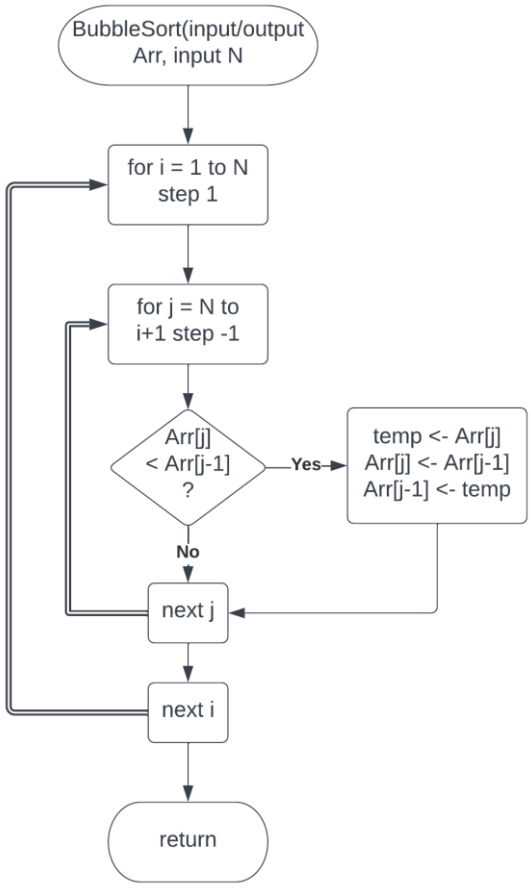
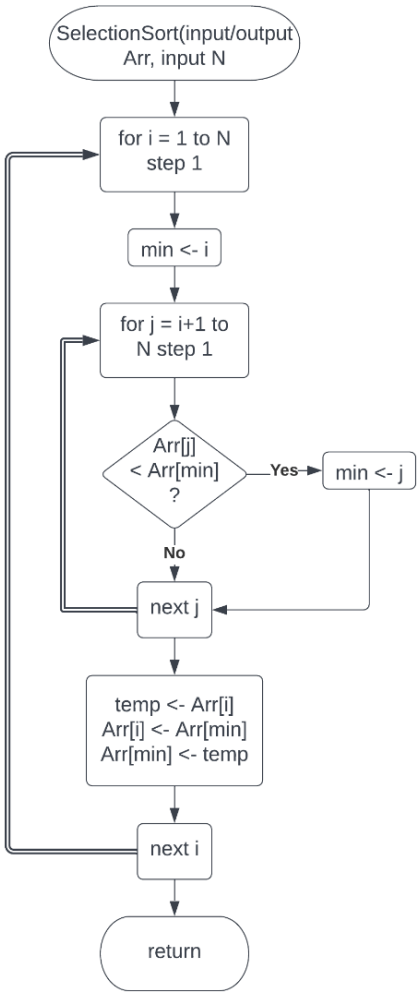
Bab 16 No. 1
Pengurutan menaik untuk sekumpulan data integer berikut:
54, 23, 12, 56, 78, 50, 12, 89, 12

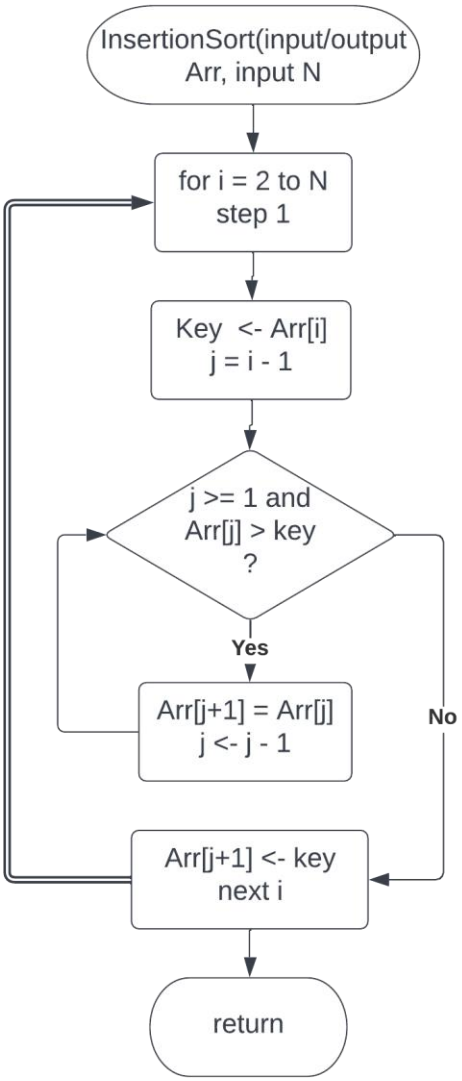
```
procedure BubbleSort(input/output Arr = LarikInt, input N: integer)
{Pengurutan menaik elemen larik Arr[1..N] dengan metode pengurutan apung}
{K. Awal: elemen larik Arr sudah terdefinisi nilainya}
{K. Akhir: elemen larik Arr sudah terurut menaik}

DEKLARASI
i, j : integer {indeks}
temp : integer

ALGORITMA
for i <- 1 to N do
    for j <- N downto i+1 do
        if Arr[j] < Arr[j-1] then
            temp <- Arr[j]
            Arr[j] <- Arr[j-1]
            Arr[j-1] <- temp
        endif
    endfor
endfor
```



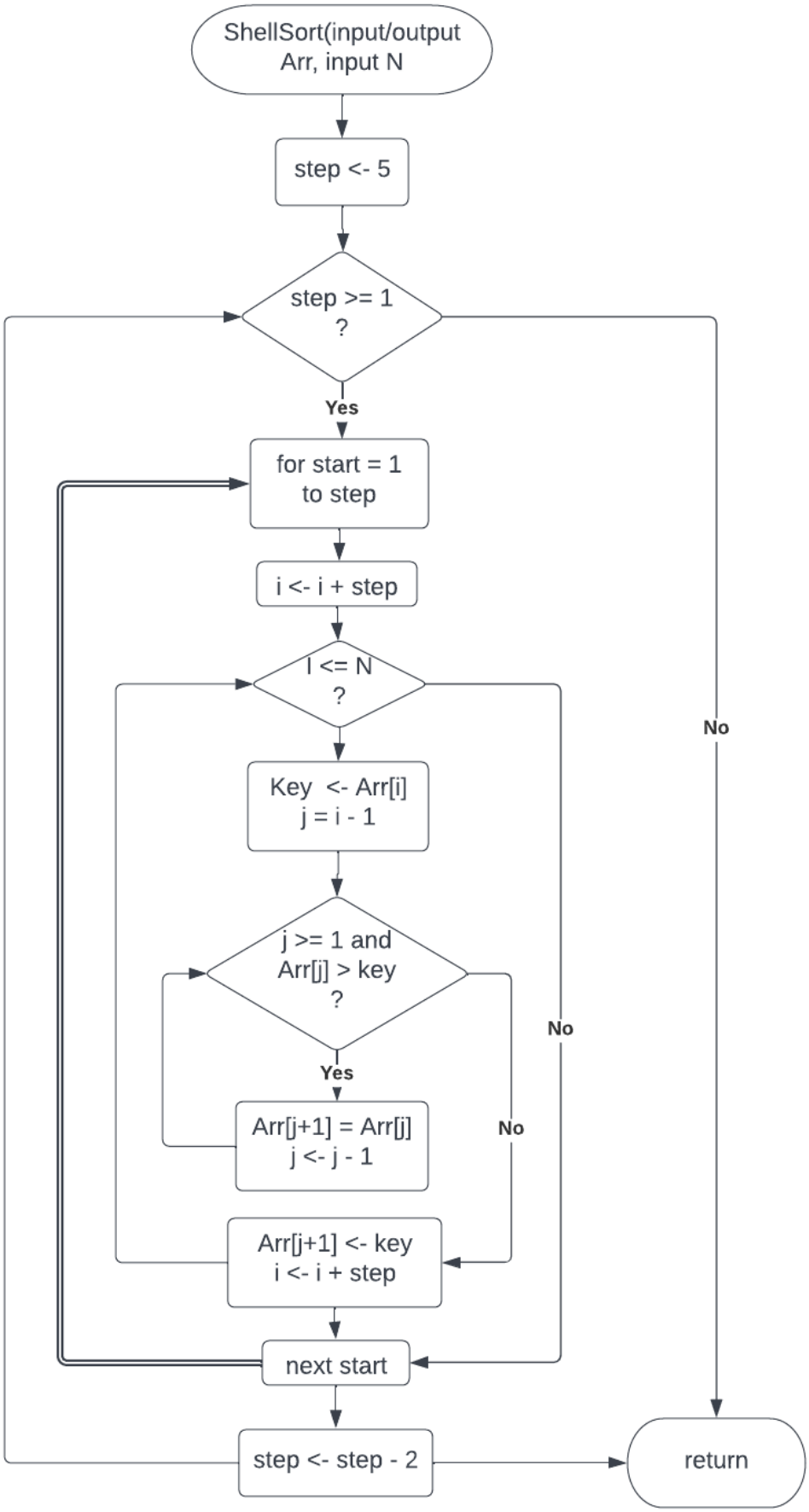
```
procedure SelectionSort(input/output Arr = LarikInt, input N: integer)
{Pengurutan menaik dengan metode pengurutan seleski-minimum}
{K. Awal: elemen larik Arr sudah terdefinisi nilainya}
{K. Akhir: elemen larik Arr sudah terurut menaik}

DEKLARASI
i, j, min : integer {indeks}
temp = integer

ALGORITMA
for i <- 1 to N do
    min <- i
    for j <- i+1 to N do
        if Arr[j] < Arr[min] then
            min <- j
        endif
    endfor
    temp <- Arr[i]
    Arr[i] <- Arr[min]
    Arr[min] <- temp
endfor
```



```
procedure InsertionSort(input/output Arr = LarikInt, input N: integer)
{Pengurutan menaik dengan metode pengurutan sisip}
{K. Awal: elemen larik Arr sudah terdefinisi nilainya}
{K. Akhir: elemen larik Arr sudah terurut menaik}

DEKLARASI
i, j, key : integer

ALGORITMA
for i <- 2 to N do
    key <- Arr[i]
    j <- i - 1
    while (j >= 1) and (Arr[j] > key) do
        Arr[j+1] <- Arr[j]
        j <- j - 1
    endwhile
    Arr[j+1] <- key
endfor
```



```
procedure ShellSort(input/output Arr = LarikInt, input N: integer)
{Pengurutan menaik dengan metode pengurutan shell dengan step 5,3,1}
{K. Awal: elemen larik Arr sudah terdefinisi nilainya}
{K. Akhir: elemen larik Arr sudah terurut menaik}

DEKLARASI
i, j, step, start : integer

ALGORITMA
step <- 5
while step >= 1 do
    for start <- 1 to step do
        i <- start+step
        while i <= N do
            key <- Arr[i]
            j <- i - step
            while (j >= 1) and (Arr[j] > key) do
                Arr[j+step] <- Arr[j]
                j <- j - step
            endwhile
            Arr[j+step] <- key
            i <- i + step
        endwhile
    endfor
    step <- step - 2
endwhile
```


ShellSort(input/output Arr, input N
step <- 5
step >= 1 ?
Yes
No
for start = 1 to step
i <- i + step
I <= N ?
No
Key <- Arr[i]
j = i - 1
j >= 1 and Arr[j] > key ?
No
Yes
Arr[j+1] = Arr[j]
j <- j - 1
Arr[j+1] <- key
i <- i + step
next start
step <- step - 2
return

Bab 16 No. 2

Suatu dikatakan tidak stabil jika misalnya terdapat elemen 1, 12(1), 0, 4, -1, 12(2), -5, dan di hasil pengurutan secara menaik 12(2) muncul lebih dulu daripada 12(1). Hal ini dapat terjadi karena kita menukar-nukar elemen yang berjauhan. Oleh karena itu, algoritma pengurutan yang stabil adalah algoritma yang tidak menggunakan metode tukar elemen atau menggunakan metode tukar elemen namun hanya menukar elemen dengan elemen tepat di sampingnya. Algoritma tersebut adalah pengurutan apung, pengurutan shell, dan pengurutan sisip. Algoritma pengurutan yang tidak stabil adalah penguruan seleksi.

misalkan 54, 23, 12', 56, 78, 50, 12'', 89, 12'''. Kita akan meninjau hasil pengurutannya.

pada algoritma penguruan sisip, apung, dan shell:
12' 12'' 12''' 23 50 54 56 78 89 (setiap 12 diurutkan sesuai urutan yang tepat)

sedangkan pada algoritma pengurutan seleksi:
12''' 12'' 12' 23 50 54 56 78 89 (urutan angka 12 tidak tepat)

Bab 16 No. 8

program sorting

{Mengurutkan larik menggunakan metode counting sort (pengurutan pencacahan)}

DEKLARASI

```
NilaiMin, NilaiMaks, N : integer
type LarikInt : array[1..N] of integer
L : LarikInt
i : integer
procedure CountingSort(input/output arr : LarikInt, input N, min, max : integer)
{Mengurutkan larik [1..N] dengan metode pencacahan elemen larik, dimana data telah terdefinisi baik N, min, max, dan elemen larik L}
```

ALGORITMA

```
CountingSort(L, NilaiMin, NilaiMaks, N)
for i <- to N do
    write(L[i])
endfor
```

procedure CountingSort(input/output arr : LarikInt, input N, min, max : integer)

```
{Mengurutkan larik [1..N] dengan metode pencacahan elemen larik}
{K. Awal: Larik L terdefinisi elemen-elemennya, N, min, dan max terdefinisi}
{K. Akhir: Larik L terurut menaik}
```

DEKLARASI

```
Result : LarikInt
count : array [min..max] of integer
i, range : integer
```

ALGORITMA

```
range <- max - min
for i <- 1 to N do              {hitung jumlah tiap elemen dalam Larik L}
    count[arr[i]-min] <- count[arr[i]-min] + 1
endfor
for i <- 2 to range do          {hitung jumlah kumulatif}
    count[i] <- count[i-1]
endfor
for i <- range downto 2 do      {geser ke kanan sebanyak 1 untuk}
    count[i] <- count[i-1]      {menentukan posisi awal tiap elemen}
endfor
count[1] <- 1                   {elemen diposisikan paling awal}
for i <- 1 to N do
    result[count[arr[i]-min]] <- arr[i]
    count[arr[i]] <- count[arr[i]] + 1  {posisi awal bertambah 1}
endfor
for i <- 1 to N do
    arr[i] <- result[i]
endfor
```