technology", New Delhi : A P H Publishing Corporation.
- Bocij, P., Greasley, A., & Hickie, S. (2015). *Business information systems: Technology, development and management for the e-business (Fifth Ed.)*. Pearson Education Ltd.
- Bonaventure, O. (2012). *Computer Networking: Principles, Protocols and Practice*. CreateSpace Independent

Publishing Platform.

- Bratianu, C., & Bejinaru, R. (2023). From Knowledge to Wisdom: Looking beyond the Knowledge Hierarchy. *Knowledge*, 3(2), 196–214. <https://doi.org/10.3390/knowledge3020014>
- Campbell-Kelly, M., & Garcia-Swartz, D. D. (2013). The History of the Internet: The Missing Narratives. *Journal of Information Technology*, 28(1), 18–33. <https://doi.org/10.1057/jit.2013.4>
- Dewhurst, J. (1988). Computer Number Systems. *Business Mathematics*, 14–26. https://doi.org/10.1007/978-1-349-19038-6_2
DOI: 10.1109/ICSSIT48917.2020.9214157
- Dosen UNY., 2020. “Materi 6 Perangkat Lunak/Software – Handout Komputer Teknologi Informasi”, <https://staffnew.uny.ac.id/upload/132309677/pendidikan/KTI-Materi6+Perangkat+Lunak.pdf>
- Elahi, A. (2022). *Computer systems: Digital design, fundamentals of computer architecture and ARM assembly language (Second Ed.)*. Springer.
- Expertindo, 2023. “7 Tahap Software Development Life Cycle”, <https://expertindo-training.com/7-tahap-software-development-life-cycle/>
- Fardian Anshori, I. (2019). Implementasi Socket Tcp/Ip Untuk Mengirim Dan Memasukan File Text Kedalam Database. *JURNAL RESPONSIF*, 1(1), 1–5. <http://ejurnal.univbsi.id/index.php/jti>
- Feoh, G., Anisah, H.U., et.al., 2022. “Information Technology : Konsep dan Implementasinya”, Bandung : CV. Media Sains Indonesia.
- Fridayanti, A. (2019). Peranan Brainware Dalam Sistem Informasi Manajemen. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 1(1), 60-69. <https://doi.org/10.31933/jemsi.v1i1.47>

- Fujianto, A., & Waspada, I. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Dns Secara Terpusat (Studi Kasus CV. Surya Putra Perkasa). INFOKAM.
- Gookin, D. (2015). *PCs For Dummies*. John Wiley & Sons.
- Gunawan, A., Suryadi, D., & Rudiawarni, F. (2020). "Smart home security system using IoT technology and machine learning algorithm ", *Journal of Physics: Conference Series*, 1548(1), 012011.
- Heckendorn, R. B. (2022). *A Simplified Computer Science Glossary*.
- Herliana Rosika, R. A. (2021). *Pengantar Ilmu Komputer*. Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi .
- Heryana, N., Putro, A. N. S., Erliyani, I., Dewi, E. N. F., Supriadi, A., Nurdin, A. M., & Dwi, R. (2023). *Prinsip Sistem Operasi*. Sada Kurnia Pustaka.
- Himawan, Harjanti, T. W., Supriati, R., & Setiyani, H. (2020). Evolusi Penggunaan Teknologi Web 3.0 : Semantic Web. *Journal of Information System, Graphics, Hospitality and Technology*, 2(02), 54–60. <https://doi.org/10.37823/insight.v2i02.107>
- Ichikawa, J. J., & Steup, M. (2018). The Analysis of Knowledge. In E. N. Zalta (Ed.), *Stanford Encyclopedia of Philosophy The Analysis of Knowledge* (Summer 201). Metaphysics Research Lab, Stanford University. <https://plato.stanford.edu/entries/knowledge-analysis/>
- Ilhamdi, Y., & Kunang, Y. N. (2021, November). Analisis Malware Pada Sistem Operasi Windows Menggunakan Teknik Forensik. In *Bina Darma Conference on Computer Science (BDCCS)* (Vol. 3, No. 2, pp. 256-264).
- Iman Saufik. (2021). *Pengantar Teknologi Informasi*. Semarang: Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik

- Inyutin, S. A. (2022). General Approach to the Description of Computer Number Systems. *Informacionnye Tehnologii*, 28(4), 178–184. <https://doi.org/10.17587/it.28.178-184>
- Isma, A., Syamsuddin, Augustinah, F., Anwar, R. N., Muhsyi, A., Putri, S. E., Pancawati, N. L. P. A., Wahid, M. N. A., Setyawati, A., Nani, Gunawan, P. W., Faradilla, C., Yahya, Wardhana, A., Setiawan, H., & Abdurohim. (2023). *E-Commerce dan Internet Of Things (IOT) (Acai Sudirman)*. MEDIA SAINS INDONESIA.
- Karman, J., Mulyono, H., & Martadinata, A. T. (2019). *Sistem Informasi Geografis Berbasis Android Studi Kasus Aplikasi SIG Pariwisata*. Deepublish.
- KH Law & JP. Lynch (2019). "Smart City: Technologies and Challenges IT Professional," 21(6), 46-51. DOI: 10.1109/MITP.2019.2935405.
- Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2017). *Computer Networking: A Top-Down Approach (7th ed.)*. Pearson.
- Malikhah, I. (2019). Pengaruh Mutu Pelayanan, Pemahaman Sistem Operasional Prosedur Dan Sarana Pendukung Terhadap Kepuasan Mahasiswa Universitas Pembangunan Panca Budi. *Jumant*, 11(1), 67-80.
- Mohan, P. (2010). *Fundamentals of Information Technology (Revised Ed)*. Himalaya Publishing House.
- Muller, J., Lip, L., & Lyon, U. De. (2021). *Advertising Tips for Computer Number System Designers*. <https://perso.ens-lyon.fr/jean-michel.muller/advertising.pdf>
- Munadi, M. S., Sari, R. P., & Nurmaini, S. (2020), "Decision support system for smart farming based on internet of things," In *Journal of Physics: Conference Series*

- (Vol. 1460, No. 1, p. 012051). IOP Publishing.
- Nafila, F. L. (2022). Analisis Digital Artifak Aplikasi Signal Messenger Pada Sistem Operasi Android dengan metode NIST. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 6(1), 532-543.
- Nurhakim, S. (2015). *Dunia Komunikasi dan Gadget: Evolusi Alat Komunikasi*. Bestari.
- Ong, S., & Atkins, D. E. (1983). A Basis for the Quantitative Comparison of Computer Number Systems. *IEEE Transactions on Computers*, C-32(4), 359-369. <https://doi.org/10.1109/TC.1983.1676237>
- Patt, Y. N., & Patel, S. J. (2020). *Introduction to Computing Systems: from bits & gates to C/C++ & beyond (Third Ed.)*. McGraw Hill.
- Patterson, D. A., & Hennessy, J. L. (2017). *Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface*. Morgan Kaufmann.
- Rachmadi, T. (2020). *Pengantar Teknologi Informasi*. Bandar Lampung: TIGA Ebook.
- Rahmah, S. A., & Syahputra, E. R. (2022). The Development of E-Magang System for Independent Learning-Independent Campus Program in Universitas Dharmawangsa. *Journal of Computer Science, Information Technology and Telecommunication Engineering*, 3(2), 304-310.
- Rainer, R. K., Prince, B., Sanchez-Rodriguez, C., Hogeterp, I. S., & Ebrahimi, S. (2020). *Introduction to Information Systems Supporting and Transforming Business Fifth Canadian Edition*. In Wiley (Fifth Can.). John Wiley & Sons Canada.
- Raj, R., & Buyya, R. (2021). *Cloud Computing: Principles and Paradigms*. Wiley.
- Roy, S., Daniel, C., & Agrawal, M. (2023). Chapter 02 History of Information Technology. In

FUNDAMENTALS OF INFORMATION
TECHNOLOGY: Textbook – English.

https://digitalcommons.usf.edu/dit_tb_eng/1

- S Kumari, S kulkarni, N patil, V Deshpande (2020), “An Internet of Things (IoT) based Implementation of Smart Digital”, City Prototype Conference Proceedings: Third International Conference on Smart Systems and Inventive Technology(ICSSIT).
- Santoso, A. B. (2021). Aplikasi Komputer. IAIN Manado Press.
- Setiawan, H. (2022) Peran Software, Hardware dan Brainware Dalam Sistem Informasi Manajemen Sekolah. Jurnal Oase Nusantara 1(1): 51-58.
- Spada Kemdikbud., 2020. “5 – Textbook Perangkat Lunak”, https://lmsspada.kemdikbud.go.id/pluginfile.php/183482/mod_resource/content/1/5%20-%20Textbook%20Perangkat%20Lunak%20.pdf
- Stair, R. M., & Reynolds, G. W. (2018). Fundamentals of Fundamentals of Information Systems (Ninth Ed.). Cengage Learning.
- Stair, R. M., & Reynolds, G. W. (2018). Fundamentals of Fundamentals of Information Systems (Ninth Ed.). Cengage Learning.
- Stallings, W. (2013). Data and Computer Communications (10th ed.). Pearson.
- Suherman, A. M., & Astuti, P. (2019). “Internet of things and its role in developing digital economy”, In 2019 6th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics (EECSI) (pp. 1-6). IEEE.
- Sumarno. (2020). Pengantar Teknologi Informasi dan Komunikasi. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Supradono, B. (2011). Eksplorasi Utilitas Web 2.0 Untuk Menunjang Proses Belajar Mengajar Di Perguruan

- Tinggi. *Media ElektriKa*, 4(2).
- Susanto, A. (2017). *Sistem Informasi Akuntansi*. Bandung: Lingga Jaya.
- Tanenbaum, A. S., & Austin, T. (2015). *Structured Computer Organization*. Pearson.
- Taufik. A., Sudarsono, B.G., Budiyantera, A., Sudaryana, I.K., Muryono, T.T., 2022. “Pengantar Teknologi Informasi”, Purwokerto : CV.Pena Persada.
- U. Nurhasan, A. Prasetyo, G. Lazuardi, E. Rohadi, and H. Pradibta (2018). “Implementation IoT in System Monitoring Hydroponic Plant Water Circulation and Control,” *International Journal of Engineering & Technology*, vol. 7, no. 4.44, p. 122, doi: 10.14419/ijet.v7i4.44.26965.
- Velte, T., Velte, A., & Elsenpeter, R. (2022). *Cloud Computing: A Practical Approach*. McGraw- Hill Education.
- Vitalari, N. P. (1990). *Information Technology in Daily Life*. In J. Berleur, A. Clement, R. Sizer, & D. Whitehouse (Eds.), *The Information Society: Evolving Landscapes*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-4328-9_6
- Wagino. (2023, October 4). Internet. Wikipedia.
- Wallace, P. (2018). *Introduction to Information Systems*. In *Systems Science (Third Ed.)*. Pearson.
- White, G. S. (1953). Coded Decimal Number Systems for Digital Computers. *Proceedings of the IRE*, 41(10), 1450–1452.
<https://doi.org/10.1109/JRPROC.1953.274330>
- Wibowo, D. D., Ginting, R. A., & Susanto, F. A. (2020). “Development of IoT-based hydroponic cultivation system using microcontroller and wireless sensor network”, *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(4), 042058.

- Wijaya, I., Sefriani, R., & Menrisal. (2020). *Pemeliharaan Perangkat Komputer*. Scopindo Media Pustaka
- Witteman, H. O., & Zikmund-Fisher, B. J. (2012). The defining characteristics of Web 2.0 and their potential influence in the online vaccination debate. *Vaccine*, 30(25), 3734–3740. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2011.12.039>
- Yunus, M., & As'ad, M. (2012). PROTOKOL TCP/IP SEBAGAI SARANA DALAM PROSES TRANSFER DATA. *Jurnal Teknologi Informasi*, 75–92. <https://doi.org/10.36382/jti-tki.v3i1.121>
- Zhang, Q., Cheng, L., & Boutaba, R. (2020). *Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture*. Morgan Kaufmann.
- Zulfachmi. (2012). *Sejarah Perkembangan Arsitektur Komputer*.

Tentang Penulis



Dr. Drs. Waris Marsisno, M.Stat. adalah dosen tetap pada Prodi Komputasi Statistik, Politeknik Statistika STIS. Bagian buku yang ditulis dalam buku ini hanyalah dimaksudkan untuk berbagi pengetahuan semata. Semoga dapat diikuti dengan tulisan-tulisan lain. Penulis saat ini juga menjadi dosen tidak

tetap di STIN.



Dr. Yuliana Ria Uli Sitanggang, SSi, MSi, buku ini adalah salah satu karya dan semoga akan segera disusul dengan buku-buku berikutnya. Pokok bahasan buku yang ditulis semata-mata untuk berbagi ilmu pengetahuan. Penulis merupakan dosen tidak tetap pada Prodi Komputasi di Politeknik Statistika STIS dan

Widyaiswara di Pusdiklat Badan Pusat Statistik.



Dede Rizal Nursamsi, buku ini adalah salah satu karya dan inshaa Allah secara konsisten akan disusul dengan buku-buku berikutnya. Pokok bahasan buku yang ditulis semata-mata untuk berbagi ilmu pengetahuan.



Satya Arisena Hendrawan, pria kelahiran Jakarta, 24 Mei 1992. Penulis telah menyelesaikan pendidikan dan lulus tahun 2015 dari S1 Sistem Komputer, Universitas Diponegoro. Kemudian, penulisan melanjutkan pendidikan dan lulus tahun 2018 dari S2 Ilmu Komputer, Institut Pertanian Bogor. Penulis telah

menggeluti bidang *software engineering* selama 3-5 tahun dan mulai tahun 2017 tertarik minat untuk belajar di bidang *data science*. Pada tahun 2019 hingga kini, penulis mulai aktif mengajar di salah satu perguruan tinggi swasta di Jakarta. Penulis sangat tertarik dan antusias pada bidang *Software Engineering, Data Science* dan *Artificial Intelligence*. Buku ini jadi salah satu karya dan semoga kedepannya secara konsisten untuk menulis pada buku berikutnya. Pokok bahasan buku yang ditulis semata-mata untuk berbagi ilmu pengetahuan.



Wiwied Widiyaningsih, Wiwied Widiyaningsih, Lahir di Kota Jakarta, 2 September 1974. Penulis adalah staf pengajar pada Program Study Teknik Informatika Fakultas Teknik Industri Universitas Gunadarma Depok Jawa Barat. Penulis menyelesaikan Pendidikan S1 Manajemen Informatika di Universitas Gunadarma Depok Jawa Barat pada

tahun 1998, dan S2 Sistem Informasi Bisnis di Universitas Gunadarma Depok Jawa Barat pada tahun 2002. Buku ini menjelaskan tentang pengenalan ilmu komputer untuk memberikan pemahaman kepada pembaca yang ingin mengetahui dasar ilmu komputer dan bagaimana perkembangan komputer sampai sekarang ini. Semoga apa

yang ada di dalam buku ini dapat menambah wawasan mengenai komputer dan teknologi informasi.



Sabrina Aulia Rahmah, S.T, M.Kom, Lahir di Medan, 19 September 1993, anak ke 3 dari 3 bersaudara. Biasa dipanggil dengan sebutan Rina. Lulusan S1 dari Sekolah Tinggi Teknik Harapan tahun 2011 dengan Jurusan Teknik Informatika dan Lulusan S2 dari Universitas Putra “YPTK” Padang tahun 2017 dengan Konsentrasi Teknologi Informasi. Menjadi dosen Tetap di Universitas Dharmawangsa pada tahun 2019 sebagai dosen Prodi Teknologi Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer. Saat ini juga menjabat sebagai Sekretaris UPT. Penerbitan dan Publikasi Ilmiah di Universitas Dharmawangsa untuk periode 2021-2024 dan anggota Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat (LPkM) Universitas Dharmawangsa.



Jarudin, buku ini adalah salah satu karya dan inshaa Allah secara konsisten akan disusul dengan buku-buku berikutnya. Pokok bahasan buku yang ditulis semata-mata untuk berbagi ilmu pengetahuan.



Rifka Widyastuti, penulis kelahiran Baturaja, 19 September 1992. Penulis telah menyelesaikan pendidikan Sarjana (S-1) Teknik Informatika, Universitas Sriwijaya pada tahun 2014. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan Magister dan lulus tahun 2018 dan memperoleh gelar *double degree* dari S-2 Magister

Teknologi Informasi, Universitas Indonesia dan S-2 Department Information Technology, National Taiwan University of Science and Technology (NTUST). Saat ini penulis menggeluti bidang *computer science* kurang lebih selama 8 tahun mulai tahun 2014 dan sangat tertarik pada bidang *Software Engineering, Data Science, Artificial Intelligence, Financial Technology* dan Audit Perangkat Lunak. Buku ini adalah salah satu karya dan inshaa Allah secara konsisten akan disusul dengan buku-buku berikutnya. Pokok bahasan buku yang ditulis semata-mata untuk berbagi ilmu pengetahuan.



Pande Putu Ode Juliantara. KW, adalah penulis kelahiran Denpasar, 21 Juli 1997. Saya adalah seorang profesional di bidang ilmu komputer yang memiliki kecintaan mendalam pada bidang ilmu komputer dan pendidikan. Dengan latar belakang pendidikan dalam ilmu komputer, saya telah menggabungkan

dua minat yang berbeda ini dengan menjadi seorang tenaga pengajar yang berfokus pada bidang ilmu komputer di STMIK Bandung Bali dan LPK Emerald Informatika Bali. Saya bersemangat untuk berbagi pengetahuan dan

pengalaman dengan generasi mendatang. Buku ini adalah salah satu karya perdana saya dalam menuliskan sebuah buku, dan astungkara secara konsisten akan disusul dengan buku-buku berikutnya. Pokok bahasan buku yang ditulis semata-mata untuk berbagi ilmu pengetahuan.



Diky Wardhani, lahir dan tumbuh di Tangerang, 03 Juli 1991. Mengenyam Pendidikan S1 Sistem Informasi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta dan S2 Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur Jakarta. sejak 2015 penulis sebagai *Graphic/Web Designer* serta *Front-End Developer* dan mulai tahun 2017 sampai saat ini penulis sebagai *Facilitator* di salah satu *Education Technology* di Jakarta. Pada tahun 2018 memiliki ketertarikan dan antusias dalam bidang *UI/UX Research and Design* dan menjadi dosen di perguruan tinggi swasta Jakarta. Buku ini akan menjadi batu loncatan untuk terus berkarya dalam penulisan buku selanjutnya sehingga terus berbagi ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi insan manusia.



Dara Sawitri, Penulis adalah dosen LLDikti Wilayah I DPK Universitas Harapan Medan – Jurusan Teknik Elektro. Menyelesaikan pendidikan S1 Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Teknik Harapan Medan pada tahun 2002 dan S2 jurusan Magister Teknik Elektro - Universitas Sumatera Utara pada tahun 2014. Buku ini khususnya pada bab 14 penulis menjelaskan

tentang pengantar dasar dari Internet of Things semoga saja bermanfaat bagi para pembacanya dalam berbagi ilmu pengetahuan.



Dalam buku ini, pembaca akan diajak menelusuri dunia yang vital namun sering terabaikan dalam konteks keselamatan dan kesehatan kerja. Buku "Keselamatan dan Kesehatan Kerja" merangkum esensi dari upaya menjaga keamanan dan kesehatan di lingkungan kerja sebagai elemen krusial untuk keberhasilan dan keberlanjutan organisasi. Melalui penjelasan yang sistematis, buku ini membahas beragam aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja, mulai dari identifikasi risiko, pencegahan kecelakaan, hingga peran teknologi modern dalam peningkatan kondisi kerja. Penulis memberikan sorotan pada pentingnya melibatkan semua pemangku kepentingan, dari pimpinan organisasi hingga pekerja, dalam menjaga keberlanjutan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Buku ini tidak hanya menyajikan teori dan konsep, tetapi juga memberikan panduan praktis untuk implementasi strategi preventif di tempat kerja. Dengan bahasa yang jelas dan contoh kasus yang relevan, pembaca akan dibimbing untuk memahami betapa pentingnya menjaga kesejahteraan pekerja sebagai fondasi utama kesuksesan suatu perusahaan. Ditujukan untuk berbagai kalangan, termasuk profesional Keselamatan dan Kesehatan Kerja, pemimpin organisasi, dan karyawan, buku ini memberikan wawasan mendalam tentang upaya bersama dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif. Selamat membaca dan mari bersama-sama berkontribusi dalam menjaga keselamatan dan kesehatan di tempat kerja!

**DITERBITKAN OLEH
PT. MIFANDI MANDIRI DIGITAL**



Jln Payanibung Ujung D
Dalu Sepuluh-B, Tanjung Morawa
Kab. Deli Serdang Sumatera Utara

