



CLOUD COMPUTING



Dr. Dwi Prasetyo, Dipl.Inf., S.Kom., M.Si.,
Fajar Mahardika, S.Kom., M.Kom., **Hariyadi**, S.Kom., M.Kom.,
Nurhayati, S.Pd., **Dr. Kurniabudi**, M.Kom.,
Andhy Permadi, S.T., M.Kom., **Jovian Dian Pratama**, S.Mat., M.Mat.,
Munandar, S.T., M.T., **Novi Trisman Hadi**, S.Pd., M.Kom.,
Lilik Suhery, S.Kom, M.Kom., **Nurhuda Maulana**, M.T.,
Ahmadi Irmansyah Lubis, S.Kom., M.Kom.,
Dr. Ilham, S.Kom., M.Kom., **Arip Kristiyanto**, S.Kom., M.Kom.,
Ma'shum Abdul Jabbar, S.Kom., M.T.I.

CLOUD COMPUTING

Dr. Dwi Prasetyo, Dipl.Inf, S.Kom, M.Si.,
Fajar Mahardika, S.Kom., M.Kom., Hariyadi, S.Kom., M.Kom.,
Nurhayati, S.Pd., Dr. Kurniabudi, M.Kom.,
Andhy Permadi, S.T., M.Kom., Jovian Dian Pratama, S.Mat., M.Mat.,
Munandar, S.T., M.T., Novi Trisman Hadi, S.Pd., M.Kom.,
Lilik Suhery, S.Kom, M.Kom., Nurhuda Maulana, M.T.,
Ahmadi Irmansyah Lubis, S.Kom., M.Kom.,
Dr. Ilham, S.Kom, M.Kom., Arip Kristiyanto, S.Kom., M.Kom. ,
Ma'shum Abdul Jabbar, S.Kom., M.T.I.

CLOUD COMPUTING

Copyright© PT Penamudamedia, 2024

Penulis:

Dr. Dwi Prasetyo, Dipl.Inf, S.Kom, M.Si., Fajar Mahardika, S.Kom., M.Kom., Hariyadi, S.Kom., M.Kom., Nurhayati, S.Pd., Dr. Kurniabudi, M.Kom., Andhy Permadi, S.T., M.Kom., Jovian Dian Pratama, S.Mat., M.Mat., Munandar, S.T., M.T., Novi Trisman Hadi, S.Pd., M.Kom., Lilik Suhery, S.Kom, M.Kom., Nurhuda Maulana, M.T.,Ahmadi Irmansyah Lubis, S.Kom., M.Kom., Dr. Ilham, S.Kom, M.Kom., Arip Kristiyanto, S.Kom., M.Kom. , Ma'shum Abdul Jabbar, S.Kom., M.T.I.

ISBN:

978-623-88989-4-7

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, Maret 2024

xii + 186, 15x23 cm

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

*Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku
tanpa izin Penerbit*

Kata Pengantar

Dalam era digital yang terus berkembang, cloud computing telah menjadi fondasi penting dalam dunia teknologi informasi. Buku ini dirancang untuk membantu pembaca memahami konsep dasar cloud computing, seperti virtualisasi, penyimpanan data, jaringan, dan layanan terkait lainnya.

Melalui buku ini, kami berharap pembaca dapat memperoleh pengetahuan yang bermanfaat tentang cloud computing dan bagaimana teknologi ini dapat memberikan keuntungan dalam berbagai bidang seperti bisnis, pendidikan, dan pemerintahan. Kami juga menyajikan contoh-contoh implementasi cloud computing yang sukses dan tantangan yang mungkin dihadapi.

Kami berharap buku ini dapat menjadi panduan yang berguna bagi para profesional IT, mahasiswa, dan siapa pun yang tertarik untuk mempelajari cloud computing. Kami berharap buku ini dapat memberikan wawasan yang mendalam dan membantu pembaca dalam memahami dan memanfaatkan teknologi cloud computing dengan lebih efektif.

Terakhir, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pembuatan buku ini. Semoga buku ini menjadi sumber pengetahuan yang berharga dan membantu mendorong inovasi dan pengembangan teknologi cloud computing di masa depan.

Hormat kami

Daftar Isi

Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vi

BAB 1.

PENGANTAR CLOUD COMPUTING: KONSEP DASAR DAN KEUNTUNGAN1

A. Sejarah <i>Cloud Computing</i>	1
B. Awal dari Komputasi <i>Cloud</i>	2
C. Perkembangan Jaringan dan Internet.....	2
D. Era Dot-com dan Perusahaan Web Hosting.	3
E. Virtualisasi dan Perkembangan Teknologi <i>Cloud</i>	3
F. Perusahaan Raksasa Teknologi Memasuki Pasar <i>Cloud</i>	3
G. Google dan Microsoft dalam Dunia <i>Cloud Computing</i>	4
H. Peran <i>Mobile</i> dan Big Data dalam Pertumbuhan <i>Cloud</i>	4
I. Tantangan dan Keamanan <i>Cloud Computing</i>	4
J. Masa Depan <i>Cloud Computing</i>	5
K. Dasar <i>Cloud Computing</i>	5
L. Dasar-Dasar <i>Cloud Computing</i>	6
M. Pengantar: Keuntungan <i>Cloud Computing</i>	7

BAB 2.

ARSITEKTUR CLOUD COMPUTING: MODEL LAYANAN DAN INFRASTRUKTUR	11
A. Model layanan	11
B. Infrastruktur	17

BAB 3.

VIRTUALISASI : DASAR – DASAR TEKNOLOGI DI BALIK CLOUD COMPUTING.....	25
A. Virtualisasi di Cloud Computing.....	25
B. Konsep Virtualisasi	26
C. Jenis – Jenis Virtualisasi didalam Cloud Computing.....	28
D. Perbedaan antara Virtualisasi dan Cloud Computing	29
E. Cara Kerja Virtualisasi di Cloud Computing.....	30
F. Karakteristik Virtualisasi di Cloud Computing	31
G. Manfaat Virtualisasi dan Cloud Computing	32

BAB 4.

JENIS-JENIS CLOUD	34
A. Public Cloud (Cloud Publik).....	34
B. Adapun Keuntungan dan Kekurangan Public Cloud.....	35
C. Community Cloud	39
D. Private Cloud (Cloud Pribadi)	40
E. <i>Hybrid Cloud</i>	41

BAB 5.

KEAMANAN CLOUD COMPUTING: TANTANGAN DAN SOLUSI NYA	43
A. Keamanan Cloud Computing	44
B. Isu Keamanan Cloud Computing	45
C. Ancaman Keamanan Cloud	47
D. Tantangan Keamanan Cloud Computing	50
E. Solusi Keamanan Cloud Computing.....	52

BAB 6.

MANAJEMEN IDENTITAS DAN AKSES DI CLOUD COMPUTING	56
A. Konsep Dasar IAM.....	57
B. Sistem Kerja IAM	59
C. Manfaat Sistem IAM	62
D. Tantangan sistem IAM	64

BAB 7.

SKALABILITAS DAN ELASTISITAS: MENGELOLA PERTUMBUHAN DAN PERUBAHAN	66
A. Skalabilitas: Menanggapi Pertumbuhan	67
B. Elastisitas: Dinamika dalam Pengelolaan Beban Kerja.....	69
C. Studi Kasus: Keberhasilan Implementasi Skalabilitas dan Elastisitas	70

BAB 8.

PENYIMPANAN DATA DI CLOUD: MODEL, KEANDALAN, DAN PENGELOLAAN	72
A. Model.....	73
B. Keandalan	83
C. Pengelolaan	84

BAB 9.

PENJADWALAN DAN MANAJEMEN SUMBER DAYA DI CLOUD COMPUTING.....	85
A. Penjadwalan Sumber Daya	85
B. Manajemen Sumber Daya	89
C. Tantangan dan Solusi.....	91

BAB 10.

INFRASTRUKTUR AS A SERVICE (IAAS).....	95
A. Layanan Infrastruktur as a Service (IaaS) dalam Cloud Computing	95
B. Pengertian Infrastructure as a Service (IaaS)	96
C. Fungsi Infrastructure as a Service (IaaS).....	99
D. Tantangan Penggunaan IaaS	102
E. Kapan Harus Menggunakan IaaS	103
F. Penyedia Layanan IaaS	104

BAB 11.

LAYANAN PLATFORM-AS-A-SERVICE (PAAS) DALAM CLOUD COMPUTING	105
---	------------

BAB 12.

LAYANAN SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS) DALAM CLOUD COMPUTING	114
---	------------

A. Software as a Service (SaaS).....	114
B. Karakteristik Software as a Service (SaaS)	115
C. Model Pendekatan <i>Software as a Service</i> (SaaS).....	118
D. Bisnis Model Software as a Service (Saas).....	121
A. Contoh Penerapan Software as a Service (SaaS).....	122

BAB 13.

ANALITIKA DAN BIG DATA DI CLOUD COMPUTING	125
--	------------

A. Analitika dan Big Data Di Cloud Computing?	125
B. Global Storage Capacity Growth	127
C. Jenis-Jenis Big Data Analytics	127
D. Descriptive Analytics.....	128
E. Diagnostic Analytics.....	128
F. Predictive Analytics	129
G. Prescriptive Analytics.....	129
H. Mengapa Analitik Big Data Begitu Penting?.....	129
I. Bagaimana Cara Kerja Analitik Big Data?.....	130

J. Penggunaan Dan Contoh Analitik Big Data.....	134
K. Manfaat Dan Tantangan Analitik Big Data.....	136
L. Cara Kerja Analytika Dan Big Data di Cloud Computing	139
M. Big Data Pada Perusahaan	140
N. Teknologi Advaced Dan Tools Pada Big Data.....	140
O. Siklus Analitika Dan Big Data Cloud Computing.....	142

BAB 14.

INTERNET OF THINGS DAN CLOUD COMPUTING.....146

A. Apa itu Internet of Things?	147
B. Arsitektur Internet of Things.....	149
C. Implementasi Teknologi <i>Internet of Things</i>	153
D. Peranan Cloud Computing dalam Internet of things.....	156

BAB 15.

TANTANGAN DAN MASA DEPAN CLOUD COMPUTING: EDGE COMPUTING, SERVERLESS, DAN KONTAINERISASI.158

A. Pengenalan Konsep: Edge Computing, Serverless, dan Kontainerisasi.....	159
B. Tantangan Cloud Computing.....	161
C. Masa Depan Cloud Computing.....	164

Daftar Pustaka166

Tentang Penulis.....176



PENGANTAR CLOUD COMPUTING: KONSEP DASAR DAN KEUNTUNGAN

Dr. Dwi Prasetyo, Dipl.Inf, S.Kom, M.Si,

A. Sejarah *Cloud Computing*

Cloud Computing adalah paradigma penggunaan teknologi komputer yang telah mengalami perkembangan pesat selama beberapa dekade terakhir. Konsep ini tidak hanya mengubah cara perusahaan menyimpan data, tetapi juga cara pengguna memanfaatkan aplikasi dan layanan digital. Untuk

memahami evolusi *Cloud Computing*, kita perlu mengamati perjalanan teknologi ini sejak awal hingga menjadi salah satu inovasi terpenting dalam dunia komputasi saat ini.

B. Awal dari Komputasi *Cloud*

Konsep dasar *Cloud Computing*, meskipun mungkin tidak disebut dengan istilah itu pada saat itu, telah ada sejak munculnya konsep utilitas komputasi pada tahun 1960-an. Pada era ini, komputer dianggap sebagai utilitas seperti layanan publik seperti listrik dan air. Konsep ini terinspirasi oleh penelitian J.C.R. Licklider yang menyebutkan "*intergalactic computer network*" pada tahun 1962, sebuah gagasan tentang jaringan global yang memungkinkan individu untuk mengakses program dan data dari mana saja.

C. Perkembangan Jaringan dan Internet

Perkembangan teknologi jaringan dan internet menjadi landasan penting bagi perkembangan *Cloud Computing*. Pada tahun 1970-an, ARPANET (*Advanced Research Projects Agency Network*) muncul sebagai jaringan yang memungkinkan berbagai komputer untuk terhubung, membawa inovasi besar dalam pertukaran informasi.

Pada tahun 1990-an, dengan munculnya *World Wide Web* (WWW), konsep distribusi dan akses global terhadap data dan informasi menjadi lebih terwujud. Tim Berners-Lee memperkenalkan WWW sebagai sistem yang memungkinkan pengguna untuk mengakses berbagai dokumen yang tersebar di internet menggunakan hyperlink.

CLOUD COMPUTING



Buku ini menguraikan bagaimana cloud computing telah mengubah paradigma komputasi tradisional dengan memberikan akses mudah, skalabilitas, dan efisiensi penggunaan sumber daya komputasi melalui internet.

Dalam buku ini, pembaca akan mempelajari tentang berbagai model layanan cloud seperti Software-as-a-Service (SaaS), Platform-as-a-Service (PaaS), dan Infrastructure-as-a-Service (IaaS), serta bagaimana masing-masing model ini berperan dalam menyediakan solusi teknologi yang fleksibel dan terjangkau.

Selain itu, buku ini membahas tentang arsitektur cloud, termasuk virtualisasi dan teknologi terkait yang memungkinkan penggunaan efisien sumber daya komputasi. Penulis juga menyoroti pentingnya manajemen sumber daya dalam lingkungan cloud, termasuk pengaturan kapasitas, pemantauan kinerja, dan otomatisasi.

Keamanan juga menjadi fokus utama dalam buku ini, dengan membahas tantangan dan solusi yang terkait dengan melindungi data dan aplikasi yang disimpan di cloud. Pembaca akan mendapatkan wawasan tentang enkripsi, kebijakan akses, proteksi data, dan langkah-langkah yang dapat diambil untuk menjaga privasi dan integritas informasi.

ISBN 978-623-88989-4-7



9

786238

898947



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