



# PEMROGRAMAN JARINGAN

Tim Penulis:

Moh. Erkamim, Guntoro, Surya Afnarius,  
Sri Hadianti, Intra Swadaya Hidayat, D Tri Octafian,  
Putu Maha Putra, Nicodemus Rahanra

# PEMROGRAMAN JARINGAN

Tim Penulis:

Moh. Erkamim, Guntoro, Surya Afnarius,  
Sri Hadianti, Intra Swadaya Hidayat, D Tri Octafian,  
Putu Maha Putra, Nicodemus Rahanra



## **PEMROGRAMAN JARINGAN**

Tim Penulis:

**Moh. Erkamim, Guntero, Surya Afnarius, Sri Hadianti, Intra Swadaya Hidayat,  
D Tri Octafian, Putu Maha Putra, Nicodemus Rahanra**

Desain Cover:

**Septian Maulana**

Sumber Ilustrasi:

[www.freepik.com](http://www.freepik.com)

Tata Letak:

**Handarini Rohana**

Editor:

**Aas Masruroh**

ISBN:

**978-623-459-943-5**

Cetakan Pertama:

**Januari, 2024**

---

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

**by Penerbit Widina Media Utama**

---

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

**PENERBIT:**

**WIDINA MEDIA UTAMA**

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas  
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

**Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020**

Website: [www.penerbitwidina.com](http://www.penerbitwidina.com)

Instagram: @penerbitwidina

Telepon (022) 87355370

## Kata Pengantar

Rasa syukur yang teramat dalam dan tiada kata lain yang patut kami ucapkan selain mengucap rasa syukur. Karena berkat rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa, buku yang berjudul “Pemrograman Jaringan” telah selesai di susun dan berhasil diterbitkan, semoga buku ini dapat memberikan sumbangsih keilmuan dan penambah wawasan bagi siapa saja yang memiliki minat terhadap pembahasan tentang Pemrograman Jaringan.

Akan tetapi pada akhirnya kami mengakui bahwa tulisan ini terdapat beberapa kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sebagaimana pepatah menyebutkan “*tiada gading yang tidak retak*” dan sejatinya kesempurnaan hanyalah milik tuhan semata. Maka dari itu, kami dengan senang hati secara terbuka untuk menerima berbagai kritik dan saran dari para pembaca sekalian, hal tersebut tentu sangat diperlukan sebagai bagian dari upaya kami untuk terus melakukan perbaikan dan penyempurnaan karya selanjutnya di masa yang akan datang.

Terakhir, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan turut andil dalam seluruh rangkaian proses penyusunan dan penerbitan buku ini, sehingga buku ini bisa hadir di hadapan sidang pembaca. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pihak dan dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Januari, 2024

Penulis

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>BAB 1 PENGANTAR PEMROGRAMAN JARINGAN</b> .....	<b>1</b>
A. Pendahuluan .....	2
B. Pengertian Jaringan .....	3
C. Pengenalan Pemrograman Jaringan .....	6
D. Jenis-Jenis Jaringan .....	9
E. Keamanan Jaringan .....	11
F. Protokol Komunikasi Jaringan .....	12
G. Alat Bantu Pemrograman Jaringan .....	14
H. Contoh Kasus Pemrograman Jaringan .....	16
I. Tantangan Dalam Pemrograman Jaringan .....	17
J. Rangkuman Materi .....	19
<b>BAB 2 SOCKET PROGRAMMING</b> .....	<b>25</b>
A. Pendahuluan .....	26
B. Sejarah Socket .....	27
C. Pengertian Socket .....	27
D. Port .....	28
E. Winsock .....	29
F. Jenis Socket .....	30
G. Socket Programming .....	31
H. Tcp Socket Programming .....	34
I. Tcp Client .....	37
J. Tipe Socket Programming .....	37
K. Rangkuman Materi .....	40
<b>BAB 3 PROTOKOL JARINGAN</b> .....	<b>43</b>
A. Pendahuluan .....	44
B. Jenis Protokol Jaringan Dalam Lingkungan Lan/Man .....	45
C. Jenis Protokol Jaringan Dalam Lingkungan Internet .....	49
D. Model OSI .....	50
E. Rangkuman Materi .....	57

<b>BAB 4 PEMROGRAMAN WEB</b> .....	<b>61</b>
A. Pengenalan Pemrograman Web.....	62
B. Responsif dan Desain Mobile-First.....	69
C. Pengenalan Framework Front-End.....	73
D. Pengenalan Backend dan Server-Side Scripting.....	76
E. Pengelolaan Versi dan Deployment.....	77
F. Rangkuman Materi.....	80
<b>BAB 5 PEMROGRAMAN SISI SERVER</b> .....	<b>83</b>
A. Pendahuluan.....	84
B. Pengenalan Pemrograman Sisi Server.....	85
C. Rangkuman Materi.....	96
<b>BAB 6 CLIENT-SIDE PROGRAMMING</b> .....	<b>101</b>
A. Pendahuluan.....	102
B. Pengertian Client-Side Programming.....	102
C. Teknologi Kunci Untuk Client-Side Programming.....	104
D. Framework Javascript.....	105
E. Pengenalan Web Responsif (Responsive Web).....	106
F. Pengenalan Local Storage dan Caching.....	107
G. Optimizing Performance.....	109
H. Accessibility Pada Client-Side Programming.....	110
I. Cross-Browser Compatibility Pada Client-Side Programming.....	111
J. Debugging dan Testing.....	112
K. Keamanan Pada Client.....	114
L. Progressive Web Apps (PWA).....	115
M. Mobile-First Approach Pada Client-Side Programming.....	116
N. User Interface dan User Experience (UI/UX) Design Untuk Client-Side Programming.....	118
O. Rangkuman Materi.....	120
<b>BAB 7 PEMROGRAMAN JARINGAN MOBILE</b> .....	<b>125</b>
A. Pengenalan Pemrograman Jaringan Mobile.....	126
B. Sejarah Mobile Network.....	127
C. Pengembangan Mobile Application.....	129
D. Jenis – Jenis Bahasa Pemrograman Mobile.....	130

E. Pengenalan Framework Mobile Application .....	131
F. Pengelolaan Mobile Network Application.....	133
G. Rangkuman Materi .....	138
<b>BAB 8 PEMROGRAMAN BERBASIS IoT .....</b>	<b>143</b>
A. Pendahuluan.....	144
B. Pengertian Internet Of Things (IOT) .....	145
C. Sejarah dan Perkembangan Internet of Things (IoT).....	147
D. Pemrograman IOT .....	147
E. Dampak Internet Of Things .....	151
F. Cara Kerja Internet Of Things .....	152
G. Rangkuman Materi .....	158
<b>GLOSARIUM .....</b>	<b>160</b>
<b>PROFIL PENULIS .....</b>	<b>166</b>



# PEMROGRAMAN JARINGAN

## BAB 1: PENGANTAR

## PEMROGRAMAN JARINGAN



# BAB 1

## PENGANTAR PEMROGRAMAN JARINGAN

---

### A. PENDAHULUAN

Pemrograman jaringan adalah ilmu yang mendasari interaksi dan komunikasi antara perangkat lunak melalui jaringan komputer. Di era di mana teknologi informasi merasuki setiap aspek kehidupan, pemahaman tentang bagaimana aplikasi dapat berkomunikasi dan bertukar informasi menjadi sangat penting. Pemrograman jaringan membuka pintu menuju konektivitas global, memungkinkan kita untuk mengembangkan aplikasi yang dapat berinteraksi melintasi batas-batas fisik.

Dalam pengantar ini, kami akan membahas mengapa pemrograman jaringan relevan dan penting dalam era digital. Kami juga akan menjelaskan berbagai jenis jaringan yang digunakan, termasuk jaringan lokal (LAN) dan jaringan luas (WAN), serta protokol komunikasi seperti TCP, UDP, dan HTTP yang memungkinkan pertukaran data yang efisien.

Selain itu, kita akan membahas tantangan yang dihadapi dalam pengembangan aplikasi jaringan, seperti masalah kecepatan, kehandalan, dan skalabilitas. Kami akan melihat alat-alat yang dapat membantu pengembangan, seperti pustaka (*library*) dan perangkat lunak pengembangan (IDE), yang memungkinkan para pengembang untuk menciptakan aplikasi dengan lebih efisien. Pemahaman tentang pemrograman jaringan akan membuka pintu menuju peluang kreatif dalam mengembangkan solusi inovatif dan efektif. Dalam perjalanan ini, kita akan menjelajahi konsep dasar, tantangan praktis, dan potensi tak terbatas yang ditawarkan oleh pemrograman jaringan. Mari kita mulai

# DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, K. (2021). *Komunikasi Data dan Jaringan Komputer serta Analoginya dalam Konsep Subak-Rajawali Pers*. PT. RajaGrafindo Persada.
- Army, W. L., Barovich, G., Seta, H. B., Guntoro, G., Margiutomo, S. A. S., Arifianto, T., Pujiyanto, D., Mutasar, M., Nurhabibah, N., & Fajri, T. I. (2022). *Teknologi Jaringan Komputer*. In A. Surahmat (Ed.), *CV Widina Media Utama*. Bandung: CV Widina Media Utama.
- Hadi, A. (2016). *Administratif Jaringan Komputer*. Prenada Media.
- Haryanto, E. V., & others. (2012). *Jaringan Komputer*. Penerbit Andi.
- Nugroho, K. (2016). *Jaringan Komputer*. *Media Tera*.
- Oluwatosin, H. S. (2014). Client-server model. *IOSR Journal of Computer Engineering*, 16(1), 67–71.
- Prakasa, J. E. W. (2018). *Konsep dasar jaringan komputer*. UIN Press.
- Pujowati, S., & Harianto, B. B. (2021). *Pengenalan Dasar Jaringan Komputer*. Penerbit Pustaka Rumah C1nta.
- Seftyanto, D., Priambodo, D. F., & Yulita, T. (2022). *Pemrograman Jaringan Dengan Python*. Syiah Kuala University Press.
- Syafrizal, M. (2020). *Pengantar Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Wibowo, A. (2021). Keamanan Sistem Jaringan Komputer. *Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik*, 1–487.
- Yovita, L. V., Wibowo, T. A., Irawati, I. D., Santoso, I. H., Astuti, S., & Ramadha, A. A. (2023). *Jaringan Komunikasi Data dan Perkembangannya*. In N. Rismawati (Ed.), *CV Widina Media Utama*. Bandung: CV Widina Media Utama.
- Zulfa, I. (2023). *Pemrograman Jaringan*. Eureka Media Aksara



# PEMROGRAMAN JARINGAN

## BAB 2: SOCKET PROGRAMMING

# BAB 2

## SOCKET PROGRAMMING

---

### A. PENDAHULUAN

Internet adalah tentang menghubungkan mesin satu sama lain, salah satu aspek paling menarik dari Java adalah bahwa ia menyertakan model lintas platform yang mudah digunakan untuk komunikasi jaringan. Hal ini memungkinkan kita untuk mempelajari pemrograman jaringan tanpa harus belajar bertahun-tahun. Sebuah "socket" adalah fasilitas yang disediakan oleh sistem operasi paling populer untuk memberikan program akses ke jaringan. Hal ini memungkinkan pesan untuk dikirim dan diterima antara aplikasi di mesin jaringan yang berbeda. Socket TCP adalah bagian dari pemrograman socket karena mereka menyediakan layanan berorientasi koneksi dengan kontrol aliran dan kemacetan. Pemrograman socket adalah API untuk aplikasi agar dapat membaca dan menulis data dari *Transmission Control Protocol* (TCP), Internet Protocol (IP) dan User Datagram Protocol (UDP) dalam pemrograman socket. Pemrograman socket memiliki abstraksi file (buka, baca, tulis, tutup) kemudian mengabstraksi sumber daya sistem operasi. Socket memungkinkan komunikasi antara dua proses yang berbeda pada mesin yang sama atau berbeda. Model socket Java dikembangkan dari BSD Unix. Socket UNIX digunakan untuk kerangka kerja aplikasi klien-server. Server adalah proses yang melakukan beberapa fungsi berdasarkan permintaan dari klien. Jika program komputer perlu terhubung ke jaringan lokal atau jaringan luas seperti Internet, ia menggunakan komponen perangkat lunak yang disebut sistem socket. Socket membuka koneksi jaringan untuk program, memungkinkan data untuk dibaca dan ditulis melalui jaringan. Penting

## DAFTAR PUSTAKA

- Kalita, L. (2014). Socket programming. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 5(3), 4802-4807
- Xue, M., & Zhu, C. (2009, May). The socket programming and software design for communication based on client/server. In *2009 Pacific-Asia Conference on Circuits, Communications and Systems* (pp. 775-777). IEEE.
- McMillan, G. (2010). *Socket Programming HOWTO*.
- Law, K. E., & Leung, R. (2003). A design and implementation of active network socket programming. *Microprocessors and Microsystems*, 27(5-6), 277-284.
- Maata, R. L. R., Cordova, R., Sudramurthy, B., & Halibas, A. (2017, December). Design and implementation of client-server based application using socket programming in a distributed computing environment. In *2017 IEEE International Conference on Computational Intelligence and Computing Research (ICIC)* (pp. 1-4). IEEE.
- Chebrolu, K. (2012). *Socket Programming*. Dept. of Electrical Engineering, IIT Kanpur.



# PEMROGRAMAN JARINGAN

## BAB 3: PROTOKOL JARINGAN

# BAB 3

## **PROTOKOL JARINGAN**

---

### **A. PENDAHULUAN**

Protokol jaringan adalah seperangkat aturan, konvensi, dan struktur data yang menjelaskan bagaimana perangkat bertukar data melalui jaringan (Chandana, 2023). Dengan kata lain, protokol jaringan dapat dibandingkan dengan bahasa yang harus dapat dipahami oleh dua perangkat untuk berkomunikasi satu sama lain, terlepas dari variasi infrastruktur dan desainnya. Tanpa protokol, perangkat tidak dapat memahami sinyal elektronik yang mereka kirim melalui koneksi jaringan satu sama lain. Secara umum, menurut Chandana (2023), protokol jaringan melayani fungsi-fungsi penting berikut ini:

- Memberikan informasi kepada orang yang tepat.
- Menerima pesan dananggapi dengan tepat.
- Mengirimkan data secara fisik dari sumber ke tujuan, dengan perlindungan keamanan.

Menurut Eissler (2022), protokol jaringan adalah cara server dan komputer berkomunikasi satu sama lain. Pada dasarnya, protokol jaringan mendikte bagaimana perangkat meneruskan data bolak-balik. Selain itu, Eissler (2022) juga mendefinisikan protokol internet, yaitu aturan dan parameter untuk mentransfer data melalui internet. Data ini dapat berupa video, gambar, teks, dan multimedia lainnya.

Menurut Ranjan (2023), protokol jaringan adalah *“a set of guidelines governing the exchange of information in a simple, dependable and secure way”*. Ranjan (2023) juga menyatakan bahwa Protokol internet adalah

# DAFTAR PUSTAKA

- Chandana. (2023). What is a Network Protocol and How Does it Work? Diakses 26 Mai 2023 dari <https://infraon.io/blog/network-protocol/>.
- Eissler, Eric. (2022). Network Protocols for your Business. Diakses 26 Mai 2023 dari <https://techgenix.com/network-protocols-guide/>
- Javatpoint. (n.d). OSI Model. Diakses 26 Mai 2023 dari <https://www.javatpoint.com/osi-model>.
- [Lynch, Allison. \(n.d\). Network Protocol - Types of Network Protocols. Diakses 26 Mai 2023 dari Https://www.edrawsoft.com/network-protocol.html.](https://www.edrawsoft.com/network-protocol.html)
- Ranjan, Abhishek. (2023). Network Protocols. Diakses 26 Mai 2023 dari <https://www.geeksforgeeks.org/network-protocols/>.





# PEMROGRAMAN JARINGAN

## BAB 4: PEMROGRAMAN WEB

# BAB 4

## PEMROGRAMAN WEB

---

### A. PENGENALAN PEMROGRAMAN WEB

#### 1. Pengertian Pemrograman Web

Pemrograman web adalah proses membuat dan mengembangkan aplikasi atau situs web yang dapat diakses melalui internet. Pembuatannya melibatkan penggunaan berbagai bahasa pemrograman seperti HTML (HyperText Markup Language), CSS (Cascading Style Sheets), dan JavaScript untuk merancang dan mengelola elemen-elemen pada halaman web (Maulana dkk, 2023).

Secara lebih spesifik, pemrograman web mencakup beberapa aspek penting:

- a. **HTML (HyperText Markup Language):** Bahasa markup yang digunakan untuk membuat struktur dan konten dasar dari halaman web. HTML memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan elemen-elemen seperti teks, gambar, tautan, formulir, dan banyak lagi.
- b. **CSS (Cascading Style Sheets):** Bahasa yang digunakan untuk mengatur tata letak, tampilan, dan gaya visual dari elemen-elemen HTML. CSS memungkinkan pengguna untuk mengendalikan properti seperti warna, font, margin, padding, dan banyak lagi.
- c. **JavaScript:** Bahasa pemrograman yang memungkinkan interaktivitas pada halaman web. Dengan JavaScript, pengguna dapat menambahkan efek animasi, validasi formulir, berkomunikasi dengan server, dan banyak lagi.
- d. **Backend Development:** Melibatkan pengembangan bagian dari situs web yang tidak terlihat oleh pengguna akhir, termasuk server,

## DAFTAR PUSTAKA

- Maulana, A., Bau, R. T. R., Hermila, A., Munawar, Z., Setiawan, R., Aisa, S., ... & Permana, A. A. (2023). Pemrograman Web 101: Memahami Dasar-Dasar Untuk Mengembangkan Situs Web. Get Press Indonesia.
- Zebua, R. S. Y., Hendriyani, C., Sukmadewi, R., Thaha, A. R., Tahir, R., Purbasari, R., ... & Subagja, A. D. (2023). BISNIS DIGITAL: Strategi Administrasi Bisnis Digital Untuk Menghadapi Masa Depan. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Naviarani, L., Arlis, S., & Nur, R. M. (2022). PENGENALAN WEB DESAIN KEPADA SANTRI RAHMATAN LIL'ALAMIN INTERNATIONAL ISLAMIC BOARDING (RLA IIBS) ARIPAN KABUPATEN SOLOK. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 1030-1035.
- Putri, A., & Awangga, R. M. (2023). Membangun Frontend dan Backend Packages dengan Golang" Studi Kasus Sistem Administrasi". Penerbit Buku Pedia.
- Kurniawan, H., Syafa'at, F., Budihartono, E., Lorosae, T. A., Apriana, D., Marisa, M., ... & Rahman, E. (2023). Belajar Web Programming: Referensi Pengenalan Dasar Tahapan Belajar Pemrograman Web Untuk Pemula. PT. Sonpedia Publishing Indonesia..
- Wakil, A., Cahyani, R. R., Harto, B., Latif, A. S., Hidayatullah, D., Simanjuntak, P., ... & Sihombing, F. A. (2022). Transformasi Digital Dalam Dunia Bisnis. Global Eksekutif Teknologi.



# PEMROGRAMAN JARINGAN

## BAB 5: PEMROGRAMAN SISI SERVER

# BAB 5

## **PEMROGRAMAN SISI SERVER**

---

### **A. PENDAHULUAN**

Pengembangan aplikasi sisi server memainkan peran krusial dalam menyediakan pengalaman pengguna yang responsif dan aman di dunia web yang terus berkembang. Seiring dengan meningkatnya kompleksitas aplikasi web modern, diperlukan pemahaman mendalam tentang berbagai aspek, mulai dari manajemen state dan session hingga implementasi keamanan dan skalabilitas server.

Bab ini bertujuan untuk membimbing pembaca melalui landasan esensial dalam pengembangan pemrograman sisi server. Kita akan menjelajahi berbagai aspek penting, termasuk pengenalan pemrograman sisi server, pilihan bahasa pemrograman, protokol komunikasi, manajemen state, interaksi dengan database, keamanan, hingga pengelolaan kinerja server.

**Pengenalan Pemrograman sisi server:** Bab ini dimulai dengan mendefinisikan Pemrograman sisi server dan menjelaskan peran kritisnya dalam pengembangan aplikasi web.

**Bahasa Pemrograman dan Framework:** Pembaca akan diperkenalkan pada pilihan bahasa pemrograman yang umum digunakan dan framework pemrograman sisi server yang mendukung pengembangan aplikasi yang efisien.

**Komunikasi Client-Server:** Penjelasan mendalam tentang protokol komunikasi seperti HTTP dan HTTPS, serta konsep RESTful API dan prinsip-prinsip desainnya.

# DAFTAR PUSTKA

- bin Uzayr, S. (2022). *Getting the Most out of Node.js Frameworks; The Essential Tools and Libraries*. CRC Press.
- Blum, R. (2018). *PHP, MySQL<sup>®</sup> & JavaScript<sup>®</sup> A L L-I N-O N E*. John Wiley & Sons, Inc.
- Lowe, D. (2023). *Java All-in-One For Dummies* (7th ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Rappin, N., & Dave Thomas, with. (2023). *Programming Ruby, 3.2 The Pragmatic Programmers' Guide*.
- SHARMA, SOURABH. (2023). *MODERN API DEVELOPMENT WITH SPRING 6.0 AND SPRING BOOT 3.0 Design scalable, viable, and reactive APIs with REST, gRPC, and GraphQL using Java 17 and Spring Boot 3* (Second Edition). PACKT PUBLISHING LIMITED.
- Vincent, W. S. (2018). *Django for Beginners Build websites with Python & Django*. <http://leanpub.com/djangoforbeginners>



# PEMROGRAMAN JARINGAN

## BAB 6: CLIENT-SIDE PROGRAMMING

# BAB 6

## CLIENT-SIDE PROGRAMMING

---

### A. PENDAHULUAN

Pemrograman sisi klien (*client-side programming*) adalah proses menulis kode yang dijalankan di perangkat pengguna, seperti peramban web atau aplikasi seluler. *Client-side programming* digunakan untuk membuat antarmuka pengguna (UI) dan menambahkan interaktivitas ke aplikasi web dan aplikasi seluler. Bab ini membahas konsep dasar *client-side programming*, juga membahas konsep-konsep penting, seperti *cross-browser compatibility*, *debugging*, *testing*, keamanan, *Progressive Web Apps* (PWAs), dan *mobile-first approach*. Bab ini ditujukan untuk pengembang pemula yang ingin memahami konsep dasar *client-side programming*.

### B. PENGERTIAN CLIENT-SIDE PROGRAMMING

*Client-side programming* adalah teknik pemrograman dimana logika aplikasi berada di sisi klien. Ketika pengguna mengakses aplikasi web, kode program akan diunduh ke peramban pengguna dan dijalankan di sisi klien (Marisa, 2017).

Berikut adalah kelebihan dan kekurangan *client-side programming*:

Kelebihan	Kekurangan
a. Kecepatan: dalam <i>client-side programming</i> , pengguna dapat mengakses data dengan cepat, karena aplikasi tidak harus	a. Ketergantungan pada peramban: fitur dan dukungan peramban yang berbeda dapat menyebabkan perbedaan dalam tampilan dan



## DAFTAR PUSTAKA

- Fadhilah Iskandar, T., Lubis, M., Fabrianti Kusumasari, T., & Ridho Lubis, A. (2020). Comparison between client-side and server-side rendering in the web development. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 801(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/801/1/012136>
- H. Gillbert Miller. (2011). The spark of innovation begins with collaboration. *Inside the Digital Ecosystem*, 11(1), 13–19.
- Kurniawan, D. (2023). *Belajar Pemrograman Web Dasar HTML, CSS, dan JavaScript untuk Pemula* (M. Sholikan (ed.); Issue 1). Yayasan Prima Agus Teknik.
- Maharani MZ, Andrian HR, & Ismail SJI. (2017). Analisis keamanan website menggunakan metode scanning dan perhitungan security metrik. *E-Proceeding of Applied Science*, 3(3), 1775–1781.
- Majchrzak, T. A., Biørn-Hansen, A., & Grønli, T. M. (2018). Progressive web apps: The definite approach to cross-platform development? *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2018-Janua, 5735–5744. <https://doi.org/10.24251/hicss.2018.718>
- Manhas, J. (2015). Comparative Study of Cross Browser Compatibility as Design Issue in Various Websites. *BVICAM's International Journal of Information Technology*, 7(1), 815–820. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=iih&AN=116581659&lang=ko&site=ehost-live>
- Marisa, F. (2017). *Web Programming untuk Membangun Portal (Client Side and Server Side)* (2nd ed.). Deepublish. [www.deepublish.co.id](http://www.deepublish.co.id)
- Nurendra, M., Az-zahra, H. M., & Aknuranda, I. (2022). Evaluasi Aksesibilitas Portal Akademik dan Pembelajaran Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya berdasarkan Web Content Accessibility Guidelines (WCAG). 6(10), 5056–5063. <http://j-ptiik.ub.ac.id>

- Perbawa, D. S., & Nurohim, G. S. (2020). *Pengujian Aplikasi Berbasis Website Dengan Black Box Testing Metode Boundary Value Analysis Dan Responsive Testing*. 12(4), 1–5.
- Saks, E. (2019). JavaScript Frameworks: Angular vs React vs Vue. *University of Applied Sciences*, 42.
- Setiawan, A., Rusdianto, D. S., & Kharisma, A. P. (2019). Pengembangan Sistem Pelaporan Gangguan Berbasis Web dengan Menggunakan Teknologi Progressive Web Application (Studi Kasus: Unit IT PT. Kereta Api Indonesia Daerah Operasi III Cirebon). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(5), 4194–4203.
- Suci, W., Nasution, L., & Nusa, P. (2021). *UI/UX Design Web-Based Learning Application Using Design Thinking Method*. 1(1), 18–27.
- Sutarsih, T., & Maharani, K. (2022). Statistik Telekomunikasi Indonesia 2022. In R. Rufiadi (Ed.), *Katalog*. Badan Pusat Statistik.
- Web Accessibility Initiative. (2012). *Web Content Accessibility Guidelines. June 2018*, 1–7. <http://www.w3.org/WAI/intro/wcag.php>
- Wijaya, H. (2019). Review dan Analisa Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kecepatan Akses Halaman Website. *Ultimatics : Jurnal Teknik Informatika*, 11(1), 38–45. <https://doi.org/10.31937/ti.v11i1.1060>



# PEMROGRAMAN JARINGAN

## BAB 7: PEMROGRAMAN JARINGAN MOBILE

# BAB 7

## **PEMROGRAMAN JARINGAN MOBILE**

### **A. PENGENALAN PEMROGRAMAN JARINGAN MOBILE**

Jaringan komputer berkembang dengan cepat dengan jaringan yang heterogen. Perkembangan jaringan computer juga diikuti dengan semakin pesatnya perkembangan bahasa pemrograman sehingga kebutuhan program berintegrasi dengan sistem lain dan berjalan diatas teknologi jaringan juga sangat tinggi. Pemrograman jaringan adalah teknik pemrograman yang memungkinkan komputer untuk berkomunikasi dan berbagi informasi melalui jaringan computer. Pemrograman jaringan mengacu pada penggunaan kode komputer untuk menulis program atau proses yang dapat berkomunikasi dengan program atau proses lain di jaringan. komunikasi jaringan ada yang berorientasi koneksi, dan tanpa koneksi. Contoh protokol berorientasi koneksi mencakup Protokol Kontrol Transmisi (TCP) dan *Sequenced Packet Exchange* (SPX), dan contoh protokol tanpa koneksi mencakup User Datagram Protocol (UDP) dan *Internetwork Packet Exchange* (IPX). Untuk komunikasi yang berorientasi koneksi, pihak-pihak yang berkomunikasi biasanya mempunyai peran yang berbeda-beda. Satu pihak biasanya menunggu koneksi masuk, pihak ini biasanya disebut sebagai "server". Pihak lain adalah pihak yang memulai hubungan, pihak ini biasanya disebut sebagai "klien". Untuk komunikasi tanpa koneksi, satu pihak ("server") biasanya menunggu paket masuk, dan pihak lain ("klien") biasanya dipahami sebagai pihak yang mengirimkan paket yang tidak diminta ke "server".

# DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, A. 2015. Mobile Security Framework, <https://github.com/MobSF/Mobile-SecurityFramework-MobSF>
- Ariyani, S. (2016). Evaluasi Kualitas Layanan (QoS) Jaringan Data Seluler Pada Teknologi 4G LTE. *Jurnal Penelitian IPTEKS*, 26–42.
- Guerrieri, 2019. *Hands-On System Programming with Go: Build modern and concurrent applications for Unix and Linux systems using Golang*. Packt Publishing: Brimingham, UK.
- Kementerian Kominfo. (2018). Pembangunan 4G Agresif, Jangkau 45.811 Desa / Kelurahan di Indonesia. Retrieved November 3, 2019, from SIARAN PERS No. 74 /HM /KOMINFO /03 /2018 website: [https://kominfo.go.id/content/detail/12761/siaran-persno74hmkominfo032018-tentang-pembangunan-4g-agresif-jangkau-45811-desakelurahan-di-indonesia/0/siaran\\_pers](https://kominfo.go.id/content/detail/12761/siaran-persno74hmkominfo032018-tentang-pembangunan-4g-agresif-jangkau-45811-desakelurahan-di-indonesia/0/siaran_pers)
- Prasetya, Didik Dwi. *Membuat Aplikasi Smartphone Multiplatform*. Penerbit PT. Elex Media Komputindo, Jakarta. 2013
- Safaat H, Nazrudin. 2014. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung. Informatika Bandung.



# PEMROGRAMAN JARINGAN

## BAB 8: PEMROGRAMAN JARINGAN BERBASIS IoT

# BAB 8

## PEMROGRAMAN JARINGAN BERBASIS IoT

---

### A. PENDAHULUAN

Di era sekarang, beragam benda yang terhubung dengan internet semuanya di seluruh dunia telah membuka jalan bagi dunia cerdas di sekitar kita. , Objek yang terhubung dapat dikenali secara individual dan mampu merasakan, bertindak, dan berkomunikasi tanpa kebutuhan akan intervensi manusia (quamara 2020) karena IoT, diwariskan oleh Kevin Asthon pada tahun 1999. IoT telah mengambil tempatnya di hampir semua arena mulai dari perawatan kesehatan, jaringan pintar, kota pintar, pertanian cerdas, industri, dan transportasi. , kami, berbasis IoT jasa telah menciptakan dampak yang luar biasa pada kehidupan masyarakat. pertumbuhan eksponensial mereka digambarkan dengan memproyeksikan perangkat bertenaga IoT (terhubung) melintasi 100 miliar pada tahun 2040 (Deshmukh,2017)

Kecenderungan meningkatnya layanan pintar di masyarakat yang diikuti oleh ancaman dan serangan menimbulkan kekhawatiran yang serius akan keberlangsungannya. Saat IoT semakin tertanam dalam kehidupan dan komunitas kita sehari-hari, inilah saat yang tepat untuk mengambil tindakan dan meningkatkan keamanan dunia maya secara serius [22]. Karena keterlibatan “IoT” dalam berbagai aplikasi, risiko akses tidak sah jauh lebih besar. Serangan dunia maya saat ini pada jaringan komunikasi sangat kuat dan meresahkan. Serangan dunia maya menjadi lebih kompleks, menimbulkan kesulitan yang lebih besar dalam mendeteksi penyusup. Jika intrusi tidak dicegah, layanan keamanan

# DAFTAR PUSTAKA

- Akkaş, M. A., & Sokullu, R. (2017). An IoT-based greenhouse monitoring system with Micaz motes. *Procedia computer science*, 113, 603-608.
- B. B. Gupta and M. Quamara, "An overview of Internet of ,ings (IoT): architectural aspects, challenges, and protocols," *Concurr. Comput.* vol. 32, no. 21, pp. 1–24, 2020. [2] P. V Dudhe, N. V Kadam, R. M. Hushangabade, and M. S. Deshmukh, "Applications," in *Proceedings of the 2017 Interational Conference Energy Communication Data Analsi Soft Computing*, pp. 2650–2653, Chennai, India, August 2017. [3] "softbank-son-iot-1000-devices-2040@ www.techinasia.- com," May 2021, <https://www.techinasia.com/softbank-soniot-1000-devices-2040>.
- Malik, R., Singh, Y., Sheikh, Z. A., Anand, P., Singh, P. K., & Workneh, T. C. (2022). An improved deep belief network ids on iot-based network for traffic systems. *Journal of Advanced Transportation*, 2022.
- Singh, M., & Ahmed, S. (2021). IoT based smart water management systems: A systematic review. *Materials Today: Proceedings*, 46, 5211-5218.



## **PROFIL PENULIS**

## **Moh. Erkamim, S.Kom., M.Kom**



Penulis adalah dosen tetap di Prodi Sistem Informasi Kota Cerdas, Universitas Tunas Pembangunan Surakarta. Penulis mengajar di mata kuliah pengantar sistem informasi, arsitektur komputer, komunikasi data dan jaringan, Tata Kelola teknologi informasi, pemrograman web dan freamework, struktur data, etika profesi IT. Tidak hanya mengajar, penulis menjabat struktural sebagai Ketua Prodi D4 Sistem Informasi Kota Cerdas (SIKC) Universitas Tunas Pembangunan (UTP) Surakarta Tahun 2022-2026. Penulis Alumni S2 Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta, S1 Teknik Informatika Universitas Sahid Surakarta, D3 Teknik Informatika Universitas Sebelas Maret (UNS), selain akademisi juga merupakan praktisi software development di PT. Power Techno Solution. Ketertarikan dan tridharma penulis berfokus pada Tata Kelola Teknologi Informasi, Pemrograman Web/Freamwork, Komunikasi Data dan Jaringan, Data Mining, Kecerdasan Buatan. Saat ini penulis menulis buku, dan aktif meneliti di bidangnya.

## **Guntoro, S.T., M.Kom**



Penulis lahir di Bangkinang, 12 Januari 1988. Lulus S1 di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau tahun 2011. Lulus S2 di Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) IPB University tahun 2015. Penulis juga dalam masa studi PhD di School of Computing, Universiti Utara Malaysia (UUM). Saat ini adalah Dosen tetap di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Lancang Kuning. Mengampu mata kuliah Logika Informatika, Sistem Operasi, Teknik Kompilasi, Metode Numerik dan Arsitektur dan Organisasi Komputer. Saat ini diamanahkan sebagai Kepala Bagian Penelitian dan IT LPPM Universitas Lancang Kuning. Sebagai Editor in Chief Jurnal Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, Jurnal JITACS: *Journal of Information Technology and Computer Science*

Universitas Lancang Kuning. Pernah menulis buku Pengantar Teknologi Informasi, Sistem Informasi Manajemen, Data Mining dan Aplikasinya, Dasar-dasar Forensika Digital, Buku Praktis Desain Dokumen dan Informasi dengan Canva Android : Membuat Dokumen dan Informasi Berbasis Digital dan Cetak, Analisa & Perancangan Sistem Informasi Berorientasi Objek dan beberapa buku lainnya yang diterbitkan secara nasional. Ia bisa ditemukan di [www.guntoro.web.id](http://www.guntoro.web.id)

### **Ir. Surya Afnarius, M.Sc., Ph.D.**



Penulis lahir 9 April 1964 di Kota Bukittinggi, Sumatera Barat. SD, SMP dan SMA ditamatkan di Kota Padang. Pada 1983 terdaftar sebagai mahasiswa ITB. Lulus S-1 di Program Studi Teknik Informatika ITB pada Maret 1988 di Bandung. Lulus S-2 Magister Sains Geoinformatika Universiti Teknologi Malaysia tahun 1998 di Johor Bahru, Malaysia. Lulus S-3 Doktor Falsafah Geoinformatika Universiti Teknologi Malaysia tahun 2003 di Johor Bahru, Malaysia. Selepas lulus dari ITB, bekerja beberapa tahun di PT Semen Padang dan Daiwabo Information System, Jepang. Kemudian menjadi Dosen tetap di Teknik Elektro Unand pada Desember 1995. Mulai Agustus 2010 hingga kini menjadi dosen tetap di Prodi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas. Sehari-hari mengasuh perkuliahan tentang 'Data', yaitu: Manajemen database, Perancangan database, Analisis Data Spasial, Data warehouse dan Basis data lanjut.

### **Sri Hadianti, S.Kom, M.Kom**



lahir di Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia, pada tahun 1994. Sri memperoleh gelar sarjana Sistem Informasi dari Universitas BSI Bandung, Indonesia, pada tahun 2017 dan gelar magister Ilmu Komputer dengan predikat lulusan terbaik dari STMIK Nusa Mandiri, Indonesia, pada tahun 2019. Tahun 2018 sampai dengan Februari 2022 mengajar pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri. Saat ini Sri mengajar di Program studi

Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Nusa Mandiri. Sri juga pernah menulis buku ajar dengan jurul sistem operasi.

**Intra Swadaya Hidayat, S.Kom., M.Kom.,**



Penulis lahir di Palembang pada 09 Mei 1989, adalah seorang dosen di Institut Teknologi dan Bisnis Palembang. Memulai pendidikannya di SD Negeri 104 Palembang (lulus tahun 2006), beliau melanjutkan ke SMP Negeri 29 Palembang (lulus tahun 2003) dan SMA Negeri 5 Palembang (lulus tahun 2006). Setelah meraih gelar Sarjana Komputer (S.Kom.), Penulis melanjutkan pendidikan tingkat

Strata 1 di Palcomtech, memperkuat pengetahuannya dalam dunia teknologi. Selanjutnya, penulis meraih gelar Magister Komputer (M.Kom.) dari Universitas Bina Darma, dengan fokus pada jurusan Magister Teknik Informatika. Pendidikan tingkat Strata 2 ini memberikan wawasan mendalam dan pengetahuan yang lebih lanjut dalam bidang teknik informatika, memperkuat kapasitas akademisnya. Saat ini, penulis tengah mengembangkan keahlian dengan mempelajari Next.js, sebuah framework React yang memungkinkan pengembangan aplikasi web modern. Keikutsertaannya dalam komunitas pengembang, partisipasinya dalam diskusi, dan semangat untuk terus belajar mencerminkan dedikasinya dalam meningkatkan keahlian dan berkontribusi pada dunia Pendidikan.

**D Tri Octafian, M.Kom.**



Penulis menyelesaikan Pendidikan Diploma Satu Analisis Komputer di Lembaga LPPMK Pranata Mulya Palembang tahun 2002, menyelesaikan Pendidikan Strata Satu Program Studi Teknik Informatika Konsentrasi *Software Engineering* di Universitas Indo Global Mandiri Palembang tahun 2009, menyelesaikan Pendidikan Strata Dua Program Studi Teknik Informatika Konsentrasi *Software Engineering* di Universitas Bina Darma Palembang tahun 2012. Penulis

adalah dosen tetap Program Studi S1 Informatika Institut Teknologi dan Bisnis PalComTech Palembang. Pengajaran dan penelitian penulis berfokus pada bidang Rekayasa Perangkat Lunak. Penulis adalah *founder* channel Youtube @kidimi yang membahas seputar pemrograman komputer.

### **Putu Maha Putra, S.Pd., M.Kom**



Penulis lahir di Sidetapa pada 26 April 1989 dan sekarang menetap di Buleleng-Bali. Menyelesaikan pendidikan S1 dan S2 di Universitas Pendidikan Ganesha Pada tahun 2012 dan 2015. Bergabung di kampus Politeknik Ganesha Guru pada tahun 2015 menjadi dosen pengajar dan menjadi Kaprodi Manajemen Informatika tahun 2020. Selaian mengajar juga aktif di beberapa organisasi seperti

Aptikom dan organisasi-organisasi lokal di kabupaten Buleleng. Penulis juga pernah menjadi anggota dan ketua beberapa penelitian tentang jaringan yang di publish di jurnal nasional terakreditasi.

### **Nicodemus Rahanra, S.T., M.T**



Penulis lahir di Ngefuit Maluku tenggara, menyelesaikan pendidikan S1 di universitas Satya Wiyata Mandala Nabire jurusan teknik informatika lulus pada tahun 2008 melanjutkan S2 di Universitas Hasanuddin Makassar lulus tahun 2013, saat ini penulis sedang menyelesaikan pendidikan S3 di Universitas Papua. Penulis adalah dosen fakultas teknologi dan rekayasa USwim

Nabire jurusan teknik informatika

# PEMROGRAMAN JARINGAN

Pemrograman jaringan adalah ilmu yang mendasari interaksi dan komunikasi antara perangkat lunak melalui jaringan komputer. Di era di mana teknologi informasi merasuki setiap aspek kehidupan, pemahaman tentang bagaimana aplikasi dapat berkomunikasi dan bertukar informasi menjadi sangat penting. Pemrograman jaringan membuka pintu menuju konektivitas global, memungkinkan kita untuk mengembangkan aplikasi yang dapat berinteraksi melintasi batas-batas fisik.

Pada era di mana teknologi informasi telah menjangar ke segala aspek kehidupan, kemampuan untuk menghubungkan dan mengintegrasikan perangkat serta aplikasi melalui jaringan komputer telah menjadi dasar penting dalam dunia digital. Pemrograman jaringan, sebagai media yang memungkinkan interaksi dan pertukaran informasi antara perangkat lunak melalui jaringan, telah membawa dampak yang mendasar dalam cara kita berkomunikasi, berkolaborasi, dan menjalankan berbagai aktivitas sehari-hari.

Sejak munculnya Internet dan kemudian perkembangan jaringan lokal (LAN) dan jaringan luas (WAN), manusia telah memperoleh kemampuan untuk terhubung secara global. Namun, ini tidak hanya berkaitan dengan menghubungkan perangkat keras, tetapi juga mengenai kemampuan untuk memungkinkan perangkat lunak berinteraksi dan saling berkomunikasi. Inilah inti dari pemrograman jaringan.