**STRUKTUR DASAR SISTEM BERKAS**

Disusun Oleh :

**Abdurrahman (2010010706)**

**Muhammad Adam Alghifari (2210010314)**

**Muhammad Rian Gunadi (2210010497)**

****

**Teknik Informatika**

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMASI UNIVERSITAS ISLAM KALIMANTAN SELATAN MUHAMMAD ARSYAD AL-BANJARI TAHUN AJARAN 2023/2023**

# Kata Pengantar

Alhamdulillah, kami bersyukur atas rahmat, taufik, dan hidayah Allah kepada kita semua. Salam dan sholawat kami sampaikan kepada Nabi Muhammad sholallahu alaihi wassalam.

Sistem berkas adalah fondasi esensial komputasi yang sering terlupakan, namun memiliki dampak signifikan pada pengelolaan data di komputer. Ini adalah tali pusat yang menghubungkan segala hal yang kita simpan dan akses. Dengan penuh rasa syukur atas pengetahuan dan pemahaman yang Allah berikan kepada manusia, kita dapat memahami dan memanfaatkan struktur dasar sistem berkas.

Dalam era pertumbuhan data yang pesat, pemahaman yang kokoh tentang sistem berkas sangat penting. Konsep ini meliputi segala hal, mulai dari direktori akar hingga operasi file dan perizinan akses. Lebih dari sekadar aspek teknis, hal ini juga berdampak pada produktivitas, organisasi, dan keamanan data.

Makalah ini kami susun sebagai bagian dari tugas mata kuliah Sistem Berkas, sebagai syarat keberhasilan kami dalam mata kuliah ini. Terima kasih kepada Ibu Dian Agustini, dosen pengajar mata kuliah Sistem Berkas, atas bimbingan dan panduan selama proses penulisan makalah.

Kami berharap makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang ingin lebih memahami Sistem Berkas. Semoga makalah ini dapat menjadi kontribusi kecil dalam pemahaman dan pengembangan dalam pembelajaran Sistem Berkas. Mari kita mulai perjalanan ini untuk menjelajahi dunia "Struktur Dasar Sistem Berkas" yang sering diabaikan namun sangat relevan.

Banjarbaru,3 November 2023

Penulis

# Daftar Isi

[Kata Pengantar i](#_Toc150105477)

[Daftar Isi ii](#_Toc150105478)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc150105479)

[A. Latar Belakang 1](#_Toc150105480)

[B. Rumusan Masalah 1](#_Toc150105481)

[C. Ruang Lingkup Materi 2](#_Toc150105482)

[BAB II Pembahasan 3](#_Toc150105483)

[A. Pengenalan Sistem Berkas 3](#_Toc150105484)

[B. Tujuan Sistem Berkas Dalam Pengorganisasian Data 3](#_Toc150105485)

[C. Bagaimana Direktori (Folder) Digunakan Untuk Mengorganisasi File 5](#_Toc150105486)

[D. Bagaimana Sistem Berkas Mengelola Ruang Penyimpanan 6](#_Toc150105487)

[E. Sistem Berkas Yang Terdapat Pada Sistem Operasi Windows 8](#_Toc150105488)

[BAB III Penutup 10](#_Toc150105489)

[A. Kesimpulan 10](#_Toc150105490)

[B. Saran 10](#_Toc150105491)

[Daftar Pustaka 12](#_Toc150105492)

# BAB I PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Komputer dapat menyimpan informasi dalam berbagai bentuk fisik tempat penyimpanan seperti pita magnetic, disk dan lain-lain. Sistem operasi memberikan pandangan logis yang sejenis dari tempat penyimpanan informasi.

Bentuk penyimpanan abstraksi dari unit penyimpan informasi dalam bentuk fisik adalah file. File-file dipetakan oleh sistem operasi ke dalam peralatan fisik.

File adalah sekumpulan informasi yang saling berkaitan dan didefinisikan oleh pembuatnya. Umumnya berkas adalah sekumpulan bit, byte, record di mana artinya didefinisikan oleh pembuat dan pemakainya. File data dapat berbentuk bebas seperti file teks atau terstruktur.

Suatu file mempunyai nama dan diacu berdasarkan nama tersebut. Juga mempunyai komponen lain seperti tipe, waktu pembuatan, nama dan nomor dari pembuatnya, besar ukuran file. Kita dapat menulis informasi, mengubah informasi, menambah dan menghapus informasi dalam file.

## Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas penulis dapat mengambil beberapa point yang akan dijadikan sebagai rumusan masalah dalam makalah ini diantaranya yaitu:

1. "Bagaimana struktur dasar sistem berkas berperan dalam penyimpanan dan pengorganisasian data dalam komputer?"
2. "Apa perbedaan antara sistem berkas hirarkis dan sistem berkas datar, dan bagaimana masing-masing memengaruhi manajemen data?"
3. "Bagaimana struktur direktori dan file dalam sistem berkas memengaruhi efisiensi pencarian dan akses data?"
4. "Bagaimana keamanan data terkait dengan struktur dasar sistem berkas, dan apa upaya yang dapat diambil untuk melindungi data yang tersimpan?"
5. "Bagaimana peranan metadata dalam sistem berkas untuk mengidentifikasi dan mengatur file?"
6. "Bagaimana pengaruh struktur sistem berkas terhadap proses backup dan pemulihan data dalam sistem komputer?"
7. "Bagaimana evolusi struktur dasar sistem berkas dari sistem operasi konvensional hingga sistem berkas berbasis cloud?"
8. "Apakah ada masalah etika atau hukum yang terkait dengan penggunaan dan manajemen data dalam struktur dasar sistem berkas?"

## Ruang Lingkup Materi

1. Pengenalan Sistem Berkas:
   * Konsep dasar sistem berkas.
   * Tujuan sistem berkas dalam pengorganisasian data.
2. Struktur Hierarki:
   * Penjelasan struktur hirarkis dalam sistem berkas.
   * Bagaimana direktori (folder) digunakan untuk mengorganisasi file.
3. Elemen-elemen Sistem Berkas:
   * Penjelasan mengenai file.
   * Penjelasan mengenai direktori (folder).
   * Bagaimana sistem berkas mengelola ruang penyimpanan.
4. Navigasi dan Manajemen Berkas:
   * Cara navigasi dan mencari file dan direktori.
   * Bagaimana mengganti nama, menghapus, atau memindahkan file dan direktori.
5. Akses Kontrol dan Hak Akses:
   * Bagaimana sistem berkas mengatur hak akses ke file dan direktori.
   * Peran pengguna, grup, dan hak akses dalam keamanan file.

# BAB II Pembahasan

## Pengenalan Sistem Berkas

Komputer dapat menyimpan informasi ke beberapa media penyimpanan yang berbeda, seperti magnetic disks, magnetic tapes dan optical disks. Agar komputer dapat digunakan dengan nyaman, system operasi menyediakan system penyimpanan dengan sistematika yang seragam. Sistem operasi mengabstraksikan property fisik dari media penyimpanannya dan mendefinisikan unit penyimpanan logis yaitu berkas. Berkas dipetakan ke media fisik oleh sistem operasi. Media penyimpanan ini umumnya bersifat non-volatile, sehingga kandungan di dalamnya tidak akan hilang jika terjadi gagal listrik maupun system reboot.

Berkas adalah kumpulan informasi berkait yang diberi nama dan direkam pada penyimpanan sekunder. Dari sudut pandang pengguna, berkas merupakan bagian terkecil dari penyimpanan logis, artinya data tidak dapat ditulis ke penyimpanan sekunder kecuali jika berada di dalam berkas. Biasanya berkas merepresentasikan program dan data. Data dari berkas dapat bersifat numerik, alfabetik, alfanumerik atau pun biner. Format berkas juga bias bebas, misalnya berkas teks atau dapat juga diformat pasti. Secara umum, berkas adalah urutan bit, byte, baris atau catatan yang didefinisikan oleh pembuat berkas dan pengguna.

## Tujuan Sistem Berkas Dalam Pengorganisasian Data

Tujuan sistem berkas dalam pengorganisasian data adalah menyediakan cara efisien untuk mengelola, menyimpan, mengakses, dan melindungi berbagai jenis informasi atau data dalam komputer atau sistem komputasi. Berikut adalah beberapa tujuan utama sistem berkas dalam pengorganisasian data:

1. Penyimpanan Data: Sistem berkas memungkinkan penyimpanan data dalam bentuk file dan direktori (folder). Ini memungkinkan pengguna untuk mengelompokkan dan menyimpan berbagai jenis data, seperti dokumen, gambar, video, dan aplikasi, dalam satu lokasi yang terstruktur.
2. Organisasi Data: Sistem berkas memberikan cara untuk mengorganisasi data secara hierarkis. Direktori dapat digunakan untuk membuat struktur organisasi yang logis sehingga pengguna dapat dengan mudah menemukan dan mengelompokkan data sesuai kebutuhan mereka.
3. Akses Data: Sistem berkas memungkinkan pengguna untuk mengakses data dengan mudah. Dengan mengikuti jalur direktori yang tepat, pengguna dapat mencapai file yang mereka butuhkan.
4. Keamanan Data: Sistem berkas menyediakan kontrol akses dan hak akses yang memungkinkan administrator atau pemilik file untuk mengatur siapa yang dapat membaca, menulis, atau menghapus file atau direktori tertentu. Ini membantu melindungi data dari akses yang tidak sah.
5. Manajemen Data: Sistem berkas memungkinkan pengguna untuk mengelola data dengan melakukan tugas seperti penggantian nama file, pemindahan file, penciptaan salinan cadangan (backup), dan lainnya. Ini membantu dalam menjaga kerapihan dan ketersediaan data.
6. Metadata: Sistem berkas sering menyimpan informasi tambahan tentang file dalam bentuk metadata. Metadata ini dapat mencakup informasi seperti tipe file, ukuran file, tanggal pembuatan, dan informasi lain yang membantu pengguna mengidentifikasi dan mengelola file.
7. Efisiensi dan Penghematan Ruang Penyimpanan: Sistem berkas dirancang untuk mengelola penyimpanan data dengan efisien. Ini mencakup pengelolaan ruang penyimpanan yang optimal, menghindari duplikasi data yang tidak perlu, dan mengurangi pemborosan ruang penyimpanan.

Tujuan utama dari sistem berkas adalah memberikan struktur dan kerapihan dalam pengorganisasian data, yang pada gilirannya memudahkan pengguna untuk menemukan, mengakses, dan melindungi data mereka.

## Bagaimana Direktori (Folder) Digunakan Untuk Mengorganisasi File

Direktori (atau folder) digunakan dalam sistem berkas untuk mengorganisasi dan mengelompokkan file-file yang serupa atau terkait dalam struktur hirarkis. Berikut adalah cara direktori digunakan untuk mengorganisasi file:

1. Pembuatan Direktori: Pengguna dapat membuat direktori baru sesuai dengan kebutuhan mereka. Misalnya, dalam sistem operasi Windows, Anda dapat membuat direktori baru dengan mengklik kanan di mana pun di file explorer dan memilih opsi "Buat folder baru."
2. Hierarki Direktori: Direktori dapat disusun dalam struktur hirarkis, yang berarti Anda dapat memiliki direktori dalam direktori. Ini menciptakan tampilan seperti "pohon" yang memungkinkan pengguna untuk mengelompokkan file berdasarkan kategori atau proyek tertentu.
3. Penamaan yang Deskriptif: Sebaiknya memberikan nama yang deskriptif pada direktori. Misalnya, dalam direktori "Dokumen Proyek," Anda dapat memiliki sub-direktori seperti "Draft," "Gambar," dan "Dokumen Referensi."
4. Pemindahan File: File dapat dipindahkan dari satu direktori ke direktori lain sesuai dengan kebutuhan. Misalnya, jika Anda ingin mengelompokkan semua dokumen proyek dalam satu direktori, Anda dapat memindahkan file-file tersebut ke direktori yang tepat.
5. Duplikasi dan Salinan: Anda dapat membuat salinan file atau direktori. Ini berguna jika Anda perlu menyimpan versi salinan file tanpa mengubah file asli.
6. Hak Akses: Direktori dapat memiliki hak akses yang berbeda, yang memungkinkan pengaturan siapa yang dapat mengakses atau mengedit file-file di dalamnya. Ini membantu dalam menjaga keamanan data.
7. Manajemen Metadata: Direktori juga dapat berisi file-file yang berisi metadata yang menjelaskan isinya. Misalnya, direktori dapat berisi file yang berisi catatan atau deskripsi tentang konten file yang ada di dalamnya.
8. Keamanan: Direktori dapat digunakan untuk mengelompokkan file yang memiliki tingkat keamanan yang sama. File dengan tingkat keamanan tinggi dapat ditempatkan dalam direktori yang memiliki akses terbatas.

Menggunakan direktori dalam struktur berkas membantu pengguna untuk mengatur, mencari, dan mengakses file dengan lebih mudah dan terstruktur. Ini adalah cara yang efisien untuk mengelola data dan memastikan bahwa file-file tertentu dapat ditemukan dengan cepat ketika diperlukan.

## Bagaimana Sistem Berkas Mengelola Ruang Penyimpanan

Manajemen sistem berkas memegang peran yang sangat penting dalam administrasi, baik di sektor pemerintahan maupun bisnis. Sistem ini bertindak sebagai landasan yang mendukung perencanaan, pelaksanaan, dan penyelenggaraan berbagai aktivitas dalam suatu organisasi. Dengan manajemen yang baik, khususnya dalam mengelola ruang penyimpanan berkas, organisasi dapat menghindari masalah umum seperti kehilangan data atau arsip, penemuan kembali informasi yang lambat, serta penggunaan ruang penyimpanan yang tidak efisien.

Proses pengelolaan ruang penyimpanan berkas melibatkan serangkaian langkah penting, termasuk penataan, klasifikasi, indeksasi, dan pembentukan sistem penyimpanan yang terstruktur. Semua langkah ini memiliki tujuan utama, yaitu memastikan bahwa informasi dapat diakses dengan cepat dan mudah saat dibutuhkan. Sehingga, efisiensi dalam penggunaan ruang penyimpanan dapat ditingkatkan.

Selain itu, penyusutan ruang penyimpanan yang telah mencapai masa inaktif juga merupakan aspek penting dalam manajemen berkas. Langkah ini membantu menjaga keteraturan dan ketertiban dalam penyimpanan informasi, serta mengurangi penggunaan ruang yang tidak diperlukan. Dengan demikian, organisasi dapat memaksimalkan pemanfaatan ruang penyimpanan yang ada.

Namun, terdapat beberapa tantangan dalam manajemen sistem berkas yang mengelola ruang penyimpanan. Masalah seperti kehilangan informasi, keterbatasan tempat penyimpanan yang memadai, dan kurangnya pelatihan bagi pegawai yang bertanggung jawab dalam mengelola sistem tersebut menjadi hambatan. Kesadaran akan pentingnya sistem berkas dalam pengelolaan ruang penyimpanan sebagai aset organisasi menjadi faktor kunci dalam menjaga integritas dan keteraturan penyimpanan informasi. Oleh karena itu, investasi dalam manajemen yang efisien sangat penting untuk mendukung keberlanjutan operasional organisasi.

Sistem berkas yang efisien dapat mengelola penyimpanan dengan baik melalui beberapa langkah dan praktik terpenting:

1. Penataan dan Klasifikasi: Penataan dan klasifikasi berkas merupakan langkah awal dalam pengelolaan penyimpanan. Berkas perlu dikelompokkan berdasarkan jenis, topik, tanggal, atau kriteria lain yang relevan. Ini membantu dalam penemuan kembali arsip dengan lebih cepat dan efisien.
2. Indeksasi: Setelah berkas dikelompokkan, berikan indeks atau label yang jelas pada setiap berkas. Indeks ini harus mencerminkan isinya dengan baik, sehingga pengguna dapat dengan mudah menemukan dokumen yang mereka cari.
3. Sistem Penyimpanan Terstruktur: Pilih sistem penyimpanan yang sesuai dengan kebutuhan organisasi Anda. Ini bisa mencakup penggunaan filing cabinet, rak terbuka, sistem berkas digital, atau gabungan dari beberapa sistem. Pastikan sistem ini tertata dengan baik dan mudah diakses.
4. Penyusutan Berkas: Berkas yang telah mencapai masa inaktif perlu disusutkan secara berkala. Ini mencakup pemindahan arsip ke penyimpanan jangka panjang atau pemusnahan jika informasi tidak lagi diperlukan. Proses penyusutan membantu mengurangi penggunaan ruang penyimpanan yang tidak perlu.
5. Manajemen Digital: Jika organisasi Anda menggunakan dokumen digital, pastikan untuk memiliki sistem manajemen dokumen digital yang baik. Ini termasuk kebijakan pencadangan data, kontrol akses, dan keamanan data untuk mencegah kehilangan atau akses yang tidak sah.
6. Pelatihan dan Kesadaran Pegawai: Pastikan pegawai yang bertanggung jawab dalam pengelolaan berkas memahami prinsip-prinsip dasar manajemen berkas dan memiliki pelatihan yang memadai. Kesadaran akan pentingnya sistem berkas yang efisien dalam organisasi juga penting untuk memastikan ketaatan.
7. Kebijakan Retensi: Tetapkan kebijakan retensi yang jelas untuk menentukan berapa lama berkas perlu disimpan sebelum disusutkan atau dihancurkan. Ini memastikan bahwa berkas yang tidak diperlukan tidak terakumulasi.
8. Audit Berkas: Lakukan audit berkas secara berkala untuk memeriksa dan memastikan bahwa sistem berkas berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebijakan yang telah ditetapkan.

Dengan mengikuti langkah-langkah ini dan memastikan pengelolaan penyimpanan berkas yang efisien, organisasi dapat menghindari masalah seperti kehilangan data, penemuan kembali informasi yang lambat, dan penggunaan ruang penyimpanan yang tidak efisien.

## Sistem Berkas Yang Terdapat Pada Sistem Operasi Windows

Sistem berkas yang terdapat dalam sistem operasi Windows mencakup beberapa jenis, termasuk FAT (File Allocation Table) dan NTFS (New Technology File System). Berikut penjelasan lebih rinci tentang keduanya:

1. **FAT (File Allocation Table):**

- FAT12: FAT12 adalah sistem berkas yang menggunakan ukuran unit alokasi 12-bit, sehingga dapat menyimpan hingga 2^12 atau 4096 unit alokasi. Sistem berkas ini pertama kali digunakan dalam sistem operasi MS-DOS dan memiliki batasan kapasitas hingga 32 Megabyte. Biasanya digunakan pada media penyimpanan seperti floppy disk.

- FAT16: FAT16 menggunakan ukuran unit alokasi 16-bit, yang memungkinkan hingga 2^16 atau 65536 unit alokasi. Kapasitas partisi dengan FAT16 terbatas hingga sekitar 4 Gigabyte. Jika partisi lebih kecil dari 16 Megabyte, FAT12 digunakan, dan jika lebih besar dari 16 Megabyte, FAT16 digunakan.

- VFAT (Virtual FAT): VFAT adalah variasi dari FAT16 yang mendukung nama berkas panjang hingga 255 karakter. Meskipun mendukung nama berkas panjang, struktur dasar sistem berkas ini tetap menggunakan FAT16.

- FAT32: FAT32 adalah versi FAT yang lebih baru yang diperkenalkan dalam Windows 95 OSR2. Dengan menggunakan tabel alokasi berkas 32-bit, FAT32 mampu mengalamati hingga 2^28 atau sekitar 268 juta unit alokasi. Ini membuatnya cocok untuk partisi besar, dengan ukuran unit alokasi yang lebih kecil dibandingkan dengan FAT16. Namun, beberapa instalasi Windows terbatas pada partisi FAT32 hingga 32 Gigabyte.

1. **NTFS (New Technology File System):**

- NTFS adalah sistem berkas yang diperkenalkan oleh Microsoft dalam keluarga sistem operasi Windows NT. Ini termasuk Windows NT 3.x, Windows NT 4.0, Windows 2000, Windows XP, Windows Server 2003, Windows Vista, Windows 7, dan versi selanjutnya.

- NTFS memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan FAT, seperti pengaturan akses yang lebih canggih, enkripsi file, kuota pengguna, toleransi terhadap kesalahan, dan fitur-fitur keamanan lainnya.

- NTFS juga mendukung nama berkas panjang, dan memiliki beragam versi dengan peningkatan fitur seperti EFS (Encrypting File System) dan dukungan GPT (GUID Partition Table) untuk partisi berukuran besar.

- NTFS adalah sistem berkas yang lebih modern dan sering digunakan dalam lingkungan bisnis dan server.

Secara umum, NTFS adalah pilihan yang lebih canggih dan kuat dalam hal fitur dan keamanan, sedangkan FAT (khususnya FAT32) masih digunakan pada perangkat tertentu yang lebih sederhana atau dalam situasi tertentu di mana dukungan NTFS tidak diperlukan.

# BAB III Penutup

## Kesimpulan

Sistem berkas, meskipun sering diabaikan, memiliki peran krusial dalam komputasi dengan dampak signifikan pada pengelolaan data dan keamanan. Konsep dasar sistem berkas melibatkan elemen seperti direktori, file, metadata, dan manajemen ruang penyimpanan. Direktori memberikan kerangka kerja hirarkis yang memungkinkan pengguna mengorganisasi dan mencari data dengan lebih efisien, mendukung produktivitas, dan pengaturan yang baik. Pengelolaan ruang penyimpanan berkas yang efisien sangat penting untuk mencegah kehilangan data, memastikan penemuan informasi yang cepat, dan menghindari pemborosan ruang penyimpanan. Sistem berkas yang digunakan dalam sistem operasi Windows mencakup beragam jenis, seperti FAT (FAT12, FAT16, VFAT, FAT32) dan NTFS, di mana NTFS menonjol dengan fitur-fitur keamanan dan kehandalan yang lebih unggul. Dalam keseluruhan, pemahaman dan implementasi yang baik tentang sistem berkas merupakan langkah penting dalam pengelolaan data yang efisien dan aman.

## Saran

Untuk membuat makalah lebih informatif, penulis dapat mempertimbangkan beberapa perbaikan dan tambahan. Pertama, disarankan untuk memasukkan contoh penggunaan sistem berkas dalam situasi praktis atau studi kasus yang relevan. Ini akan membantu pembaca untuk mengaitkan konsep teoritis dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh, bisa disertakan studi kasus tentang bagaimana perusahaan X menggunakan struktur berkas untuk mengatur data klien mereka, meningkatkan produktivitas, dan menjaga keamanan data.

Perluasan diskusi tentang peran metadata dalam pengorganisasian data dan manajemen berkas juga bisa menjadi tambahan yang bermanfaat. Penulis dapat menjelaskan bagaimana metadata dapat digunakan untuk mengidentifikasi, mengkategorikan, dan mengatur file dengan lebih efisien, serta dampaknya pada penemuan data. Contoh konkret tentang penggunaan metadata dalam sistem berkas akan membantu pembaca memahami konsep ini dengan lebih baik.

Selanjutnya, mempertimbangkan perbandingan dan keunggulan masing-masing sistem berkas, seperti pro dan kontra dari penggunaan FAT dan NTFS, adalah langkah yang baik. Penulis bisa memberikan wawasan lebih mendalam tentang perbedaan antara sistem berkas tersebut, serta kapan dan mengapa salah satu lebih cocok daripada yang lain dalam berbagai situasi. Ini akan membantu pembaca membuat keputusan yang lebih baik dalam pemilihan sistem berkas yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

Selain itu, disarankan untuk memberikan informasi tambahan tentang langkah-langkah atau praktik terbaik dalam mengelola berkas, terutama dalam konteks digital. Pembahasan lebih rinci tentang praktik pengaturan direktori, penggunaan perangkat lunak manajemen berkas, kebijakan pencadangan data, dan keamanan data akan membantu pembaca dalam memahami bagaimana menerapkan konsep ini dalam lingkungan sehari-hari. Contoh praktik terbaik dan langkah-langkah praktis akan memberikan panduan yang lebih jelas bagi pembaca.

# Daftar Pustaka

1. Diandraputri, T. L. (Tahun Publikasi). Pencarian Berkas dan Direktori pada Sistem Berkas Hierarkis Menggunakan Algoritma Breadth-First Search dan Depth-First Search. Makalah IF2211 Strategi Algoritma. [Tautan URL: <https://docplayer.info/139296791-Pencarian-berkas-dan-direktori-pada-sistem-berkas-hierarkis-menggunakan-algoritma-breadth-first-search-dan-depth-first-search.html>]
2. Knuth, D. E. (1997). The Art of Computer Programming, Volume 3: Sorting and Searching. Addison-Wesley. [Tautan PDF: <https://doc.lagout.org/science/0_Computer%20Science/2_Algorithms/The%20Art%20of%20Computer%20Programming%20%28vol.%203_%20Sorting%20and%20Searching%29%20%282nd%20ed.%29%20%5BKnuth%201998-05-04%5D.pdf>]
3. Irzavika, N. (2023). Sistem Berkas yang terdapat dalam sistem operasi Windows. Diakses pada tanggal 4 November 2023 dari <http://lea.si.fti.unand.ac.id/2013/12/sistem-berkas-yang-terdapat-dalam-sistem-operasi-windows/>.