LAPORAN PRAKTIKUM

POSTTEST 6

ALGORITMA PEMROGRAMAN LANJUT

+

Disusun oleh:

IKHWAN HARIYANTO (2409106082)

Kelas (B2‘24)

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

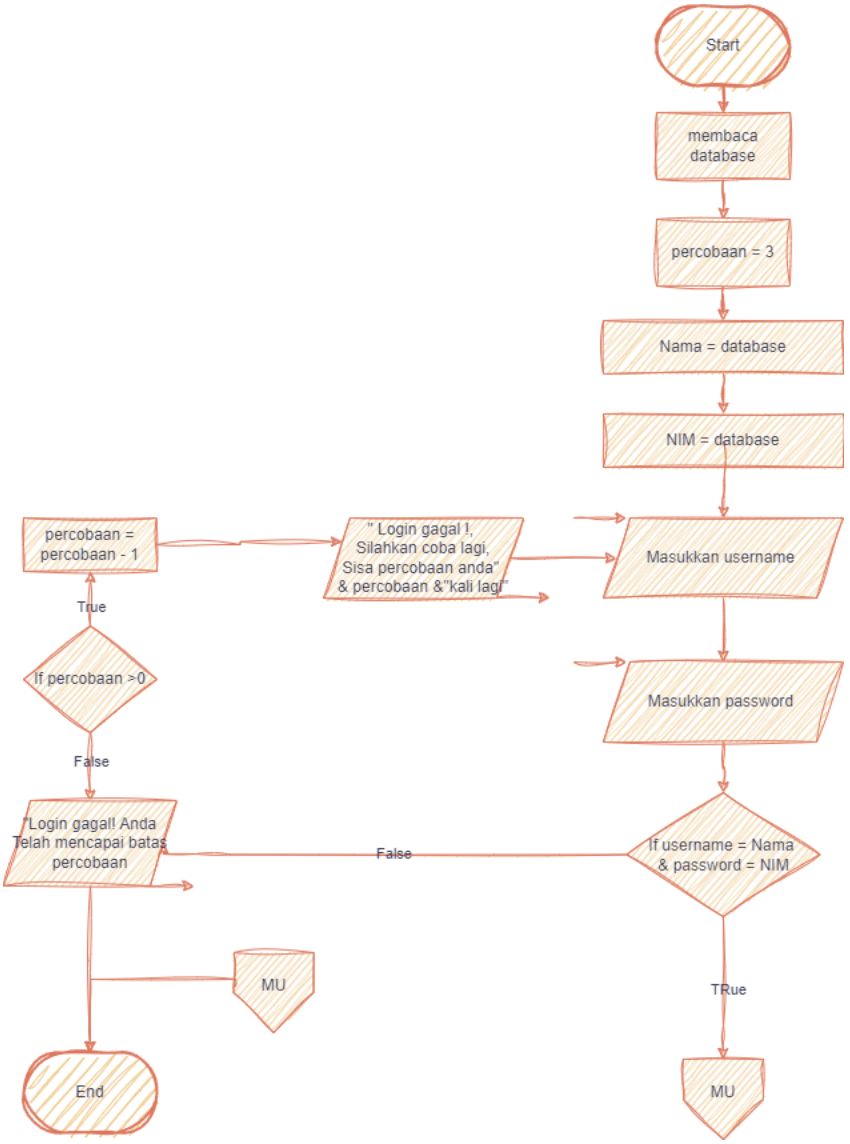
UNIVERSITAS MULAWARMAN

SAMARINDA

2025

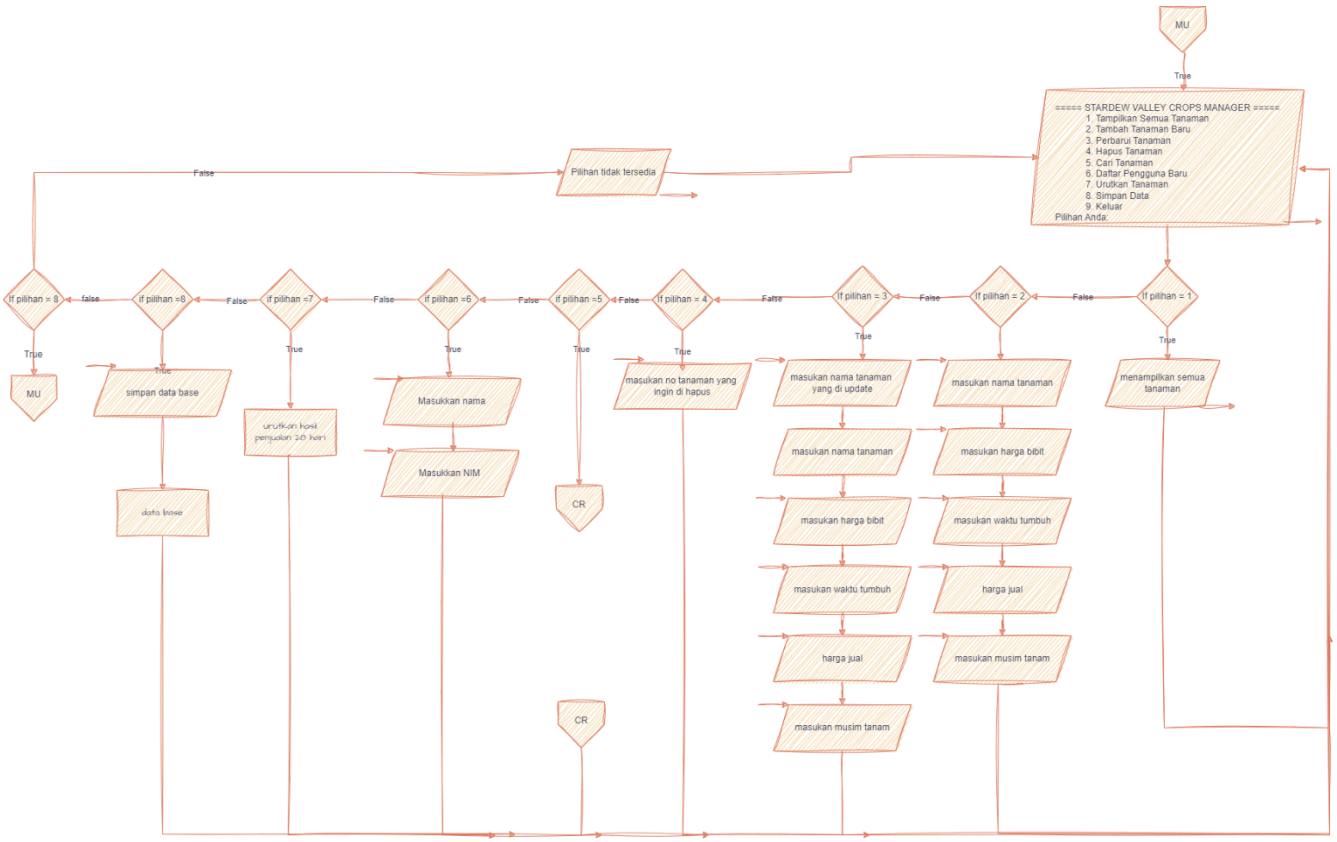
1. Flowchart

1.1 Menu Login



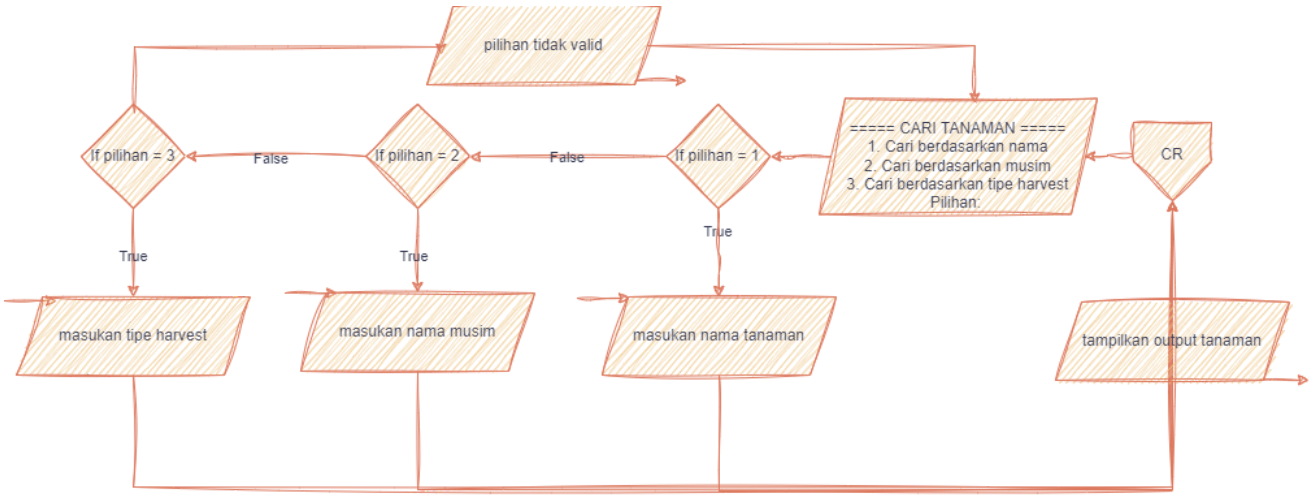
Gambar 1.1 Flowchat Menu Login

1.1 Menu utama



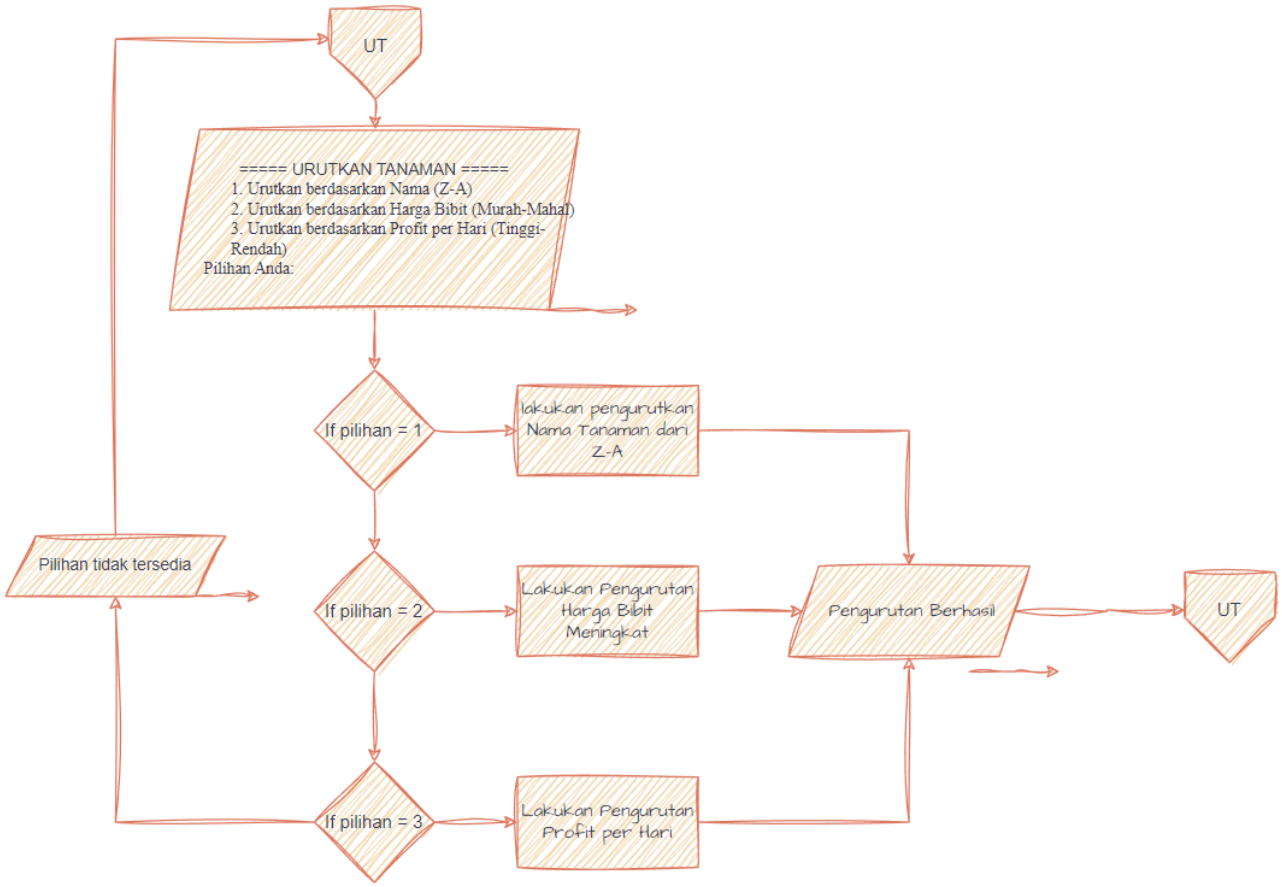
Gambar 1.2 Flowchart Menu utama

1.2 Menu pencarian



Gambar 1.3 Flowchat Menu pencarian

1.3 menu sorting



Gambar 1.4 Flowchat Menu sorting

2 Analisis Program

2.1 Deskripsi Singkat Program

Program ini adalah aplikasi manajemen tanaman Stardew Valley yang membantu pemain untuk melihat harga beli dan harga jual dari tanaman yang ada dalam game tersebut. Aplikasi memungkinkan pengguna untuk menambahkan, memperbarui, menghapus, dan mencari informasi tanaman.
Dibandingkan versi sebelumnya, Posttest 5 menambahkan implementasi pointer dan manipulasi memory, function overloading, dan recursive function untuk meningkatkan fungsionalitas program.

2.2 Penjelasan Alur & Algoritma

Inisialisasi Program

Program dimulai dengan main() yang membersihkan layar konsol dan menampilkan header program konversi. Pengguna diarahkan untuk login terlebih dahulu sebelum dapat mengakses fitur utama.

2.1. Inisialisasi Program

Program dimulai dengan:

1. Mengimpor library yang diperlukan (iostream, string, vector, iomanip, limits, fstream, sstream)
2. Mendefinisikan struktur data untuk tanaman (Crop) dan pengguna (User)
3. Mendeklarasikan variabel global dan prototipe fungsi
4. Memuat data pengguna dan tanaman dari file (jika ada)

2.2. Sistem Login

Alur login:

1. Menampilkan sistem login
2. Meminta input nama dan NIM
3. Memeriksa apakah input sesuai dengan kredensial yang tersimpan
4. Jika benar, login berhasil
5. Jika salah, pengguna diberi kesempatan maksimal 3 kali percobaan
6. Jika gagal setelah 3 percobaan, program berhenti

2.3 Inisialisasi Data Tanaman

Setelah login berhasil, program:

1. Memuat data tanaman dari file (jika ada)
2. Jika tidak ada file data, menginisialisasi data tanaman default
3. Menyimpan informasi seperti nama, harga bibit, waktu tumbuh, harga jual, musim tanam, dan tipe panen
4. Menghitung jumlah tanaman per musim (Spring, Summer, Fall)

1.4. Menu Utama

Program menampilkan menu utama dengan opsi:

1. Tampilkan Semua Tanaman
2. Tambah Tanaman Baru
3. Perbarui Tanaman
4. Hapus Tanaman
5. Cari Tanaman
6. Daftar Pengguna Baru
7. Urutkan Tanaman
8. Simpan Data
9. keluar

1.5. Fungsi-fungsi Utama

1.5.1 Tampilkan Semua Tanaman (Opsi 1)

- Membersihkan layar
- Menampilkan daftar semua tanaman dalam format tabel
- Menampilkan statistik jumlah tanaman per musim
- Menggunakan fungsi pointer displayCropByPointer untuk menampilkan tanaman

1.5.2 Tambah Tanaman Baru (Opsi 2)

- Meminta input untuk detail tanaman baru
- Menambahkan data ke dalam vector tanaman
- Memperbarui statistik jumlah tanaman per musim dengan fungsi pointer
- Menghitung perkiraan keuntungan menggunakan fungsi pointer

1.5.3 Perbarui Tanaman (Opsi 3)

- Menampilkan daftar tanaman untuk referensi
- Meminta nomor tanaman yang akan diperbarui
- Validasi input menggunakan fungsi pointer
- Memperbarui data tanaman yang dipilih menggunakan fungsi pointer
- Memperbarui statistik jumlah tanaman per musim

2.5.4 Hapus Tanaman (Opsi 4)

- Menampilkan daftar tanaman untuk referensi
- Meminta nomor tanaman yang akan dihapus
- Validasi input menggunakan fungsi pointer
- Meminta konfirmasi penghapusan
- Jika dikonfirmasi, menghapus tanaman dari vector
- Memperbarui statistik jumlah tanaman per musim dengan fungsi pointer

2.5.5 Cari Tanaman (Opsi 5)

- Menyediakan opsi pencarian berdasarkan:

    1. Nama tanaman
    2. Musim tanam
    3. Tipe panen

- Menampilkan hasil pencarian dalam format tabel menggunakab funsi pointer
- Jika pencarian berdasarkan musim,mengunakan fungsi pointer untuk menampikan statistik

2.5.6 Daftar Pengguna Baru (Opsi 6)

- Meminta input nama dan NIM untuk pengguna baru
- Memeriksa apakah pengguna sudah terdaftar
- Jika belum, mendaftarkan pengguna baru dan menyimpan ke file

2.5.7 Urutkan Tanaman (Opsi 7)

- Urutkan berdasarkan Nama (Z-A)
- Urutkan berdasarkan Harga Bibit (Murah-Mahal)
- Urutkan berdasarkan Profit per Hari (Tinggi-Rendah)

2.5.8 Simpan Data (Opsi 8)

- Menyimpan data pengguna dan tanaman ke file
- Memastikan data tersimpan dengan mengunakan file I/O function

2.5.9 Simpan Data (Opsi 9)

- Menyimpan data sebelum keluar
- Menampilkan pesan terima kasih
- Mengakhiri program

Fitur Penyimpanan Data Persisten

Program menggunakan file untuk menyimpan data:

- **users.txt**: Menyimpan data pengguna (nama, NIM, status aktif)

Fungsi penyimpanan dan pemuatan:

- simpanPengguna(): Menyimpan data pengguna ke file
- muatPengguna(): Memuat data pengguna dari file
- simpanCrops(): Memuat data tanaman dari file
- muatCrops(): Memuat data tanaman dari file

Fungsi Rekursif

Program menggunakan fungsi rekursif **calculateProfit()** untuk menghitung keuntungan potensial dari penanaman dalam jumlah hari tertentu, mempertimbangkan:

- Jenis tanaman (single/multiple harvest)
- Waktu tumbuh
- Hargajual
- Harga bibit
- Jumlah hari

Function Overloading

Program mengimplementasikan function overloading untuk:

- displayStats(const vector<int>& stats, const vector<string>& labels)

Menampilkan statistik dengan atau tanpa judul

- displayStats(const string& title, const vector<int>& stats, const vector<string>& labels)

: Menampilkan data tanaman dengan atau tanpa nomor indeks

- displayCrop(const Crop& crop

  : menampilkan data tanaman detail

Fungsi dengan parameter pointer

- processCropInput(int* valuePtr)
  : validasi input mengunakan pointer
- validateIndex(int* indexPtr, int maxSize)
  : validasi index mengunakan pointer
- updateCropByPointer(Crop* cropPtr)
  : update data tanaman mengunakan pointer
- displayCropByPointer(const Crop* cropPtr, int index)
  : menampilkan tanaman menggunakan pointer
- displayCropByPointer(const Crop* cropPtr, int index)
  : Overloading fungsi dengan parameter tambahan
- calculateProfitByPtr(const Crop* cropPtr, int days, int plantCount)
  : menhitung profit mengunakan pointer

2.6. Validasi Input

Program melakukan validasi input untuk: Memastikan input berupa angka saat memilih menuMemastikan indeks tanaman valid saat memperbarui atau menghapus Memastikan format data yang dimasukkan sesuai

3 Source Code

3.1 Struktur Data

```
// Struct to store crop data
struct Crop {
    string name;
    int seedPrice;
    int growthTime;
    int sellingPrice;
    string growSeason;
    string harvestType;
};

// Struct for user credentials (for multi-user support)
struct User {
    string name;
    string nim;
    bool isActive = false;
};
```

gambar 3.1 struktur data

3.2 Menu Login

```
            cout << "Login gagal! Percobaan ke-" << loginAttempts << " dari 3" << endl;
        }
    }

    return isLoggedIn;
}
```

gambar 3.2 menu login

3.3 fungsi registrasi

.

```
    // Check if user already exists
    bool userExists = false;
    for (const User& user : users) {
        if (user.name == newUser.name && user.nim == newUser.nim) {
            userExists = true;
            break;
        }
    }
```

```
    if (userExists) {
        cout << "Pengguna sudah terdaftar!" << endl;
    } else {
        newUser.isActive = true;
        users.push_back(newUser);

        // Save user data immediately after registration
        simpanPengguna();

        cout << "Pengguna berhasil terdaftar!" << endl;
    }
}
```

gambar 3.3 registrasi

3.4 Fungsi penyimpanan data

```
        string name, nim, active;

        getline(ss, name, ',');
        getline(ss, nim, ',');
        getline(ss, active, ',');

        User user;
        user.name = name;
        user.nim = nim;
        user.isActive = (active == "1");

        users.push_back(user);
    }

    inFile.close();
}
```

gambar 3.4 penyimpanan data

3.5 Fungsi rekursif

```
    }

    int profit = 0;

    if (crop.harvestType == "single") {
        // Single harvest crops: calculate how many harvests we can get in the days
        int numHarvests = days / crop.growthTime;
        profit = numHarvests * (crop.sellingPrice - crop.seedPrice) * plantCount;
    } else if (crop.harvestType == "multiple") {
        // Multiple harvest crops: get one harvest every 2-3 days after initial growth
```

```
        int harvestInterval = 3; // Average regrow time

        // Initial harvest after growth time
        profit = crop.sellingPrice * plantCount;

        // Remaining days for additional harvests
        int remainingDays = days - crop.growthTime;

        // Additional harvests
        profit += (remainingDays / harvestInterval) * crop.sellingPrice * plantCount;

        // Subtract seed cost once per plant
        profit -= crop.seedPrice * plantCount;
    }

    return profit;
}
```

gambar 3.5 fungsi rekursif

3.6 menu overloading

```
// Function overloading for displaying statistics
void displayStats(const vector<int>& stats, const vector<string>& labels) {
    for (size_t i = 0; i < stats.size(); i++) {
        cout << labels[i] << ": " << stats[i] << " tanaman" << endl;
    }
}

// Function overloading with custom title
void displayStats(const string& title, const vector<int>& stats, const vector<string>&
labels) {
    cout << "\n" << title << endl;
    for (size_t i = 0; i < stats.size(); i++) {
        cout << labels[i] << ": " << stats[i] << " tanaman" << endl;
    }
}

// Function overloading for displaying crops
void displayCrop(const Crop& crop) {
    cout << left << "Nama: " << crop.name << endl
         << "Harga Bibit: " << crop.seedPrice << endl
         << "Waktu Tumbuh: " << crop.growthTime << " hari" << endl
         << "Harga Jual: " << crop.sellingPrice << endl
         << "Musim Tanam: " << crop.growSeason << endl
         << "Tipe Harvest: " << crop.harvestType << endl;
}

// Function overloading with index parameter
void displayCrop(const Crop& crop, int index) {
    cout << left << setw(5) << index
         << setw(20) << crop.name
         << setw(15) << crop.seedPrice
         << setw(15) << crop.growthTime
         << setw(15) << crop.sellingPrice
         << setw(15) << crop.growSeason
         << setw(10) << crop.harvestType << endl;
}
```

gambar 3.6 fungsi overloading

3.7 menu sorting (Z-A)

```
// Improved function to sort crops by name in descending order (Z-A)
void sortCropsByNameDescending(vector<Crop>* cropsPtr) {
    try {
        DEBUG_PRINT("Sorting crops by name descending...");

        // Use selection sort with case-insensitive comparison
        for (size_t i = 0; i < cropsPtr->size() - 1; i++) {
            // Find the position of the lexicographically largest name
            size_t maxIdx = i;
            for (size_t j = i + 1; j < cropsPtr->size(); j++) {
                // Case-insensitive comparison (Z-A order)
                if (toLowercase((*cropsPtr)[j].name) >
toLowercase((*cropsPtr)[maxIdx].name)) {
                    maxIdx = j;
                }
                // If names are the same (case-insensitive), use the original case
as tie-breaker
                else if (toLowercase((*cropsPtr)[j].name) ==
toLowercase((*cropsPtr)[maxIdx].name) &&
                         (*cropsPtr)[j].name > (*cropsPtr)[maxIdx].name) {
                    maxIdx = j;
                }
            }

            // Swap if we found a larger element
            if (maxIdx != i) {
                swapCrops(&(*cropsPtr)[i], &(*cropsPtr)[maxIdx]);
            }
        }

        DEBUG_PRINT("Sorting by name completed successfully");
    }
    catch (const exception& e) {
        cerr << "Error sorting by name: " << e.what() << endl;
    }
}
```

3.8 menu sorting by seed price

```
// Improved function to sort crops by seed price in ascending order (Low-High)
void sortCropsByPriceAscending(vector<Crop>* cropsPtr) {
    try {
        DEBUG_PRINT("Sorting crops by price ascending...");

        // Use selection sort with secondary criteria
        for (size_t i = 0; i < cropsPtr->size() - 1; i++) {
            // Find the position of the smallest price
            size_t minIdx = i;
            for (size_t j = i + 1; j < cropsPtr->size(); j++) {
                // Primary: Compare seed prices in ascending order (Low-High)
                if ((*cropsPtr)[j].seedPrice < (*cropsPtr)[minIdx].seedPrice) {
                    minIdx = j;
                }
                // Secondary: If prices are equal, sort by name alphabetically (A-Z)
                else if ((*cropsPtr)[j].seedPrice == (*cropsPtr)[minIdx].seedPrice
&&
                         toLowercase((*cropsPtr)[j].name) <
toLowercase((*cropsPtr)[minIdx].name)) {
                    minIdx = j;
                }
            }

            // Swap if we found a smaller element
            if (minIdx != i) {
                swapCrops(&(*cropsPtr)[i], &(*cropsPtr)[minIdx]);
            }
        }

        DEBUG_PRINT("Sorting by price completed successfully");
    }
    catch (const exception& e) {
        cerr << "Error sorting by price: " << e.what() << endl;
    }
}
```

3.9 menu sorting (To High-Low)

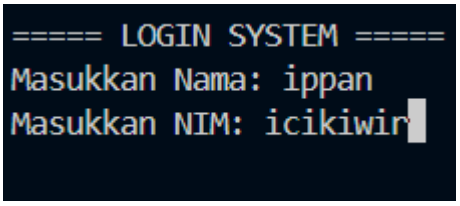
```
// Improved function to sort crops by profit per day (High-Low) with better
algorithm
void sortCropsByProfitPerDay(vector<Crop>* cropsPtr) {
    try {
        if (cropsPtr->empty()) {
            DEBUG_PRINT("Warning: Attempting to sort an empty crop list");
            return;
        }

        DEBUG_PRINT("Sorting crops by profit per day...");

        // Step 1: Precalculate profit per day for each crop and store in a pair
        vector<pair<double, size_t>> profitWithIndex;
        profitWithIndex.reserve(cropsPtr->size());

        cout << "\nProfitabilitas tanaman per hari:" << endl;
        cout << left << setw(30) << "Nama Tanaman" << setw(20) << "Profit per Hari"
<< endl;
        cout << string(50, '-') << endl;

        for (size_t i = 0; i < cropsPtr->size(); i++) {
            // Use the same profit calculation as displayed in the table
            double profit = calculateProfitPerDay(&(*cropsPtr)[i]);
            profitWithIndex.push_back({profit, i});

            // Display profit calculation for transparency
            cout << left << setw(30) << (*cropsPtr)[i].name
                 << setw(20) << fixed << setprecision(2) << profit << endl;

            DEBUG_PRINT("Crop: " + (*cropsPtr)[i].name + ", Profit per day: " +
to_string(profit));
        }

        cout << endl;

        // Step 2: Sort the pairs by profit per day (descending)
        sort(profitWithIndex.begin(), profitWithIndex.end(),
             [](const pair<double, size_t>& a, const pair<double, size_t>& b) {
                return a.first > b.first; // Sort by profit in descending order
             });

        // Step 3: Create a copy of the original crops vector
        vector<Crop> sortedCrops(cropsPtr->size());

        // Step 4: Reorder the crops based on the sorted profit values
        for (size_t i = 0; i < profitWithIndex.size(); i++) {
            sortedCrops[i] = (*cropsPtr)[profitWithIndex[i].second];
        }
```

```
        // Step 5: Copy the sorted crops back to the original vector
        *cropsPtr = sortedCrops;

        DEBUG_PRINT("Sorting by profit completed successfully");

        // Display sorted order for confirmation
        cout << "\nUrutan tanaman berdasarkan profit per hari (dari tertinggi):" <<
endl;
        for (size_t i = 0; i < min(size_t(10), cropsPtr->size()); i++) {
            cout << (i+1) << ". " << (*cropsPtr)[i].name << endl;
        }
        if (cropsPtr->size() > 10) {
            cout << "... dan " << (cropsPtr->size() - 10) << " tanaman lainnya" <<
endl;
        }
        cout << endl;
    }
    catch (const exception& e) {
        cerr << "Error sorting by profit: " << e.what() << endl;
    }
}
```

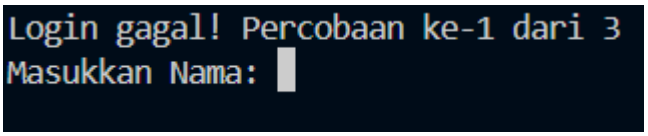
4.1 Uji Coba

(Jelaskan skenario yang digunakan untuk menguji program, misalnya dengan berbagai jenis input.)

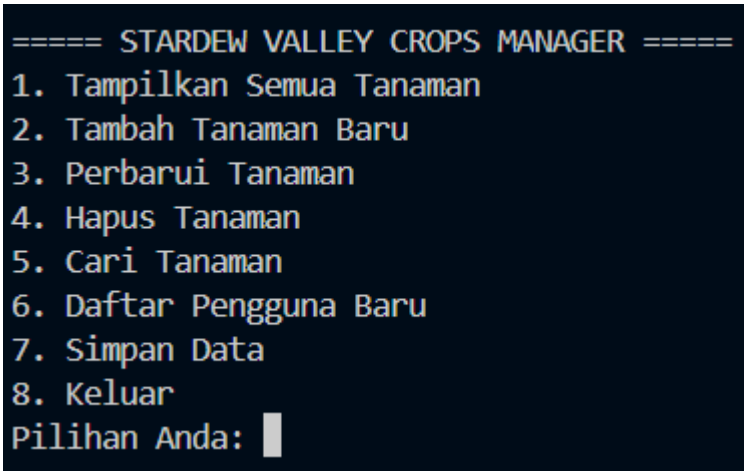
4.2 Hasil Output



gambar 4.2 menu login salah



gambar 4.2 output password salah



gambar 4.3 menu utama

```
================================== DAFTAR SEMUA TANAMAN ==================================
No   Nama              Harga Bibit   Waktu Tumbuh   Harga Jual    Musim          Tipe
------------------------------------------------------------------------------------------
1    Blue Jazz         30            7              50            Spring         single
2    Cauliflower       80            12             175           Spring         single
3    Garlic            40            4              60            Spring         single
4    Kale              70            6              110           Spring         single
5    Parsnip           20            4              35            Spring         single
6    Potato            50            6              80            Spring         single
7    Rhubarb           100           13             220           Spring         single
8    Tulip             20            6              30            Spring         single
9    Unmilled Rice     40            6              30            Spring         single
10   Carrot            0             3              35            Spring         single
11   Coffee Bean       2500          10             60            Spring, Summer multiple
12   Green Bean        60            10             40            Spring         multiple
13   Strawberry        100           8              120           Spring         multiple
14   Melon             80            12             250           Summer         single
15   Poppy             100           7              140           Summer         single
16   Radish            40            6              90            Summer         single
17   Red Cabbage       100           9              260           Summer         single
18   Starfruit         400           13             750           Summer         single
19   Summer Spangle    50            8              90            Summer         single
20   Wheat             10            4              25            Summer, Fall   single
21   Sunflower         200           8              80            Summer, Fall   single
22   Blueberry         80            13             150           Summer         multiple
23   Corn              150           14             50            Summer, Fall   multiple
24   Hops              50            11             25            Summer         multiple
25   Hot Pepper        40            5              40            Summer         multiple
26   Tomato            50            11             60            Summer         multiple
27   Summer Squash     0             6              45            Summer         multiple
```

gambar 4.4 menampilkan daftar tumbuhan

```
===== TAMBAH TANAMAN BARU =====
Nama Tanaman: spiderlily
Harga Bibit: 2000
Waktu Tumbuh (hari): 19
Harga Jual: 99999
Musim Tanam (Spring/Summer/Fall): fall
Tipe Harvest (single/multiple): single
Tanaman berhasil ditambahkan!
```

gambar 4.5 penambahan tanaman

```
Masukkan nomor tanaman yang ingin diperbarui: 38
Nama Tanaman [Grape]: anggur merah di tepi sungai
Harga Bibit [60]: 150
Waktu Tumbuh [10]: 11
Harga Jual [80]: 80
Musim Tanam [Fall]: fall
Tipe Harvest [multiple]: multiple
Tanaman berhasil diperbarui!
```

gambar 4.6 memperbarui tanaman

```
38. anggur merah di tepi sungai
39. spiderlily
Masukkan nomor tanaman yang ingin dihapus: 38
Tanaman anggur merah di tepi sungai akan dihapus. Lanjutkan? (y/n): y
Tanaman berhasil dihapus!
```

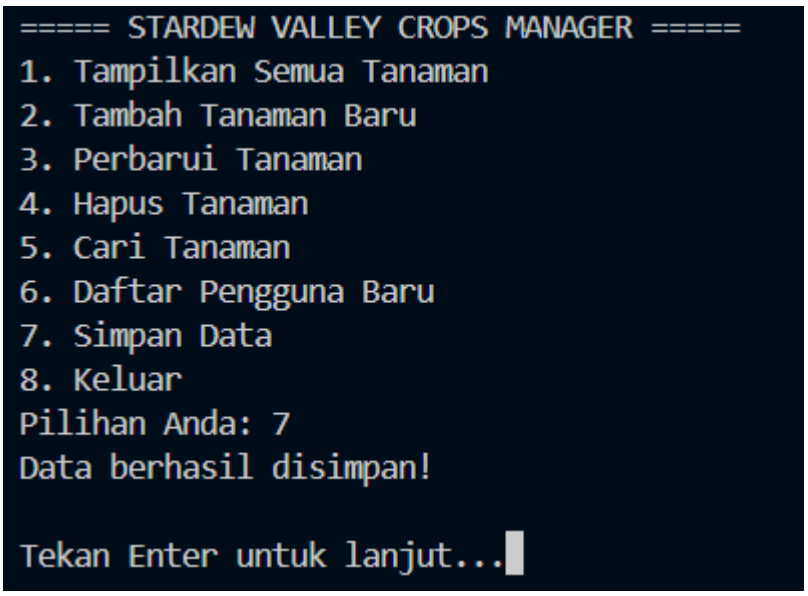
gambar 4.6 penghapusan tanaman

```
===== CARI TANAMAN =====
1. Cari berdasarkan nama
2. Cari berdasarkan musim
3. Cari berdasarkan tipe harvest
Pilihan: 1
Masukkan nama tanaman: Tomato

Hasil Pencarian untuk 'Tomato':
No   Nama              Harga Bibit    Waktu Tumbuh   Harga Jual     Musim          Tipe
-------------------------------------------------------------------------------------------
1    Tomato            50             11             60             Summer         multiple
```

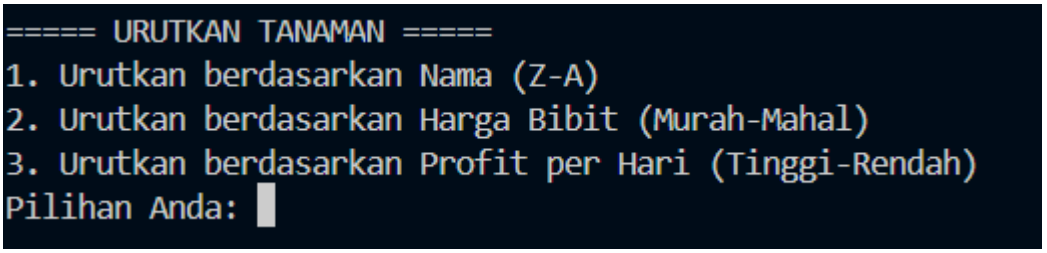
gambar 4.6 pencarian tanaman

```
===== DAFTAR PENGGUNA BARU =====
Masukkan Nama: ippaniciwir
Masukkan NIM: 24091099
Pengguna berhasil terdaftar!

Tekan Enter untuk lanjut...
```

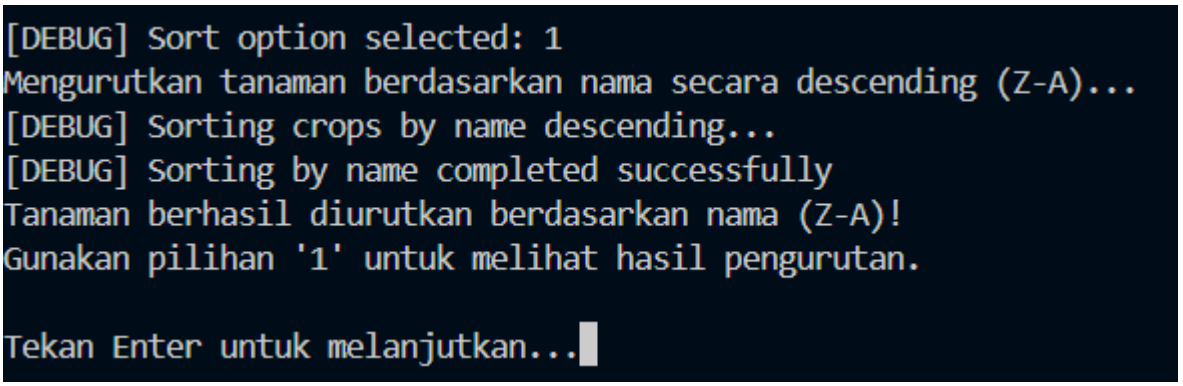
gambar 4.7 menu daftar pengunna baru



gambar 4.8 memilih pilihan simpan data



gambar 4.9 Menu Pengurutan Tanaman



gambar 4.10 Pengurutan berdasarkan nama

```
Pilihan Anda: 2
[DEBUG] Sort option selected: 2
Mengurutkan tanaman berdasarkan harga bibit secara ascending (Murah-Mahal)...
[DEBUG] Sorting crops by price ascending...
[DEBUG] Swapping crops: Yam,60,10,160,Fall,single <-> Amaranth,70,7,150,Fall,single
[DEBUG] Swapping crops: Wheat,10,4,25,Summer, Fall,single <-> Artichoke,30,8,160,Fall,single
[DEBUG] Swapping crops: Unmilled Rice,40,6,30,Spring,single <-> Beet,20,6,100,Fall,single
[DEBUG] Swapping crops: Tulip,20,6,30,Spring,single <-> Blue Jazz,30,7,50,Spring,single
[DEBUG] Swapping crops: Tomato,50,11,60,Summer,multiple <-> Blueberry,80,13,150,Summer,multiple
[DEBUG] Swapping crops: Sunflower,200,8,80,Summer, Fall,single <-> Bok Choy,50,4,80,Fall,single
[DEBUG] Swapping crops: Summer Squash,0,6,45,Summer,multiple <-> Carrot,0,3,35,Spring,single
[DEBUG] Swapping crops: Summer Spangle,50,8,90,Summer,single <-> Cauliflower,80,12,175,Spring,single
[DEBUG] Swapping crops: Strawberry,100,8,120,Spring,multiple <-> Coffee Bean,2500,10,60,Spring, Summer,multiple
[DEBUG] Swapping crops: Starfruit,400,13,750,Summer,single <-> Corn,150,14,50,Summer, Fall,multiple
[DEBUG] Swapping crops: Rhubarb,100,13,220,Spring,single <-> Cranberries,240,7,75,Fall,multiple
[DEBUG] Swapping crops: Red Cabbage,100,9,260,Summer,single <-> Eggplant,20,5,60,Fall,multiple
[DEBUG] Swapping crops: Radish,40,6,90,Summer,single <-> Fairy Rose,200,12,290,Fall,single
[DEBUG] Swapping crops: Pumpkin,100,13,320,Fall,single <-> Garlic,40,4,60,Spring,single
[DEBUG] Swapping crops: Potato,50,6,80,Spring,single <-> Grape,60,10,80,Fall,multiple
[DEBUG] Swapping crops: Poppy,100,7,140,Summer,single <-> Green Bean,60,10,40,Spring,multiple
[DEBUG] Swapping crops: Parsnip,20,4,35,Spring,single <-> Hops,50,11,25,Summer,multiple
[DEBUG] Swapping crops: Melon,80,12,250,Summer,single <-> Hot Pepper,40,5,40,Summer,multiple
[DEBUG] Sorting by price completed successfully
Tanaman berhasil diurutkan berdasarkan harga bibit (Murah-Mahal)!
Gunakan pilihan '1' untuk melihat hasil pengurutan.

Tekan Enter untuk melanjutkan...
```

gambar 4.11 Pengurutan berdasarkan price

```
Urutan tanaman berdasarkan profit per hari (dari tertinggi):
1. Strawberry,100,8,120,Spring,multiple
2. Melon,80,12,250,Summer,single
3. Parsnip,20,4,35,Spring,single
4. Poppy,100,7,140,Summer,single
5. Potato,50,6,80,Spring,single
6. Pumpkin,100,13,320,Fall,single
7. Radish,40,6,90,Summer,single
8. Red Cabbage,100,9,260,Summer,single
9. Rhubarb,100,13,220,Spring,single
10. Starfruit,400,13,750,Summer,single
... dan 27 tanaman lainnya

Tanaman berhasil diurutkan berdasarkan profit per hari (Tinggi-Rendah)!
Gunakan pilihan '1' untuk melihat hasil pengurutan.
```

gambar 4.12 Pengurutan berdasarkan profit
cihuy

```
===== STARDEW VALLEY CROPS MANAGER =====
1. Tampilkan Semua Tanaman
2. Tambah Tanaman Baru
3. Perbarui Tanaman
4. Hapus Tanaman
5. Cari Tanaman
6. Daftar Pengguna Baru
7. Simpan Data
8. Keluar
Pilihan Anda: 8
Menyimpan data sebelum keluar...
Terima kasih telah menggunakan program Stardew Valley Crops Manager!
```

gambar 4.13 logout

5. Langkah Langkah Git

5.1 Git Init

Perintah `git init` memungkinkan pengguna untuk menginisialisasi repository baru di dalam suatu direktori kerja. Setelah perintah ini dijalankan, pengguna dapat mulai melacak perubahan yang terjadi pada berbagai file.

Gambar 5.1 Git Init

5.2 Git Add

Perintah "git add" digunakan untuk menambahkan file yang ingin Anda komit.

5.2 Git Add

5.3 Git Commit

Commit adalah tindakan menyimpan perubahan kode ke dalam repositori

5.3 Git Commit

5.4 Git Remote

Git Remote adalah perintah yang digunakan untuk menghubungkan repository lokal dengan repository yang ada di GitHub.

5.4 Git Remote

5.5 Git Push

Push adalah perintah yang digunakan untuk mengirim commit dari repositori lokal ke repositori jarak jauh (server).

5.5 Git Pu