



PLEASE, HELP ME OH RIGHT

Sistem Operasi

(Teori dan Praktikum)

Agung Wibowo, S.Kom., M.Kom.
Iwan Setiawan Wibisono, S.T., M.Kom.

Sistem Operasi

(Teori dan Praktikum)

Setiap perangkat komputer sudah tentu mempunyai sistem operasi (operating system) yang dipakainya, dengan tujuan yaitu untuk menjalankan dan mengoperasikan komputer tersebut. Sistem Operasi merupakan perangkat lunak komputer yang mengatur dan mengendalikan operasi dasar sistem komputer. Sistem operasi merupakan perantara antara user dan hardware komputer, tanpa Sistem Operasi, komputer menjadi tidak berguna, yang mengakibatkan perangkat tersebut tidak dapat difungsikan bahkan tidak bisa dijalankan sama sekali. Pemahaman pada umumnya sistem operasi merupakan suatu software yang terletak pada lapisan pertama atau dialokasikan pada memori komputer, pada saat komputer tersebut dinyalakan. Sedangkan software lainnya menyusul untuk bisa dijalankan setelah sistem operasi itu ada pada komputernya. Sistem Operasi juga akan melakukan pelayanan terpusat untuk software yang berjalan di belakangnya. Yang dimaksud dengan layanan terpusat (inti) adalah misalnya manajemen memori, user interface, penjadwalan, task dll. Untuk melakukan semua pekerjaan tersebut, sistem operasi dibantu oleh kernel. Kernel bisa dipahami dengan bagian kode yang melakukan tugas inti dan umum. Kode itulah yang kemudian dinamakan kernel. Tujuan mempelajari Sistem Operasi agar dapat merancang sendiri serta dapat memodifikasi sistem yang telah ada sesuai dengan kebutuhan kita, agar dapat memilih alternatif sistem operasi, memaksimalkan penggunaan sistem operasi dan agar konsep dan teknik sistem operasi dapat diterapkan pada aplikasi-aplikasi lain.



eureka
media aksara
Anggota IKAPI
No. 225/UTE/2021

☎ 0858 5343 1992
✉ eurekaediaaksara@gmail.com
📍 Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362



DISKIPUSI DAN BINA KEMAMPUAN CITRA DI LUAR
KEMERDEKAAN DAN KEMAJUAN SAMA-SAMA MELAKUKAN IT
ECC00202390116



SISTEM OPERASI (TEORI DAN PRAKTIKUM)

**Agung Wibowo, S.Kom., M.Kom.
Iwan Setiawan Wibisono, S.T., M.Kom.**



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

**SISTEM OPERASI
(Teori dan Praktikum)**

Penulis : Agung Wibowo, S.Kom., M.Kom.
Iwan Setiawan Wibisono, S.T., M.Kom.

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Rizki Rose Mardiana

ISBN : 978-623-151-578-0

No. HKI : EC00202390116

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, SEPTEMBER 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekaediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa. karena dengan rahmat dan karuniaNya maka pembuatan buku **Sistem Operasi** dapat kami selesaikan dengan baik.

Sistem operasi dapat dikatakan adalah perangkat lunak yang sangat kompleks dan Sistem Operasi adalah kumpulan program-program (software/perangkat lunak) yang membantu para pemakai komputer untuk berkomunikasi dengan komputernya. Hal-hal yang ditangani oleh sistem operasi bukan hanya satu atau dua saja, melainkan banyak hal. Dari menangani perangkat keras, perangkat lunak atau program yang berjalan, sampai menangani pengguna. Hal tersebut menyebabkan sebuah sistem operasi memiliki banyak sekali komponen-komponen tersendiri yang memiliki fungsinya masing-masing. Seluruh komponen yang menyusun sistem operasi tersebut saling bekerjasama untuk satu tujuan, yaitu efisiensi kerja seluruh perangkat komputer dan kenyamanan dalam penggunaan sistem operasi.

Tujuan utama penyusunan buku ini adalah untuk memudahkan mahasiswa dalam memahami dan menguasai dasar ilmu mengenai Sistem Operasi. Buku teks ini memberikan gambaran tentang pemahaman lebih dalam mengenai Sistem Operasi sehingga memudahkan para mahasiswa untuk memahami apa yang di sampaikan pada buku ini serta bagi pendidik dapat menunjang untuk proses kegiatan belajar mengajar.

Kami sadar bahwa Buku Sistem Operasi yang kami susun ini masih punya banyak kekurangan. Oleh karena itu, kami mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak, agar kami dapat belajar dari kesalahan dan tidak mengulangnya untuk kedua kalinya. Dan ucapan terima kasih pada semua pihak yang telah membantu penyelesaian pembuatan Diktat ini. Harapan kami mudah- mudahan Buku Sistem Operasi ini dapat memenuhi harapan kita semua.

Semarang, Agustus 2023

Agung Wibowo, S.Kom., M.Kom.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	x
BAB 1 PENDAHULUAN KONSEP SISTEM OPERASI.....	1
A. Definisi Sistem Operasi	2
B. Tujuan.....	2
C. Fungsi	2
D. Sasaran Sistem Operasi	3
E. Sejarah Sistem Operasi	4
F. Layanan Sistem Operasi	5
G. Struktur Komputer	6
H. Struktur Sistem Operasi.....	11
I. <i>System Calls</i>	14
J. Mesin <i>Virtual</i>	14
K. Perancangan Sistem dan Implementasi.....	15
L. System Generation (SYSGEN).....	16
Referensi	17
BAB 2 STRUKTUR SISTEM OPERASI.....	18
A. Struktur Sederhana.....	19
B. Sistem Berlapis (Layered System).....	21
C. Kernel Mikro.....	25
D. Modular (Modules)	26
E. Mesin Maya (Virtual Machine).....	26
F. Client-Server Model	28
G. Sistem Berorientasi Objek	28
Referensi	29
BAB 3 HARDWARE	31
A. Unit Masukan (Input Device).....	32
B. Process Device (Unit Pemrosesan).....	41
C. Output Device (Unit Keluaran).....	45
D. Backing Storage (Unit Penyimpanan).....	47
E. Periferal (Unit Tambahan)	48
Referensi	50

BAB 4	PROCESS.....	51
	A. Process Control Block	53
	B. Status Proses	55
	C. Pembuatan Proses	55
	D. Terminasi Proses	57
	E. Komunikasi dan Hubungan Antar Proses.....	58
	F. Sinkronisasi	60
	G. Penundaan.....	61
	H. Buffering	62
	I. Manajemen Proses Sistem Operasi Windows	62
	J. Tool Manajemen Proses.....	63
	Referensi.....	65
BAB 5	SCHEDULLING	66
	A. Adil (<i>Fairness</i>)	67
	B. Efisiensi.....	67
	C. Waktu Tanggap (<i>Response Time</i>).....	67
	D. Turn Arround Time	68
	E. Troughput.....	68
	Referensi.....	86
BAB 6	THREAD & DEADLOCK	88
	A. Ada Empat Kondisi yang dapat Menyebabkan Terjadinya Deadlock.....	89
	B. Strategi Mengatasi Deadlock	90
	C. Mengabaikan Masalah Deadlock.....	90
	D. Mendeteksi dan Memperbaiki.....	91
	E. Ada Beberapa Jalan untuk Kembali dari Deadlock	92
	F. Menghindari Deadlock.....	93
	Referensi.....	94
BAB 7	MEMORI MANAJEMEN	95
	A. Definisi Manajemen Memori	96
	B. Manajemen Memori.....	96
	C. Fungsi Manajemen Memori	98
	D. Manajemen Memori Berdasarkan Keberadaan Swapping atau Paging	99
	E. Sistem Buddy.....	100

	F. Tipe-tipe Manajemen Memori.....	101
	G. Manajemen Memori Pemartisian Statis.....	102
	H. Manajemen Memori Multiprogramming.....	103
	I. Multiprogramming Pemartisian Statis.....	103
	J. Pemartisian Statis Berdasarkan Ukuran.....	104
	Referensi	113
BAB 8	MANAJEMEN FILE.....	114
	A. Pengertian Manajemen File dalam Sistem Operasi	114
	B. Inilah Manfaat Manajemen File.....	114
	C. Sasaran Sistem File	115
	D. Beberapa Fungsi yang Diharapkan dari Pengelolaan File.....	115
	E. Arsitektur Pengelolaan File	116
	F. Tipe file yang Terdapat pada Sistem Operasi	116
	G. Manfaat Manajemen File.....	117
	H. Data pada Manajemen File Sebuah Perusahaan.....	117
	I. Cara Manajemen File yang Efektif.....	118
	Referensi	120
BAB 9	I/O MANAJEMEN	121
	A. Fungsi-fungsi Sistem Operasi untuk Sistem I/O.....	121
	B. Struktur Manajemen Input/Output	122
	C. Manajemen Input/Output Sistem Operasi	123
	D. Komponen Sistem Operasi untuk Sistem I/O.....	123
	E. Perangkat I/O.....	124
	F. Teknik I/O	125
	G. I/O Hardware.....	126
	H. Application I/O Interface	127
	I. Kernel I/O Subsystems.....	128
	J. I/O Requests to Hardware Operations	131
	K. Manajemen I/O pada Windows	131
	L. Manajemen I/O pada Linux.....	132

	Referensi.....	133
BAB 10	SISTEM KEAMANAN PADA SISTEM OPERASI	134
	A. Definisi.....	134
	B. Keamanan Sistem Terbagi Menjadi 3.....	135
	C. Gangguan Keamanan pada Sistem Operasi	135
	D. Penanganan Gangguan Terhadap Sistem Operasi.....	139
	E. Pembatasan.....	140
	F. 5 Aspek Keamanan SO Komputer.....	141
	G. 4 Aspek Ancaman Keamanan SO Komputer	141
	H. Cara Mendeteksi Suatu Serangan atau Kebocoran Sistem.....	141
	I. 5 Langkah Keamanan Komputer atau Keamanan Sistem Operasi	142
	J. Strategi dan Taktik Keamanan Komputer atau Keamanan Sistem Operasi	143
	Referensi.....	144
BAB 11	VIRTUALIZATION & SYSTEM CLOUD	145
	A. Pengertian.....	145
	B. Jenis Hardware Virtualisasi	147
	C. Peran Virtualisasi pada Cloud Computing	148
	D. Hubungan Virtualisasi dengan Cloud Computing.....	153
	E. Bagaimana Komputasi Awan yang Berbeda dari Virtualisasi?	155
	Referensi.....	161
BAB 12	SISTEM OPERASI LINUX.....	162
	A. Pengertian Linux: Sejarah, Kelebihan & Macam Macam Contoh Linux.....	162
	B. Kelebihan dan Kekurangan Linux.....	166
	C. Macam-Macam Distro Linux	167
	D. Masa Kejayaan Android.....	170
	E. Kelebihan Android	171
	F. Kekurangan Android.....	171
	G. Perkembangan Android.....	172

	Referensi	176
BAB 13	SISTEM OPERASI WINDOWS.....	177
	A. Sejarah Windows dan Perkembangannya dari Masa ke Masa.....	177
	B. Apa itu Windows?.....	183
	C. Tugas-Tugas Umum pada Komputer.....	218
	D. Aplikasi-Aplikasi Umum pada Windows.....	234
	E. Beberapa Solusi Dasar dari Masalah-Masalah pada Komputer	248
	F. Versi-Versi Sistem Operasi Windows yang Masih Didukung.....	255
	G. Alasan Mengapa Anda Sebaiknya Menggunakan Windows 10.....	256
	Referensi	260
	DAFTAR PUSTAKA	261
	TENTANG PENULIS	265

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1	Hardware.....	31
Gambar 3. 2	Keyboard Qwerty.....	34
Gambar 3. 3	Perangkat Mouse Wireless	35
Gambar 3. 4	(a) Pointing Stick, (b) Touch Pad, (c) Touch Pad Track Ball.....	36
Gambar 3. 5	Perangkat Light Pen.....	36
Gambar 3. 6	Joy Stick dan Paddle Games.....	37
Gambar 3. 7	(a) Barcode Reader, (b) Contoh Barcode	37
Gambar 3. 8	Scanner	38
Gambar 3. 9	Kamera Digital.....	40
Gambar 3. 10	Headphone	40
Gambar 3. 11	Graphics Pads.....	41
Gambar 3. 12	Power Supply	42
Gambar 3. 13	RAM	43
Gambar 3. 14	Kartu Grafis	43
Gambar 3. 15	Prosesor	44
Gambar 3. 16	Motherboard	45
Gambar 3. 17	Monitor.....	46
Gambar 3. 18	Printer.....	46
Gambar 3. 19	Speaker	47
Gambar 3. 20	Harddisk	48
Gambar 3. 21	Modem	49
Gambar 3. 22	Sound Card	50
Gambar 4. 1	Process Control Block	53
Gambar 4. 2	Status Proses	55
Gambar 4. 3	Manajemen Proses.....	63
Gambar 4. 4	Contoh Aplikasi Lain pada Sistem Operasi Unix adalah Ps, top, kill atau pada Sistem Operasi Mac menggunakan Activity Monitor.....	64
Gambar 5. 1	Penjadwalan Jangka Pendek	71
Gambar 5. 2	Penjadwalan Jangka Menengah.....	73
Gambar 5. 3	Penjadwalan SJF	81
Gambar 6. 1	Deadlock	88

Gambar 8. 1	Folder Berkas.....	115
Gambar 8. 2	Ilustrasi Manajemen File	120
Gambar 9. 1	Struktur I/O	122
Gambar 11. 1	Virtualisasi Concept	146
Gambar 11. 2	Cloud Computing.....	148
Gambar 11. 3	VMware Workstation	150
Gambar 11. 4	Konsep Cloud Computing	152
Gambar 11. 5	Teknologi Cloud	154
Gambar 11. 6	Keuntungan Virtualisasi	157
Gambar 11. 7	Keuntungan dari Komputasi Awan.....	159
Gambar 12. 1	Linux	163
Gambar 12. 2	Android	170
Gambar 13. 1	Visualisasi Windows	184
Gambar 13. 2	Navigasi Windows	186
Gambar 13. 3	Langkah2 Membuka IE	188
Gambar 13. 4	Tampilan Jendela Baru	189
Gambar 13. 5	Tampilan Icon IE.....	189
Gambar 13. 6	Perubahan Ukuran Jendela	191
Gambar 13. 7	Perubahan Ukuran Jendela	191
Gambar 13. 8	Berpindah Antar Jendela.....	192
Gambar 13. 9	Mematikan Komputer	193
Gambar 13. 10	Icon Turn Off.....	193
Gambar 13. 11	Icon Turn Off.....	194
Gambar 13. 12	Icon Turn Off.....	195
Gambar 13. 13	Pilihan Menu	195
Gambar 13. 14	Pilihan Menu	197
Gambar 13. 15	Video.....	198
Gambar 13. 16	Icon.....	199
Gambar 13. 17	Icon.....	199
Gambar 13. 18	Windows Explorer.....	200
Gambar 13. 19	Windows Explorer.....	200
Gambar 13. 20	Windows Explorer.....	201
Gambar 13. 21	Windows Explorer.....	201
Gambar 13. 22	Windows Explorer.....	202
Gambar 13. 23	Document	203
Gambar 13. 24	Document	203

Gambar 13. 25	Document.....	204
Gambar 13. 26	Document.....	204
Gambar 13. 27	Document.....	205
Gambar 13. 28	Tampilan menu	206
Gambar 13. 29	Menu.....	207
Gambar 13. 30	Dokumen.....	208
Gambar 13. 31	Dokumen.....	209
Gambar 13. 32	Dokumen.....	210
Gambar 13. 33	Dokumen.....	211
Gambar 13. 34	Pencarian Berkas	212
Gambar 13. 35	Pencarian Berkas	213
Gambar 13. 36	Pencarian Berkas	213
Gambar 13. 37	Pencarian Berkas	214
Gambar 13. 38	Pencarian Berkas	215
Gambar 13. 39	Pencarian Berkas	216
Gambar 13. 40	Pencarian berkas.....	217
Gambar 13. 41	Pencarian berkas.....	218
Gambar 13. 42	Pencarian Berkas	219
Gambar 13. 43	Pencarian Berkas	220
Gambar 13. 44	Pencarian Berkas	224
Gambar 13. 45	Pencarian Berkas	225
Gambar 13. 46	Undo.....	226
Gambar 13. 47	Control Panel	227
Gambar 13. 48	Control Panel	228
Gambar 13. 49	Control Panel	228
Gambar 13. 50	Tools	229
Gambar 13. 51	Tools	230
Gambar 13. 52	Akun.....	232
Gambar 13. 53	Akun.....	233
Gambar 13. 54	Menu.....	234
Gambar 13. 55	Menu.....	235
Gambar 13. 56	Map.....	237
Gambar 13. 57	Aplikasi Multimedia	238
Gambar 13. 58	Aplikasi Multimedia	240
Gambar 13. 59	Aplikasi Multimedia	241
Gambar 13. 60	Aplikasi Multimedia	241

Gambar 13. 61	Aplikasi Multimedia.....	242
Gambar 13. 62	Aplikasi Multimedia.....	243
Gambar 13. 63	Flash Drive	247
Gambar 13. 64	Delete File	248
Gambar 13. 65	Disconnect	249
Gambar 13. 66	Task Manager	251
Gambar 13. 67	Upgrade	259



**SISTEM OPERASI
(TEORI DAN PRAKTIKUM)**

**Agung Wibowo, S.Kom., M.Kom.
Iwan Setiawan Wibisono, S.T., M.Kom.**



BAB

1

PENDAHULUAN KONSEP SISTEM OPERASI

TUJUAN INSTRUKSIONAL

1. Mengetahui kelemahan dan kelebihan dari suatu Sistem Operasi.
2. Mampu mencari alternatif untuk mengurangi kelemahan dari suatu Sistem Operasi.
3. Membuat terobosan baru untuk meningkatkan perkembangan dari Sistem Operasi sekarang ini.
4. Memahami pengguna Sistem Operasi dan gunanya untuk manusia.
5. Mampu mengelola dan memodifikasi suatu Sistem Operasi.

Sistem Operasi merupakan sebuah penghubung antara pengguna dari komputer dengan perangkat keras komputer. Sebelum ada Sistem Operasi, orang hanya menggunakan komputer dengan menggunakan sinyal analog dan sinyal digital. Seiring dengan berkembangnya pengetahuan dan teknologi, pada saat ini terdapat berbagai sistem operasi dengan keunggulan masing-masing. Untuk lebih memahami sistem operasi maka sebaiknya perlu diketahui terlebih dahulu beberapa konsep dasar mengenai Sistem Operasi itu sendiri.

Referensi

Muhammad Robith Adani. 2021. Pengertian Sistem Operasi (*Operating System*). Diambil dari <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/sistem-operasi/>

<https://www.kompasiana.com/ahmzh172003/63c53bc5110fce08844b8a63/tren-perkembangan-perangkat-lunak-dan-sistem-operasi> di akses tanggal 17 januari 2023 pukul 07.24 WIB

<https://www.mikirbae.com/2016/09/peranan-dan-fungsi-sistem-operasi.html> tanggal 27 januari 2023 pukul 18.07 WIB.

<https://www.kaskus.co.id/thread/52aad0b6f8ca17e41b8b462d/sejarah-10-logo-sistem-operasi> akses tanggal 27 januari 2023 pukul 19.47

Latihan BAB 1:

1. Jelaskan pengertian SO secara umum
2. Sebut dan jelaskan Komponen SO modern
3. Sebutkan dan jelaskan Struktur Sistem Operasi

BAB

2

STRUKTUR SISTEM OPERASI

TUJUAN INSTRUKSIONAL

1. Menjelaskan Struktur Operating System
2. Memahami Struktur Operating System

Secara umum, Sistem Operasi adalah software pada lapisan pertama yang ditempatkan pada memori komputer pada saat komputer dinyalakan. Sedangkan software-software lainnya dijalankan setelah Sistem Operasi berjalan, dan Sistem Operasi akan melakukan layanan inti umum untuk software-software itu. Layanan inti umum tersebut seperti akses ke disk, manajemen memori, skeduling task, dan antar-muka user. Sehingga masing-masing software tidak perlu lagi melakukan tugas-tugas inti umum tersebut, karena dapat dilayani dan dilakukan oleh Sistem Operasi. Bagian kode yang melakukan tugas-tugas inti dan umum tersebut dinamakan dengan “kernel” suatu Sistem Operasi.

Kalau sistem komputer terbagi dalam lapisan-lapisan, maka Sistem Operasi adalah penghubung antara lapisan hardware dan lapisan software. Lebih jauh daripada itu, Sistem Operasi melakukan semua tugas-tugas penting dalam komputer, dan menjamin aplikasi-aplikasi yang berbeda dapat berjalan secara bersamaan dengan lancar. Sistem Operasi menjamin aplikasi software lainnya dapat menggunakan memori, melakukan input dan output terhadap peralatan lain dan memiliki akses kepada

operasi berorientasi objek. Pendekatan ini dimaksudkan untuk mengadopsi keunggulan teknologi berorientasi objek. Pada sistem yang berorientasi objek, layanan diimplementasikan sebagai kumpulan objek. Objek mengkapsulkan struktur data dan sekumpulan operasi pada struktur data itu. Tiap objek diberi tipe yang menandai properti objek seperti proses, direktori, berkas, dan sebagainya. Dengan memanggil operasi yang didefinisikan di objek, data yang dikapsulkan dapat diakses dan dimodifikasi. Model ini sungguh terstruktur dan memisahkan antara layanan yang disediakan dan implementasinya. Sistem operasi MS Windows NT telah mengadopsi beberapa teknologi berorientasi objek tetapi belum keseluruhan.

Kelebihan Sistem Berorientasi Objek:

Terstruktur dan memisahkan antara layanan yang disediakan dan implementasinya.

Kekurangan Sistem Berorientasi Objek:

Sistem operasi MS Windows NT telah mengadopsi beberapa teknologi berorientasi objek tetapi belum keseluruhan.

Contoh sistem operasi yang berorientasi objek, antara lain: eden, choices, x-kernel, medusa, clouds, amoeba, muse, dan sebagainya.

Referensi

<https://dosenit.com/ilmu-komputer/struktur-sistem-operasi>

<https://ruangsekolah.net/sistem-operasi-fungsi-sasaran-komponen-dan-struktur-dasar-262>

<https://lamanit.com/struktur-sistem-operasi/>

http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_operasi

http://imam_muiz.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/11365/SISTEM+OPERASI-2.pdf

BAB

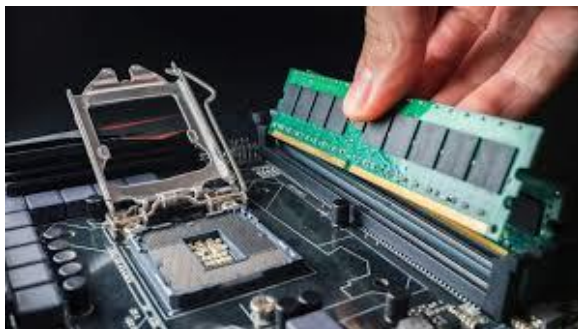
3

HARDWARE

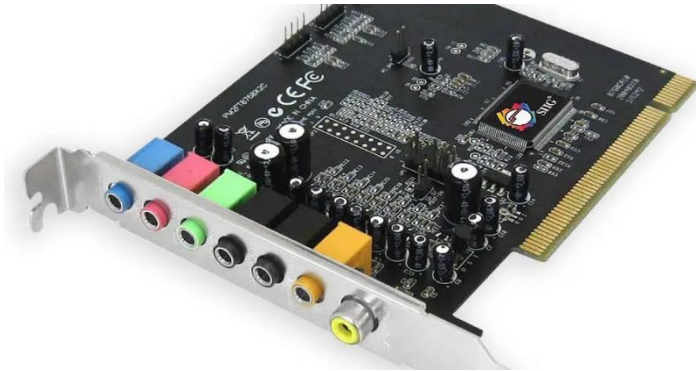
TUJUAN INSTRUKSIONAL

1. Mengenal perangkat keras komputer
2. Melihat hubungannya dengan Sistem Operasi
3. Melihat komponen- komponen Sistem Operasi

Pengertian dari hardware atau dalam bahasa indonesia-nya disebut juga dengan nama “perangkat keras” adalah salah satu komponen dari sebuah komputer yang sifat alat nya bisa dilihat dan diraba secara langsung atau yang berbentuk nyata, yang berfungsi untuk mendukung proses komputerisasi.



Gambar 3. 1 Hardware



Gambar 3. 22 Sound Card

Referensi

<https://pemzmchannel.com/2023/07/03/9-perkembangan-hardware-yang-semakin-canggih/>

https://www.baktikominfo.id/en/informasi/pengetahuan/15_macam_perangkat_keras_input_pada_komputer_dan_fungsinya-657

https://id.wikipedia.org/wiki/Unit_Pemroses_Sentral

<https://idmetafora.com/news/read/909/Processor-Pengertian-Sejarah-dan-Jenis-Processor.html>

Latihan BAB III:

1. Sebutkan Input Device
2. Sebutkan Output Device
3. Sebutkan Contoh Periferal

BAB

4

PROCESS

TUJUAN INSTRUKSIONAL

1. Memahami Event dan Status pada Proses Manajemen
2. Memahami Proses Thread
3. Memahami Inter Process Communication

Proses adalah suatu waktu ketika system melakukan sesuatu yang diminta oleh user dan mengembalikan dalam bentuk hasil tertentu yang digunakan oleh user lagi atau tidak, proses adalah sebuah program yang sedang dieksekusi. Keterkaitan hubungan antara proses dengan sistem operasi terlihat dari cara sistem operasi menjalankan/mengeksekusi proses. Sistem operasi mengeksekusi proses dengan dua cara yaitu batch dan time-shared system, Sistem operasi mengeksekusi berbagai jenis program. Pada sistem batch program tersebut biasanya disebut dengan job, sedangkan pada sistem time sharing, program disebut dengan program user atau task. Dalam suatu proses terdapat program counter, stack dan data. Bahkan pada sistem seperti Microsoft Windows dan Mac OS, seorang pengguna mampu menjalankan beberapa program pada saat yang sama, seperti Spread Sheet, Web Browser, dan Web Email. Bahkan jika pengguna hanya menggunakan satu program saja pada satu waktu, sistem operasi perlu mendukung program internalnya

Referensi

<https://pemzmchannel.com/2023/07/03/9-perkembangan-hardware-yang-semakin-canggih/>

<https://www.careerride.com/view/process-control-block-information-associated-with-each-process-25115.aspx>

<https://idmetafora.com/news/read/909/Processor-Pengertian-Sejarah-dan-Jenis-Processor.html>

<https://www.kompasiana.com/ahmzh172003/63c53bc5110fce08844b8a63/tren-perkembangan-perangkat-lunak-dan-sistem-operasi>

<https://www.monitorteknologi.com/manajemen-proses-dan-penjadwalan-linux/>

Latihan BAB IV:

1. Jelaskan tentang Buffering
2. Sebutkan status yang dimiliki oleh Process
3. Sebutkan 2 kejadian pada saat Sinkron

BAB

5

SCHEDULLING

TUJUAN INSTRUKSIONAL

1. Memahami Algoritma Penjadwalan
2. Memahami Penjadwalan Thread
3. Memahami Masalah IPC Klasik

Kumpulan kebijaksanaan dan mekanisme di sistem operasi yang berkaitan dengan urutan kerja yang dilakukan sistem komputer.

Penjadwalan bertugas memutuskan hal-hal berikut :

- Proses yang harus berjalan
- Kapan dan selama berapa lama proses berjalan

Sasaran utama penjadwalan proses adalah Optimasi kinerja sistem komputer menurut kriteria tertentu.

❖ **Kriteria untuk mengukur dan optimasi kinerja penjadwalan adalah sbb:**

- Adil (fairness)
- Efisiensi
- Waktu Tanggap (response time)
- Turn around Time
- Troughput

- Simulasi, simulasi dapat memberikan evaluasi algoritma penjadwalan dengan lebih akurat. Simulasi melibatkan pemrograman model sistem komputer. Dengan simulasi akan diperoleh statistik yang menyatakan kinerja algoritma.
- Implementasi, simulasi pun hanya memberikan akurasi yang terbatas. Satu-satunya cara paling akurat dalam mengevaluasi algoritma penjadwalan adalah mengimplementasikannya, menjalankannya pada sistem nyata dan melihatnya bekerja. Pendekatan ini adalah menjalankan algoritma nyata di sistem nyata untuk keperluan evaluasi pada beban atau kondisi operasi yang nyata.

Masing-masing cara evaluasi algoritma penjadwalan mempunyai kelebihan dan kelemahan.

Referensi

- Stallings, William, 2012, *Operating System : Internal and Design Principles* (seventh ed.), New Jersey, Prentice Hall, Inc.
- Behera, H. S., Mohanty, R., dan Nayak, D, 2010, "A New Proposed Dynamic Quantum with Re-Adjusted Round Robin Scheduling Algorithm and Its Performance Analysis", *International Journal of Computer Applications* 5, 10-15
- Rajput, Ishwari S. dan Gupta, Deepa, 2012, "A Priority based Round Robin CPU Scheduling Algorithm for Real Time Systems", *International Journal of Innovations in Engineering and Technology* 1, 1-11

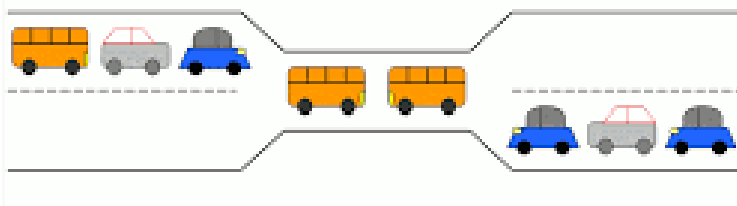
BAB 6

THREAD & DEADLOCK

TUJUAN INSTRUKSIONAL

1. Mengerti System Resources,
2. Memahami Deadlock
3. Mengenal Strategi Anti Deadlock dan beberapa hal yang terkait mengenai deadlock

Deadlock adalah keadaan dimana 2 atau lebih proses saling menunggu meminta resources untuk waktu yang tidak terbatas lamanya. Analoginya seperti pada kondisi jalan raya dimana terjadi kemacetan parah. Deadlock adalah efek samping dari sinkronisasi, dimana satu variabel digunakan oleh 2 proses. Deadlock bisa digambarkan sebagai berikut :



Gambar 6. 1 Deadlock

(penghindaran) dilakukan dengan cara memastikan bahwa program memiliki maksimum permintaan. Dengan kata lain cara system ini memastikan terlebih dahulu bahwa sistem akan selalu dalam kondis _aman.

Baik mengadakan permintaan awal atau pun saat meminta permintaan sumber daya tambahan, system harus selalu berada dalam kondisi aman.

Referensi

<https://123dok.com/article/mutual-exclusion-skema-dasar-sistem-komputer.dy4024rz>

<https://sites.google.com/a/student.unsika.ac.id/karaos/deadlock-pada-sistem-operasi>

<https://ilmuelektro.id/deadlock-adalah/>

Latihan BAB VI:

1. Jelaskan cara menghindari Deadlock
2. Sebutkan strategi mengatasi Deadlock
3. Sebutkan 4 kondisi yang menyebabkan terjadinya

BAB

7

MEMORI MANAJEMEN

TUJUAN INSTRUKSIONAL

1. Memahami Ruang Alamat Swapping Memori Virtual Algoritma Paging
2. Memahami Ruang Alamat Swapping Memori Virtual Algoritma
3. Memahami Konsep Paging dan Implementasi pada Sistem Operasi Paging

Memori adalah pusat dari operasi pada sistem komputer modern, berfungsi sebagai tempat penyimpanan informasi yang harus diatur dan dijaga sebaik-baiknya. Memori adalah array besar dari word atau byte, yang disebut alamat. CPU mengambil instruksi dari memory berdasarkan nilai dari program counter. Instruksi ini menyebabkan penambahan muatan dari dan ke alamat memori tertentu. Sedangkan manajemen memori adalah suatu kegiatan untuk mengelola memori komputer. Proses ini menyediakan cara mengalokasikan memori untuk proses atas permintaan mereka, membebaskan untuk digunakan kembali ketika tidak lagi diperlukan serta menjaga alokasi ruang memori bagi proses. Pengelolaan memori utama sangat penting untuk sistem komputer.

Referensi

Masyarakat Digital Gotong Royong (MDGR), Pengantar Sistem Operasi Komputer, 2006

Perpustakaan Nasional RI, Ronal Watrianthos dan Iwan Purnama - Uwais Inspirasi Indonesia-Agustus 2018-vi + 79

Latihan BAB VII:

1. Jelaskan fungsi Manajemen Memori
2. Jelaskan pengertian Manajemen Memori
3. Sebutkan kelebihan dan kekurangan Sistem Buddy

BAB 8

MANAJEMEN FILE

TUJUAN INSTRUKSIONAL

1. Memahami konsep File Directory
2. Implementasi Sistem File
3. Manajemen Optimasi Sistem File Beberapa Contoh Sistem File.

A. Pengertian Manajemen File dalam Sistem Operasi

File system atau disebut juga dengan manajemen file adalah suatu metode dan struktur data yang dipakai oleh sistem operasi untuk mengatur serta menorganisir file yang terdapat pada disk atau partisi disk. Manajemen file (File system) ini dapat diartikan sebagai disk atau partisi yang dipakai untuk menyimpan file-file dalam cara tertentu.

B. Inilah Manfaat Manajemen File

Adapun manfaat dari manajemen file diantaranya yaitu, dapat mengurangi resiko kehilangan file misalnya seperti terhapusnya file secara tidak sengaja, file tersimpan dimana saja dan tidak teraturnya letak file serta dapat memudahkan kita dalam pencarian file, dapat menghemat kapasitas penyimpanan dengan cara melakukan penghapusan file yang tidak terpakai.



Gambar 8. 2 Ilustrasi Manajemen File

Referensi

Masyarakat Digital Gotong Royong (MDGR), Pengantar Sistem Operasi Komputer, 2006

Perpustakaan Nasional RI, Ronal Watrianthos dan Iwan Purnama -
Uwais Inspirasi Indonesia-Agustus 2018-vi + 79

Latihan BAB VIII:

1. Jelaskan fungsi Manajemen Memori
2. Jelaskan pengertian Manajemen Memori
3. Sebutkan kelebihan dan kekurangan Sistem Buddy

BAB

9

I/O MANAJEMEN

TUJUAN INSTRUKSIONAL

1. Memahami Konsep Management IO
2. Memahami fungsi Spooling
3. Memahami fungsi Buffering

Pekerjaan utama yang paling sering dilakukan oleh sistem komputer selain melakukan komputasi adalah Input/Output (I/O). Dalam kenyataannya, waktu yang digunakan untuk komputasi lebih sedikit dibandingkan waktu untuk I/O. Ditambah lagi dengan banyaknya variasi perangkat I/O sehingga membuat manajemen I/O menjadi komponen yang penting bagi sebuah sistem operasi. Sistem operasi juga sering disebut device manager, karena sistem operasi mengatur berbagai macam perangkat (device).

A. Fungsi-fungsi Sistem Operasi untuk Sistem I/O

1. Penyanggaan (buffering). Menampung data sementara dari/ke perangkat I/O
2. Penjadwalan (scheduling). Melakukan penjadualan pemakaian I/O sistem supaya lebih efisien.
3. Spooling. Meletakkan suatu pekerjaan program pada penyangga, agar setiap perangkat dapat mengaksesnya saat perangkat tersebut siap.

Sedangkan “network devices” berbeda dengan block atau character devices, user harus berkomunikasi secara tidak langsung dengan cara harus membuka sambungan dengan subsistem jaringan kernel.

Referensi

Abraham Silberschatz, Greg Gagne, and Peter Baer Galvin,
“Operating System Concepts, Eighth Edition “, Chapter 13

<http://komputer.whycomputer.com/Printer/101312145.html>

Latihan BAB IX:

1. Jelaskan fungsi Clock dan timer pada hardware komputer
2. Jelaskan pengertian Spooling
3. Jelaskan pengertian Buffering

BAB

10

SISTEM KEAMANAN PADA SISTEM OPERASI

TUJUAN INSTRUKSIONAL

1. Mengerti dan Memahami Kriptografi
2. Mengerti dan Memahami Mekanisme Proteksi, Otentikasi
3. Mengerti dan Memahami Serangan dari Dalam pertahanan
4. Mengerti dan Memahami Eksploitasi Bug, Malware

A. Definisi

Keamanan sistem operasi merupakan bagian masalah sistem komputer secara total tapi telah menjadi bagian yang meningkat kepentingannya. Istilah keamanan sistem operasi atau OS mengacu pada praktik dan tindakan yang dapat memastikan kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan atau CIA (Confidentiality, Integrity, Availability) sistem operasi.

Keamanan sistem komputer adalah untuk menjamin sumber daya tidak digunakan atau dimodifikasi orang tak diotorisasi. Pengamanan termasuk masalah teknis, manajerial, legalitas, dan politis. Tujuan keamanan sistem operasi atau OS adalah untuk melindungi OS dari berbagai ancaman, termasuk perangkat lunak berbahaya seperti worm, trojan, dan virus lainnya, kesalahan konfigurasi, dan intrusi jarak jauh.

Referensi

<https://cdn-gbelajar.simpkb.id> › Informatika

<https://bkpsdmd.babelprov.go.id/content/keamanan-komputer-dan-jaringan>

<https://aliyhafiz.com/keamanan-sistem-operasi-pengertian-jenis/>

Latihan BAB X:

1. Jelaskan 5 langkah keamanan komputer
2. Sebutkan 3 gangguan keamanan komputer
3. Jelaskan 3 sistem keamanan komputer

BAB

11

VIRTUALIZATION & SYSTEM CLOUD

TUJUAN INSTRUKSIONAL

1. Mengerti dan Memahami konsep Virtualization
2. Mengerti dan Memahami Sistem Clouds

A. Pengertian

Komputasi awan (cloud computing) adalah gabungan pemanfaatan teknologi komputer ('komputasi') dan pengembangan berbasis Internet ('awan'). Awan (cloud) adalah metafora dari internet, sebagaimana awan yang sering digambarkan di diagram jaringan komputer. Dalam ilmu komputer, virtualisasi (virtualization) adalah istilah umum yang mengacu kepada abstraksi dari sumber daya komputer. Definisi lainnya adalah "sebuah teknik untuk menyembunyikan karakteristik fisik dari sumber daya komputer dari bagaimana cara sistem lain, aplikasi atau pengguna berinteraksi dengan sumber daya tersebut. Hal ini termasuk membuat sebuah sumber daya tunggal (seperti server, sebuah sistem operasi, sebuah aplikasi, atau peralatan penyimpanan terlihat berfungsi sebagai beberapa sumber daya logikal; atau dapat juga termasuk definisi untuk membuat beberapa sumber daya fisik (seperti

Referensi

Bittman, T.J., 2009, Server Virtualization: One Path That Leads to Cloud Computing, Gartner RAS Core Research Note G00171730.

Cearley, D.W., 2010, Cloud Computing Key Initiative Overview, Gartner, Inc, Stamford

<https://www.serverwatch.com/virtualization/server-virtualization/>

Latihan BAB XI:

1. Jelaskan pengertian Virtualisasi
2. Jelaskan hubungan Virtualisasi dengan Cloud Computing
3. Jelaskan keuntungan dari komputasi awan

BAB

12

SISTEM OPERASI LINUX

TUJUAN INSTRUKSIONAL

1. Mengerti dan Memahami Sistem Operasi LINUX
2. Mengerti dan Memahami Sistem Operasi Android

A. Pengertian Linux: Sejarah, Kelebihan & Macam Macam Contoh Linux

Pengertian Linux – Linux adalah salah satu jenis sistem operasi komputer yang bersifat open source dan mempunyai beragam jenis distro mulai dari slackware, redhat, centOs, Backtrack dan sebagainya.

SO linux umumnya digunakan user yang telah ‘mahir’ teknologi, karena dalam penggunaannya membutuhkan keahlian tertentu, mulai dari instalasi sistem, konfigurasi sampai dengan penggunaan aplikasi-aplikasinya.

Ini berbeda dengan sistem operasi windows yang lebih *user-friendly* baik dari sisi tampilan antarmuka dan peroperasiannya. Walaupun ya sekarang ada juga distro linux yang tampilannya hampir menyerupai lebih *newbie-friendly*, seperti misalnya linux mint atau OS Elementary.

20. Android 13

Android 13 adalah versi sistem operasi Android ke-20. OS Android 13 pertama kali diperkenalkan pada 10 Februari 2022. Urutan Android terbaru ini dirilis sekitar 4 bulan setelah versi stabil Android 12 dirilis. Android 13 fokus pada penyempurnaan fitur pada Android 12L, meningkatkan privasi, keamanan, dan optimalisasi UI.

Referensi

- Azikin, Azkari. Debian GNU/Linux. Bandung. Informatika. 2011.
- Herlambang, Linto & Catur, Azis. Panduan Lengkap Menguasai Router. Yogyakarta. ANDI. 2008.
- Android. 2016. Android 4.4 Compatibility Definition. https://www.android.com/intl/id_id/versions/kit-kat-4-4/.
- Aingindra. 2009. Android Adalah - Pengertian Android - Sistem Operasi. <http://www.aingindra.com/android-adalah-pengertian-android-sistemoperasi.html> 2016, 10:51:40.
- <https://www.linux.org>
- <https://www.bhinneka.com/blog/urutan-android/>

Latihan BAB XII:

1. Sebutkan 3 macam Distro Linux
2. Sebutkan kelebihan Linux
3. Sebutkan Kekurangan Linux
4. Jelaskan pengertian Android
5. Sebutkan kekurangan Android

BAB

13

SISTEM OPERASI WINDOWS

TUJUAN INSTRUKSIONAL

1. Mengerti dan Memahami Sistem Operasi Windows
2. Mengerti dan Memahami Perkembangan Sistem Operasi Windows

A. Sejarah Windows dan Perkembangannya dari Masa ke Masa

Jika dibandingkan dengan sistem operasi lain seperti Mac OS atau Linux, OS Windows memang memiliki jangkauan lebih luas di kalangan pengguna awam. Kendati demikian, perjalanan Windows sendiri tidak semulus seperti apa yang kita bayangkan. Inilah pembahasan selengkapnya terkait sejarah windows dari masa-masa awal sampai sekarang.

Mengenal OS Windows

Apa itu Windows? Windows adalah sebuah sistem operasi (operating system) yang diciptakan oleh Microsoft guna mengakomodasi kebutuhan pengguna awam.

OS Windows tercatat sudah mengalami beberapa kali perubahan versi, dan untuk yang paling baru mereka menyebutnya sebagai Windows 10. Apakah sahabat Qwords tertarik untuk mengenal OS Windows dan sejarah panjang perjalanan setiap versinya? Berikut penjelasan selengkapnya.

Referensi

Madcoms.2010.Mahir dalam 7 hari windows 7. Yogyakarta: CV. Andi Offset Mas Putz. 2015.

Fungsi Ikon Pada Aplikasi Paint Windows 8. Diambil dari [:http://www.laptopkeren.com/2015/06/fungsi-ikon-pada-aplikasi-paintwindows.html](http://www.laptopkeren.com/2015/06/fungsi-ikon-pada-aplikasi-paintwindows.html)

Vicky. 2012. Pengertian Sistem Operasi (Operating System). Diambil dari:<http://belajar-komputer-mu.com/pengertian-sistem-operasi-komputeroperating-system/>

Latihan BAB XIII:

1. Sebutkan Kelebihan Windows
2. Sebutkan Kekurangan Windows

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham Silberschatz, Greg Gagne, and Peter Baer Galvin, "Operating System Concepts, Eighth Edition ", Chapter 13
- Abraham Silberschatz, Greg Gagne, and Peter Baer Galvin, "Operating System Concepts, Eighth Edition ", Chapter 13
http://www.cs.uic.edu/~jbell/CourseNotes/OperatingSystems/13_IOSystems.html
- Aingindra. 2009. Android Adalah - Pengertian Android - Sistem Operasi.
- Android. 2013. Android 4.4 Compatibility Definition.
- Bambang H, Sistem Operasi, Revisi Kelima, Penerbit Informatika, 2012
- Bambang H, Sistem Operasi, Revisi Kelima, Penerbit Informatika, 2012
- Bambang H, Sistem Operasi, Revisi Kelima, Penerbit Informatika, 2012
- Behera, H. S., Mohanty, R., dan Nayak, D, 2010, "A New Proposed Dynamic Quantum with Re-Adjusted Round Robin Scheduling Algorithm and Its Performance Analysis", International Journal of Computer Applications 5, 10-15
- Bittman, T.J., 2009, Server Virtualization: One Path That Leads to Cloud Computing, Gartner RAS Core Research Note G00171730.
- Cearley, D.W., 2010, Cloud Computing Key Initiative Overview, Gartner, Inc, Stamford Azikin, Azkari. Debian GNU/Linux. Bandung. Informatika. 2011.
- Fungsi Ikon Pada Aplikasi Paint Windows 8. Diambil dari [:http://www.laptopkeren.com/2015/06/fungsi-ikon-pada-aplikasi-paintwindows.html](http://www.laptopkeren.com/2015/06/fungsi-ikon-pada-aplikasi-paintwindows.html)
- Herlambang, Linto & Catur, Azis. Panduan Lengkap Menguasai Router. Yogyakarta. ANDI. 2008.

<http://blog.unand.ac.id/tiasiskom057/2010/05/24/struktur-sistem-operasi/>

<https://www.mikirbae.com/2016/09/peranan-dan-fungsi-sistem-operasi.html>, diakses tanggal 27 januari 2023 pukul 18.07 WIB.

https://en.wikipedia.org/wiki/Mutual_exclusion

<https://p3k.uma.ac.id/2023/01/19/pengertian-fungsi-dan-jenis-sistem-operasi/> di akses tanggal 27 januari 2023 pukul 07.24 WIB

https://www.baktikominfo.id/en/informasi/pengetahuan/15_macam_perangkat_keras_input_pada_komputer_dan_fungsinya-657

https://id.wikipedia.org/wiki/Unit_Pemroses_Sentral

<https://idmetafora.com/news/read/909/Processor-Pengertian-Sejarah-dan-Jenis-Processor.html>

http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_operasi

http://imam_muiz.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/11365/SISTEM+OPERASI-2.pdf

<https://ilmuelektro.id/deadlock-adalah/>

https://arna.lecturer.pens.ac.id/Diktat_SO/6.Deadlock.pdf

<https://www.scribd.com/document/387644716/3-5>

https://www.android.com/intl/id_id/ 2023,21:21:32.

http://www.cs.uic.edu/~jbell/CourseNotes/OperatingSystems/13_IOSystems.html Statowski,Mariusz..”The Principles of Network Security Design”. 2007

<https://diskominfo.tanjabtimkab.go.id/artikel/detail/8/perkembangan-teknologi-prosesor>

<https://www.kompasiana.com/ahmzh172003/63c53bc5110fce08844b8a63/tren-perkembangan-perangkat-lunak-dan-sistem-operasi> di akses tanggal 17 januari 2023 pukul 07.24 WIB

<https://www.kaskus.co.id/thread/52aad0b6f8ca17e41b8b462d/sejarah-10-logo-sistem-operasi> di akses tanggal 27 januari 2023 pukul 19.47 WIB

<https://pemmzchannel.com/2023/07/03/9-perkembangan-hardware-yang-semakin-canggih/>

https://www.android.com/intl/id_id/android-13/ , 14:13:59.

Kemendikbud, Modul Operating system komputer aplikasi perkantoran 3, 2020,

Madcoms.2010.Mahir dalam 7 hari windows 7. Yogyakarta: CV. Andi Offset Mas Putz. 2015.

Masyarakat Digital Gotong Royong (MDGR), Pengantar Sistem Operasi Komputer, 2006

Masyarakat Digital Gotong Royong (MDGR), Pengantar Sistem Operasi Komputer, 2006

Masyarakat Digital Gotong Royong (MDGR), Pengantar Sistem Operasi Komputer, 2006

Modern Operating System 4th Edition Andrew S Tanembaun 2015,Pearson Education Amsterdam

Operating System, Internalsand design Principles, William Stallings 6th Edition Cambrige 2008

Rajput, Ishwari S. dan Gupta, Deepa, 2012, "A Priority based Round Robin CPU Scheduling Algorithm for Real Time Systems", International Journal of Innovations in Engineering and Technology 1, 1-11

Stallings, William, 2012, Operating System : Internal and Design Principles (seventh ed.), New Jersey, Prentice Hall, Inc.

Tri Wahyu W, Aidil Sanjaya. "Studi Sistem Keamanan Komputer". 2008.

GFC Global. 2023. Pengertian Sistem Operasi (Operating System). Diambil dari: https://edu.gcfglobal.org/en/tr_id-computer-basics/memahami-macam-macam-sistem-operasi/1/

wikipedia, Sistem Operasi, [online],
(http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_operasi, Februari
2023)

dan morris, 16 top alat bisnis untuk manajemen proses tahun 2023,
[online], (<https://www.techtarget.com/searchcio/tip/17-top-business-process-management-tools>, Januari 2023)

TENTANG PENULIS

Agung Wibowo, S.Kom., M.Kom.



Lahir pada 18 Januari 1987 di kabupaten kendal, Jawa tengah, pada tahun 2009 mendapatkan gelar Sarjana, S-1 Sistem Komputer Universitas STEKOM, selanjutnya meneruskan ke Pasca Sarjana Magister Sistem Informasi dan menyelesaikan program Magister di UKSW pada tahun 2020. Sampai saat ini selain mengajar di perguruan tinggi, penulis juga aktif dalam melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, penelitian dan menulis artikel ilmiah di berbagai jurnal nasional maupun internasional.

Iwan Setiawan Wibisono, S.T., M.Kom.



Lahir pada 14 Juli 1980 di Kota Semarang, pada tahun 2004 mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Prodi S-1 Teknik Elektro Arus Lemah, Universitas Semarang, dan pada tahun 2005 mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Teknik Sipil, UNIKA Semarang. Selanjutnya meneruskan ke Pasca Sarjana S-2 Teknik Informatika di UDINUS, tetapi sebelum mendapatkan gelar Magister Komputer pada tahun 2014 menyelesaikan Sarjana Komputer di UNISBANK, baru di tahun 2015 mendapatkan gelar Magister Komputer.



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202390116, 6 Oktober 2023

Pencipta

Nama : **Agung Wibowo dan Iwan Setiawan Wibisono**
Alamat : Jl. Candi Sewu III, RT03/RW05, Bambangkerop Ngaliyan, Semarang, Ngaliyan, Semarang, Jawa Tengah, 50211

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Agung Wibowo dan Iwan Setiawan Wibisono**
Alamat : Jl. Candi Sewu III, RT03/RW05, Bambangkerop Ngaliyan, Semarang, Ngaliyan, Semarang, Jawa Tengah, 50211

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Buku**

Judul Ciptaan : **Sistem Operasi (Teori Dan Praktikum)**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 30 September 2023, di Purbalingga

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000523071

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri



Anggoro Dasananto
NIP. 196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal permohonan memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.