

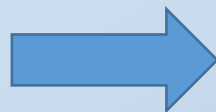


Pengurutan Rekaman

Pengurutan Rekaman

Cara paling umum untuk mengorganisasi sebuah berkas adalah dengan **menyimpan rekaman secara berurut** berdasarkan nilai sebuah medan dalam rekaman yang akan disimpan. Tipe pengurutan tersebut **akan mempermudah** dalam pencarian rekaman dengan kunci tertentu

Metode Pengurutan
Rekaman



1. Pengurutan Gelembung
2. Pengurutan Cepat
3. Pengurutan Heap (deret)
4. Lomuto
5. Penyisipan

Pengurutan Gelembung (Bubble Short)

Salah satu prosedur yang **sederhana**, Disebut pengurutan gelembung karena **masing – masing kunci** akan dengan ~~lambat~~ menggelembung ke posisinya yang tepat. Gagasan dasar pengurutan gelembung adalah langkah langkah **melewatkan satu rekaman melalui rekaman rekaman lain** di dalam berkas. Pada masing masing langkah mengandung proses untuk memperbandingkan masing masing kunci rekaman tertentu dalam berkas dengan kunci rekaman pendahulunya atau $X[i]$ denan $X[i-1]$ dan mempertukarkan kedua rekaman bila urutan mereka tidak tepat, yaitu bila $X[i] < x[i]$.

Perhatikan contoh berikut :

15	31	28	43	65	35	78	20	19
X[1]	X[2]	X[3]	X[4]	X[5]	X[6]	X[7]	X[8]	X[9]

Pada iterasi pertama dilakukan pembandingan sebagai berikut :

X [2] vs X [1] atau 31 dengan 15 → tidak ada pertukaran karena $X[i] > X[i-1]$

X [3] vs X [2] atau 28 dengan 31 → pertukaran karena $X[i] < X[i-1]$, berarti $X[3] = 31$

X [4] vs X [3] atau 43 dengan 31 → tidak ada pertukaran karena $X[i] > X[i-1]$

X [5] vs X [4] atau 65 dengan 43 → tidak ada pertukaran karena $X[i] > X[i-1]$

X [6] vs X [5] atau 35 dengan 65 → pertukaran karena $X[i] < X[i-1]$, berarti $X[6] = 65$

X [7] vs X [6] atau 78 dengan 65 → tidak ada pertukaran karena $X[i] > X[i-1]$

X [8] vs X [7] atau 20 dengan 78 → pertukaran karena $X[i] < X[i-1]$, berarti $X[8] = 78$

X [9] vs X [8] atau 19 dengan 78 → pertukaran karena $X[i] < X[i-1]$, berarti $X[9] = 78$

Jadi setelah iterasi pertama hasilnya sebagai berikut :

X [1]	X[2]	X[3]	X[4]	X[5]	X[6]	X[7]	X[8]	X[9]
15	28	31	43	35	65	20	19	78

Jadi setelah iterasi pertama hasilnya sebagai berikut :

X [1]	X[2]	X[3]	X[4]	X[5]	X[6]	X[7]	X[8]	X[9]
15	28	31	43	35	65	20	19	78

Rekaman dengan kunci 78 sudah berada pada posisi yang tepat (yaitu paling akhir). Diperlukan sebanyak i iterasi agar $X[n-i+1]$ sampai pada posisi yang tepat. **Sesudah iterasi ke 2**, berkas akan mempunyai bentuk :

15	28	31	35	43	20	19	65	78
----	----	----	----	----	----	----	----	----

Rekaman ke 2 tertinggi yaitu 65 sudah berada pada posisi yang tepat. Karena setiap iterasi menempatkan rekaman baru kedalam posisi yang tepat, maka sebuah berkas dengan n rekaman membutuhkan tidak lebih dari $n-1$ iterasi untuk menghasilkan berkas yang urut

Iterasi ke 3 dst adalah :

15	28	31	35	20	19	43	65	78
15	28	31	20	19	35	43	65	78
15	28	20	19	31	35	43	65	78
15	20	19	28	31	35	43	65	78
15	19	20	28	31	35	43	65	78

Pengurutan Cepat (quick short)

Rekaman – rekaman dibagi menjadi beberapa kelompok Berdasarkan hasil perbandingan rekaman tertentu terhadap rekaman pertama. Proses tersebut diulang sampai semua kelompok sudah dalam keadaan urut.

Sebelum Pemisahan

R1						
-----------	--	--	--	--	--	--

Sesudah

< R1	< R1	< R1	R1	> R1	> R1	> R1	> R1
------	------	------	-----------	------	------	------	------

Algoritma Pengurutan Cepat :

1. Jika terdapat sejumlah rekaman yang harus di urutkan, pisahkan rekaman tersebut dalam tiga kelompok (yaitu rekaman dengan kunci rekaman lebih kecil dari kunci rekaman pertama, rekaman pertama, dan rekaman dengan kunci rekaman lebih besar dari rekaman pertaman).
 - a. Ulangi langkah 1 untuk rekaman rekaman dalam kelompok pertama maun pun kelompok ke 3.
 - b. Ulangi langkah 1 untuk rekaman rekaman dalam sub kelompok yang dibentuk langkah a.
2. Jika masing – masing hanya terdapat 1 rekaman dalam semua sebuah kelompok atau sub kelompok, maka proses ber akhir.

Contoh :

Akan diurutkan rekaman – rekaman dengan kunci 28, 31, 15, 43, 65, 35, 78, 20 & 19

Berkas asli sebelum pengurutan

1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	31	15	43	65	35	78	20	19

Untuk memisahkan rekaman – rekaman dengan rekaman pertama sebagai pemisah <u>maka rekaman pertama (dengan kunci 28) dibandingkan dengan :</u>	Hasil								
	Posisi								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rekaman kedua (dengan kunci 31) → lebih besar → rekaman kedua dialokasikan di sebelah kanan pembanding.	28	31	15	43	65	35	78	20	19
Rekaman ketiga (dengan kunci 15) → lebih kecil → rekaman ketiga dialokasikan di sebelah kiri pembanding.	15	28	31	43	65	35	78	20	19
Rekaman keempat (dengan kunci 43) → lebih besar → rekaman keempat dialokasikan di sebelah kanan pembanding. (posisi tetap)	15	28	31	43	65	35	78	20	19
Rekaman kelima (dengan kunci 65) → lebih besar → rekaman kelima dialokasikan di sebelah kanan pembanding. (posisi tetap)	15	28	31	43	65	35	78	20	19
Rekaman keenam (dengan kunci 35) → lebih besar → rekaman keenam dialokasikan di sebelah kanan pembanding. (posisi tetap)	15	28	31	43	65	35	78	20	19
Rekaman ketujuh (dengan kunci 78) → lebih besar → rekaman ketujuh dialokasikan di sebelah kanan pembanding. (posisi tetap)	15	28	31	43	65	35	78	20	19
Rekaman kedelapan (dengan kunci 20) → lebih kecil → rekaman kedelapan dialokasikan di sebelah kiri pembanding.	15	20	28	31	43	65	35	78	19
Rekaman kesembilan (dengan kunci 19) → lebih kecil → rekaman kesembilan dialokasikan di sebelah kiri pembanding.	15	20	19	28	31	43	65	35	78

Sekarang berkas asli akan memiliki bentuk sebagai berikut :

Sub-bagian 1	Sub bagian 2	Sub bagian 3
15 20 19	28	31 43 65 35 78
< 28		> 28

→ Rekaman Kunci pertama yang akan menjadi pembanding.

→ Rekaman Pertama Sub bag. 3 adalah 31

Untuk memisahkan rekaman rekaman dalam sub bagian 1 yang terdiri dari 3 rekaman : 15, 20, 19, maka rekaman pertama (Kunci 15) dibandingkan dengan :	Hasil		
	1	2	3
Rekaman kedua (dengan kunci 20) → lebih besar → rekaman kedua dialokasikan disebelah kanan pembanding	15	20	19
Rekaman ketiga (dengan kunci 19) → lebih besar → rekaman ketiga dialokasikan di sebelah kanan pembanding	15	20	19

Sekarang Sub bag. 1 daro berkas asli akan memiliki bentuk :

Sub Bagian 1.1	Sub bagian 1.2	
15	20	19
	> 15	

Proses dilanjutkan terhadap sub bagian 1.2 yang terdiri dari 2 rekaman : 20,19. untuk tujuan tersebut, maka rekaman pertama (dengan kunci 20) dibandingkan dengan :	Hasil	
	1	2
Rekaman kedua (dengan kunci 19) → lebih kecil → rekaman kedua dialokasikan disebelah kiri pembanding	19	20

Sub bagian 3 yang terdiri atas 5 rekaman : 31,43, 65, 35 dan 78 diproses dengan membandingkan rekaman kunci pertama (kunci 31) dibandingkan dengan :	Hasil				
	1	2	3	4	5
Rekaman kedua dengan kunci 43 → lebih besar → rekaman kedua dialokasikan di sebelah kanan pembanding (posisi tetap)	31	43	65	35	78
Rekaman ketiga dengan kunci 65 → lebih besar → rekaman ketiga dialokasikan di sebelah kanan pembanding (posisi tetap)	31	43	65	35	78
Rekaman ke 4 dengan kunci 35 → lebih besar → rekaman keempat dialokasikan di sebelah kanan pembanding (posisi tetap)	31	43	65	35	78
Rekaman ke 5 dengan kunci 78 → lebih besar → rekaman kelima dialokasikan di sebelah kanan pembanding (posisi tetap)	31	43	65	35	78

Sub bagian 3 sekarang menjadi sub bag 3-1 terdiri dari 1 rekaman (kunci 31), dan sub bag 3-2 (dengan kunci rekaman 43, 65, 35,78)

Sub bagian 3 sekarang menjadi sub bag 3-1 terdiri dari 1 rekaman (kunci 31), dan sub bag 3-2 (dengan kunci rekaman 43, 65, 35,78)

Sub bag. 3.2 yang terdiri atar 4 rekaman : 43, 65, 35 dan 78 diproses dengan membandingkan rekaman kunci pertama (43) yang dibandingkan dengan :	Hasil			
	1	2	3	4
Rekaman kedua dengan kunci 65 → lebih besar → rekaman kedua dialokasikan di sebelah kanan pembanding (posisi tetap)	43	65	35	78
Rekaman ketiga dengan kunci 35 → lebih kecil – rekaman ketiga dialokasikan di sebelah kanan pembanding	35	43	65	78
Rekaman keempat dengan kunci 78 → lebih besar → rekaman keempat dialokasikan disebelah kanan pembanding (posisi tetap)	35	43	65	78

Sub bagian 3.2 sekarang menjadi sub bagian 3.2.1 yang terdiri dari 1 rekaman (kunci 35), sub bagian 3.2.2. (dengan kunci 43), dan sub bagian 3.2.3 dengan kunci 65, dan 78

Sub bagian 3.2.3 yang terdiri atas 2 rekaman : 65 dan 78 diproses dengan membandingkan rekaman kunci 65 yang dibandingkan dengan :	Hasil	
	1	2
Rekaman kedua (dengan kunci 78) → lebih besar → rekaman kedua di alokasikan disebelah kanan pembanding (posisi tetap)	65	78

Sub bagian 3.2.2 sekarang menjadi sub bagian 3.2.2.1 yang terdiri dari 1 rekaman kunci 65, sub bagian 3.2.2.1 dengan rekaman kunci 78

Bila semua sub bagian dikumpulkan Kembali, maka akan diperoleh berkas yang urut sebagai berikut :

Sub. Bag	1.1	1.2	1.2	2	3.1	3.2.	3.2.1	3.2.2.1	3.2.2.1
K. Rek	15	19	20	28	31	35	43	65	78