Tugas Jobsheet 9

Dosen pengampu : Randi Proska Sandra, M.Sc

Kode Kelas : 202323430158

Disusun Oleh :

Fajrul Huda Ash Shiddiq
23343063

PROGRAM STUDI INFORMATIKA (NK)
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023

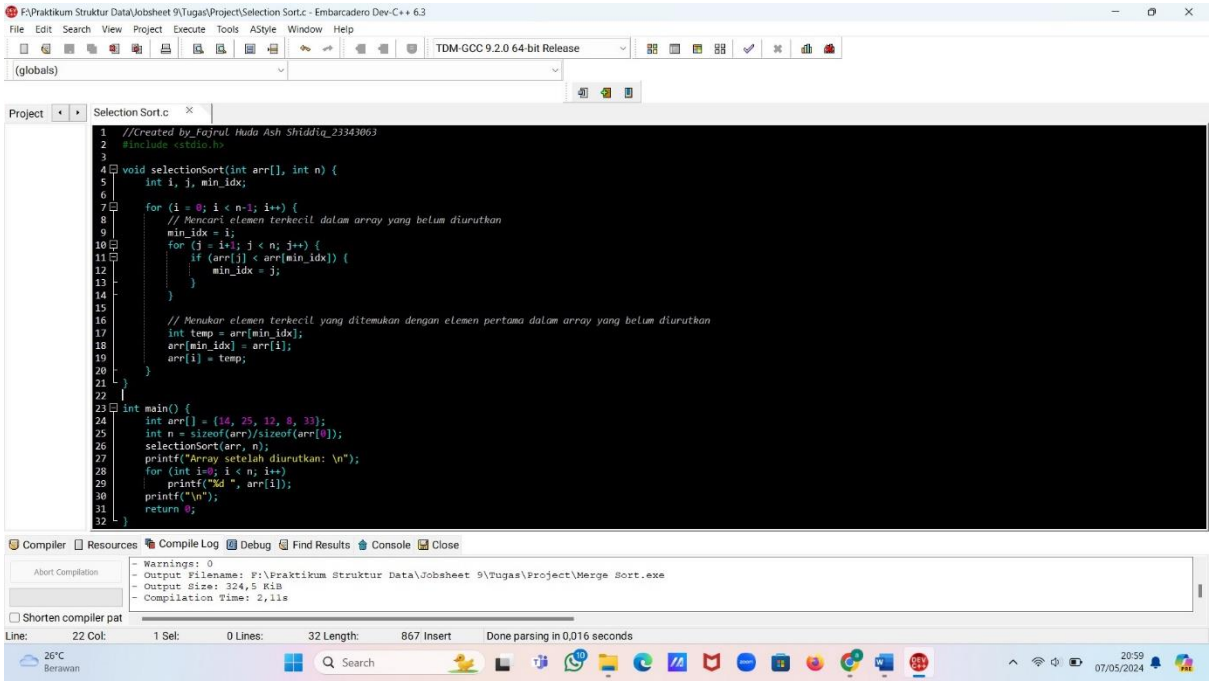
Selection Sort

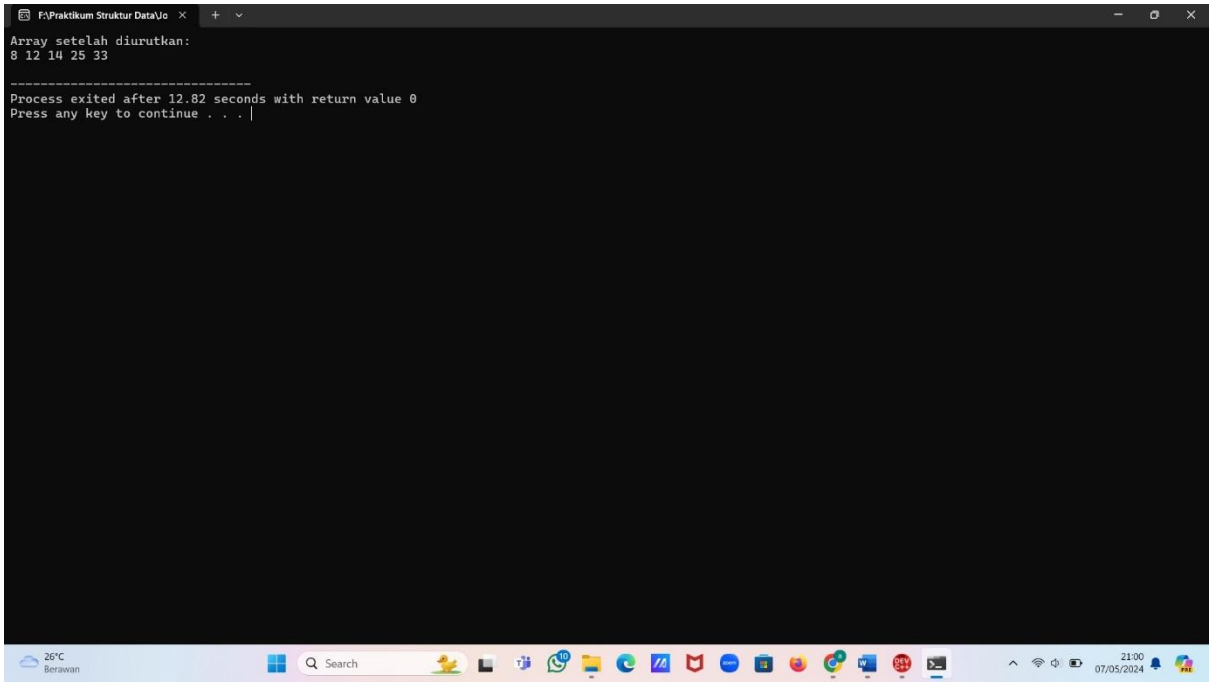
1. Source Code

```
//Created by_Fajrul Huda Ash Shiddiq_23343063
#include <stdio.h>

void selectionSort(int arr[], int n) {
    int i, j, min_idx;

    for (i = 0; i < n-1; i++) {
        // Mencari elemen terkecil dalam array yang belum diurutkan
        min_idx = i;
        for (j = i+1; j < n; j++) {
            if (arr[j] < arr[min_idx]) {
                min_idx = j;
            }
        }

        // Menukar elemen terkecil yang ditemukan dengan elemen
pertama dalam array yang belum diurutkan
        int temp = arr[min_idx];
        arr[min_idx] = arr[i];
        arr[i] = temp;
    }
}

int main() {
    int arr[] = {14, 25, 12, 8, 33};
    int n = sizeof(arr)/sizeof(arr[0]);
    selectionSort(arr, n);
    printf("Array setelah diurutkan: \n");
    for (int i=0; i < n; i++)
```

```
            printf("%d ", arr[i]);
        printf("\n");
        return 0;
}
```

2. Screenshot





3. Penjelasan

a. Fungsi ‘void selectionSort’:

- Ini adalah fungsi yang mengurutkan array menggunakan algoritma selection sort.
- Algoritma ini memilih elemen terkecil dari array yang belum diurutkan dan memindahkannya ke bagian depan array yang diurutkan.
- Pada setiap iterasi, elemen terkecil ditemukan dengan membandingkan setiap elemen dengan elemen terkecil yang ditemukan sebelumnya.
- Kemudian elemen terkecil ditukar dengan elemen pertama dari array yang belum diurutkan.
- Proses ini berlanjut hingga seluruh array diurutkan.

b. Fungsi ‘main’:

- Membuat array yang akan diurutkan.
- Memanggil fungsi selectionSort() untuk mengurutkan array.
- Mencetak array setelah diurutkan.

Merge Sort

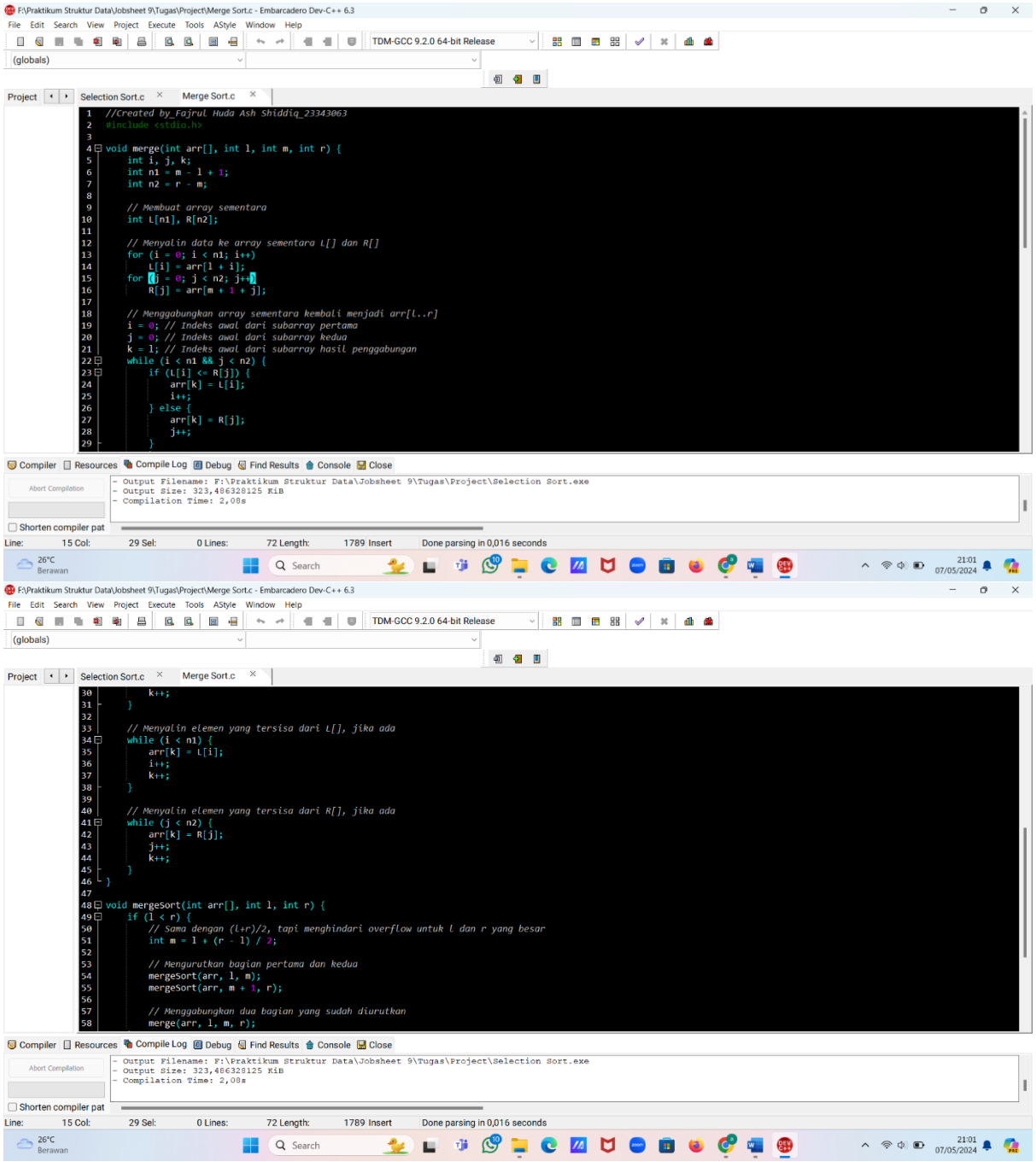
1. Source Code

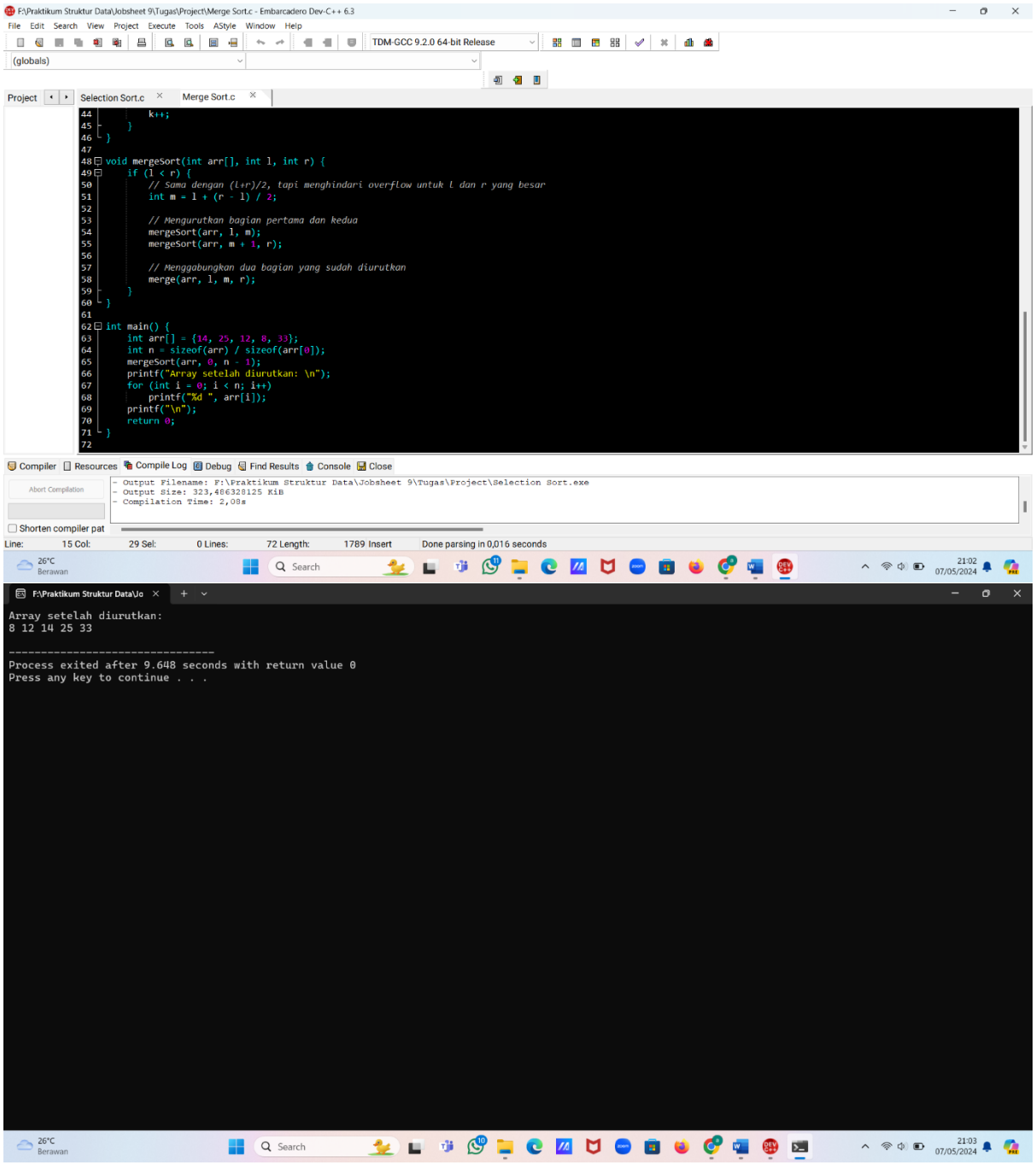
```
//Created by_Fajrul Huda Ash Shiddiq_23343063
#include <stdio.h>

void merge(int arr[], int l, int m, int r) {
    int i, j, k;
    int n1 = m - l + 1;
    int n2 = r - m;

    // Membuat array sementara
    int L[n1], R[n2];

    // Menyalin data ke array sementara L[] dan R[]
    for (i = 0; i < n1; i++)
        L[i] = arr[l + i];
    for (j = 0; j < n2; j++)
```

```
    R[j] = arr[m + 1 + j];

// Menggabungkan array sementara kembali menjadi arr[l..r]
i = 0; // Indeks awal dari subarray pertama
j = 0; // Indeks awal dari subarray kedua
k = l; // Indeks awal dari subarray hasil penggabungan
while (i < n1 && j < n2) {
    if (L[i] <= R[j]) {
        arr[k] = L[i];
        i++;
    } else {
        arr[k] = R[j];
        j++;
    }
    k++;
}

// Menyalin elemen yang tersisa dari L[], jika ada
while (i < n1) {
    arr[k] = L[i];
    i++;
    k++;
}

// Menyalin elemen yang tersisa dari R[], jika ada
while (j < n2) {
    arr[k] = R[j];
    j++;
    k++;
}
```

```
}

void mergeSort(int arr[], int l, int r) {
    if (l < r) {
        // Sama dengan (l+r)/2, tapi menghindari overflow untuk l
dan r yang besar
        int m = l + (r - l) / 2;

        // Mengurutkan bagian pertama dan kedua
        mergeSort(arr, l, m);
        mergeSort(arr, m + 1, r);

        // Menggabungkan dua bagian yang sudah diurutkan
        merge(arr, l, m, r);
    }
}

int main() {
    int arr[] = {14, 25, 12, 8, 33};
    int n = sizeof(arr) / sizeof(arr[0]);
    mergeSort(arr, 0, n - 1);
    printf("Array setelah diurutkan: \n");
    for (int i = 0; i < n; i++)
        printf("%d ", arr[i]);
    printf("\n");
    return 0;
}
```

2. Screenshot





3. Penjelasan

- Fungsi ini bertanggung jawab untuk menggabungkan dua bagian terurut dari array menjadi satu.
- Fungsi ini menggunakan pendekatan rekursif untuk mengurutkan array.
- Argumen arr adalah array yang akan digabungkan, l adalah indeks awal bagian kiri, m adalah indeks tengah, dan r adalah indeks akhir bagian kanan.
- Pertama, dua bagian array (bagian kiri dan kanan) dipindahkan ke array sementara L[] dan R[].
- Selama ada elemen di kedua bagian, elemen yang lebih kecil dari kedua bagian tersebut dipilih secara bergantian dan dimasukkan ke dalam array hasil.

- Setelah satu bagian kosong, sisa elemen dari bagian yang belum kosong langsung disalin ke array hasil.
- mergeSort(int arr[], int l, int r):
- Argumen arr adalah array yang akan diurutkan, l adalah indeks awal array, dan r adalah indeks akhir array.
- Algoritma ini membagi array menjadi dua bagian hingga hanya ada satu elemen dalam setiap bagian.
- Kemudian, bagian-bagian tersebut diurutkan secara terpisah dengan memanggil fungsi mergeSort secara rekursif.
- Akhirnya, fungsi merge dipanggil untuk menggabungkan dua bagian yang sudah diurutkan menjadi satu.