

**LAPORAN TUGAS BESAR
IF1210 DASAR PEMROGRAMAN
PROGRAM PERPUSTAKAAN**



**Kelas 07
Kelompok 04**

Disusun oleh:

**Faris Rizki Ekananda 16518245
Jingga Mutiara Windyarahma 16518301
Shafa Amarsya Madyaratri 16518336
Tifany Saulina Nababan 16518357
Khairunnisa Rifdah 16518399**

**SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
2018/2019**

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR TABEL.....	2
DAFTAR GAMBAR.....	3
BAB I. DESKRIPSI PERSOALAN.....	4
BAB II. DESAIN PROGRAM	
1. Desain Command.....	6
2. Desain Kamus Data.....	9
3. Desain Dekomposisi Algoritmik.....	11
4. Spesifikasi Modul/Prosedur/Fungsi.....	12
BAB III. PENGUJIAN	
A. Spesifikasi utama program.....	25
B. Spesifikasi Bonus.....	34
DAFTAR PEMBAGIAN KERJA ANGGOTA KELOMPOK.....	35
CHECKLIST HASIL RANCANGAN.....	37
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Desain Command.....	6
Tabel 3.1 Tabel Pembagian Kerja Anggota Kelompok.....	35
Tabel 3.2 Checklist Hasil Rancangan.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 - Tampilan Menu Untuk Admin.....	25
Gambar 3.2 - Tampilan Menu Untuk User.....	25
Gambar 3.3 - Registrasi Akun.....	26
Gambar 3.4 - Memasukkan Username dan Password yang Terdaftar.....	27
Gambar 3.5 - Memasukkan Username dan Password yang Salah.....	27
Gambar 3.6 - Pencarian Buku Berdasarkan Kategori Valid.....	28
Gambar 3.7 - Pencarian Buku Berdasarkan Kategori Invalid.....	28
Gambar 3.8 - Pencarian Buku Berdasarkan Tahun Terbit.....	29
Gambar 3.9 - Peminjaman Buku.....	29
Gambar 3.10 - Pengembalian Buku.....	30
Gambar 3.11 - Melaporkan Buku Hilang.....	30
Gambar 3.12 - Melihat Laporan Buku yang Hilang.....	30
Gambar 3.13 - Menambahkan Buku Baru ke Sistem.....	31
Gambar 3.14 - Melakukan Penambahan Jumlah Buku ke Sistem.....	31
Gambar 3.15 - Melihat Riwayat Peminjaman.....	31
Gambar 3.16 - Melihat Statistik Perpustakaan.....	32
Gambar 3.17 - Memuat (Load) File.....	32
Gambar 3.18 - Menyimpan (Save) File dan Keluar dari Program.....	33
Gambar 3.19 - Pencarian Anggota yang Tidak Terdaftar.....	33
Gambar 3.20 - Pencarian Anggota yang Terdaftar.....	33
Gambar 3.21 - Fitur penyimpanan password yang telah dienkripsi.....	34
Gambar 3.22 - Fitur Denda.....	34

BAB I

DESKRIPSI PERSOALAN

Program ini dibuat untuk memperbaiki sistem manajemen perpustakaan sekaligus membantu admin dan pengunjung agar dapat mengakses layanan perpustakaan dengan mudah. Pertama, user harus login terlebih dahulu dengan menggunakan username dan *password* yang diberikan untuk dapat mengakses layanan perpustakaan. Pengunjung yang belum memiliki akun akan diminta untuk registrasi terlebih dahulu. Setelah itu, pengunjung bisa login dan dapat menikmati beberapa layanan seperti mencari buku berdasarkan kategori, mencari buku berdasarkan kategori, mencari buku berdasarkan tahun terbit, meminjam buku, mengembalikan buku, dan melaporkan adanya buku hilang.

Saat pertama kali registrasi pengunjung harus memasukkan beberapa data seperti nama, alamat beserta username dan *password* yang akan digunakan. Password yang dimasukkan pengunjung akan secara langsung di-hash oleh sistem sehingga *password* pengguna akan tetap aman meskipun file csv dicuri orang lain. Setelah terdaftar pengunjung dapat login dengan memasukkan username dan *password* yang dimiliki. Jika username atau password yang dimasukkan salah pengunjung harus login ulang untuk dapat menikmati layanan perpustakaan.

Untuk mencari buku berdasarkan kategori, pengunjung harus memasukkan jenis kategori buku yang akan dicari yaitu antara sastra, sains, manga, sejarah, dan *programming*. Jika masukan salah, pengunjung akan terus diminta untuk memasukkan data sampai kategorinya valid. Program kemudian akan menampilkan daftar buku yang diurutkan berdasarkan judul. Format tampilan berupa “ID Buku | Judul Buku | Penulis Buku”. Untuk mencari buku berdasarkan tahun terbit, pengunjung harus memasukkan kapan buku tersebut diterbitkan (berdasarkan tahun dan penjelasan sebelum (<), sesudah (>), dll). Program kemudian akan menampilkan daftar buku yang diurutkan berdasarkan judul. Format tampilan sama seperti pencarian buku berdasarkan kategori. Program akan terus mengulang sampai pengunjung memasukkan tahun terbit dan kategori yang valid.

Jika ingin meminjam buku, pengunjung harus memasukkan ID dari buku yang akan dipinjam dan tanggal peminjaman buku tersebut. Perpustakaan kemudian akan memberitahu banyak dari buku yang tersisa. Jika buku habis, pengunjung akan diharapkan untuk mencoba lain kali. Untuk mengembalikan buku pengunjung harus memasukkan ID dan judul buku. Selain itu pengunjung harus memasukkan data peminjaman seperti username, tanggal peminjaman, tanggal batas pengembalian dan tanggal pengembalian. Pengunjung akan dikenakan denda sebesar Rp2.000,00/hari jika telat mengembalikan buku. Jika terdapat buku yang hilang, pengunjung dapat menuliskan laporan dengan memasukkan ID buku, judul buku, dan tanggal pelaporan dari buku hilang tersebut.

User yang login sebagai admin dapat melihat laporan buku yang hilang, menambahkan buku baru ke dalam sistem, menambahkan jumlah buku di sistem, melihat riwayat peminjaman, melihat statistik pengguna dan buku, dan melakukan pencarian anggota. Admin dapat

menuliskan *command* untuk melihat laporan buku yang hilang, riwayat peminjaman, dan statistik pengguna dan buku. Laporan buku yang hilang akan berisi ID buku, judul buku, dan tanggal pelaporan sementara riwayat peminjaman akan menunjukkan tanggal peminjaman, ID buku, dan judul buku. Statistik akan menampilkan data pengguna yang berupa banyak admin, pengunjung, dan jumlah total dari keduanya, beserta data buku yang berupa banyak buku berdasarkan kategori dan jumlah total buku. Untuk menambahkan buku baru ke sistem admin perlu memasukkan beberapa data seperti ID buku, judul buku, pengarang buku, jumlah buku, tahun terbit buku, dan kategori buku. Sementara untuk menambahkan jumlah buku admin hanya perlu memasukkan ID buku dan jumlah buku yang ditambahkan. Untuk mencari data diri anggota perpustakaan admin perlu memasukkan username dari anggota tersebut. Jika username tersebut valid, data berupa nama dan alamat anggota akan muncul di layar.

Ketika pertama kali dijalankan program akan menjalankan fungsi load, dimana nama file dari buku, user, peminjaman, pengembalian, dan buku hilang dimuat. Setelah itu user akan memilih layanan perpustakaan yang didapatkan kemudian memasukkan data yang diperlukan untuk menjalankan program. User kemudian dapat menjalankan fungsi exit untuk keluar dari program. Saat fungsi exit berjalan user akan ditanya apakah data tersebut akan disimpan atau tidak. Jika user menjawab “Y” fungsi save akan berjalan dan semua data yang telah dimasukkan akan tersimpan ke dalam file, sementara jika jawaban adalah “N” data tidak akan tersimpan. Program kemudian akan kembali ke halaman utama dan user dapat melanjutkan kembali program perpustakaan.

BAB II DESAIN PROGRAM

1. Desain Command

Tabel 2.1 - Desain Command

Nama Command	Masukan	Keluaran
TWrite	TCSV: TCSVArr	-
searchCellContain	TCSV: TCSVArr Where: Integer Text: string	integer
compareString	T1,T2: string	integer
sortCSV	TCSV: TCSVArr Col: integer	TCSV: TCSVArr Col: integer
CSVParser	aText: string	TRow
addRow	TCSV: TCSVArr aRow: TRow	TCSV: TCSVArr aRow: TRow
removeRow	TCSV: TCSVArr row: integer	TCSV: TCSVArr row: integer
escapeQuote	aText: string	string
readCSV	Filename: string TCSV: TCSVArr	TCSV: TCSVArr
CSVBuilder	aRow: TCSVArr Row: integer	string
writeCSV	Filename: string TCSV: TCSVArr	Filename.csv
TDestroy	TCSV: TCSVArr	TCSV: TCSVArr
Crypt	aText: string	string
Decrypt	aText: string	string

hashPassword	TCSV: TCSVArr	TCSV: TCSVArr
unhashPassword	TCSV: TCSVArr	TCSV: TCSVArr
readMasked	line: string	Line: string
isUsernameExist	TCSV: TCSVArr Text: string	boolean
isKategoriValid	Text: string	boolean
register	TUser : TCSVArr	TUser: TCSVArr
login	Role: string loggedUser: string TUser: TCSVArr	Role: string loggedUser: string TUser: TCSVArr
cariAnggota	TUser: TCSVArr	-
isKategoriValid	Text: string	boolean
isValidTahun	i: integer optr: string j: integer	boolean
searchCellContain	TCSV: TCSVArr Where: integer Text: string	integer
isJudulExist	TCSV: TCSVArr Text: string	boolean
cariBukuKategori	TBuku: TCSVArr	-
cariBukuTahun	TBuku: TCSVArr	-
tambahBuku	TBuku: TCSVArr	TBuku: TCSVArr
tambahJumlahBuku	TBuku: TCSVArr	TBuku: TCSVArr
statistik	TUser, TBuku: TCSVArr	-

pinjam_buku	username: string TBuku: TCSVArr TPinjam: TCSVArr	TPinjam: TCSVArr
riwayat	TPinjam: TCSVArr	-
laporHilang	THilang: TCSVArr	THilang: TCSVArr
lihatLaporHilang	THilang, TBuku: TCSVArr	-
Load	-	-
Save	-	-
isTelat	d1,m1,y1,d2,m2,y2: integer	boolean
nilai	date: char	integer
kembalikan_buku	TKembali,TPinjam: TCSVArr	TKembali,TPinjam: TCSVArr
isTelat	T1,T2: TTanggal	boolean
readTanggal	aText: string	TTanggal
isTahunKabisat	Y: integer	integer
maxH	M,Y: integer	integer
isValidTanggal	Tanggal: TTanggal	boolean
selisihTanggal	T1,T2: TTanggal	integer
tambahTanggal	T1: TTanggal Hari: integer	TTanggal

2. Desain Kamus Data

A. File *comma-separated value*

a. Buku.csv

File 'Buku.csv' berisi data buku-buku yang dimiliki perpustakaan. File terdiri dari data bertipe string dan memiliki enam kolom:

- ID_Buku: nomor identitas buku
- Judul_Buku: judul dari buku
- Author: pengarang buku
- Jumlah_Buku: jumlah buku yang ada di perpustakaan
- Tahun_Penerbit: Tahun diterbitkannya buku oleh penerbit
- Kategori : Kategori buku

b. User.csv

File 'User.csv' terdiri atas data user yang daftar, baik sebagai admin maupun user biasa. File terdiri dari data bertipe string dengan lima kolom:

- Nama: nama dari pengguna
- Alamat: alamat pengguna
- Username: nama "unik" yang digunakan untuk mengidentifikasi pengguna saat login
- Password: kata sandi yang digunakan pengguna untuk login
- Role: peran pengguna sebagai admin/pengguna biasa

c. file_history_peminjaman.csv

File 'file_history_peminjaman.csv' berisi data buku yang pernah dipinjam oleh pengguna. File terdiri dari data bertipe string dengan lima kolom:

- Username : nama "unik" yang digunakan untuk mengidentifikasi pengguna saat login
- ID_Buku: nomor identitas buku, identitas haruslah berupa numerik
- Tanggal_Peminjaman: tanggal peminjaman buku dengan format DD/MM/YYYY
- Tanggal_Batas_Pengembalian: *deadline* pengembalian buku yang dipinjam dengan format DD/MM/YYYY
- Status_Pengembalian: status dari pengembalian buku (sudah/belum)

d. file_history_pengembalian.csv

File 'file_history_pengembalian.csv' berisi data riwayat pengembalian buku. File terdiri dari data bertipe string dengan tiga kolom:

- Username: username yang mengembalikan buku
- ID_Buku: nomor ID buku yang dipinjam

- Tanggal_Pengembalian: tanggal pengembalian buku

e. Laporan_Buku_Hilang.csv

File 'Laporan_Buku_Hilang.csv' berisi data buku-buku yang dilaporkan hilang. File terdiri dari data bertipe string dengan tiga kolom:

- Username: Username pelapor buku
- ID_Buku_Hilang: nomor ID buku yang hilang
- Tanggal_Laporan: Tanggal Pelaporan

B. Type bentukan yang digunakan

1. type TRow : < Arr : array of string
Col: integer >

Tipe TRow menyimpan data baris *comma-separated value* ke dalam bentuk array of string. Variabel Col menunjukkan nomor kolom. Setiap elemen yang dipisahkan oleh tanda koma akan disimpan dalam kolom yang berbeda.

Contoh: aRow[0] merujuk pada elemen kolom ke-0 variabel aRow yang bertipe TRow.

2. type TCSVArr: < Arr: array of array of string
Row, Col: integer >

Tipe TCSVArr merupakan array of array of string atau array dua dimensi, sehingga bersifat seperti tabel dan dapat digunakan untuk menyimpan data dalam file csv. Variabel Row menunjukkan nomor baris dan Col menunjukkan nomor kolom.

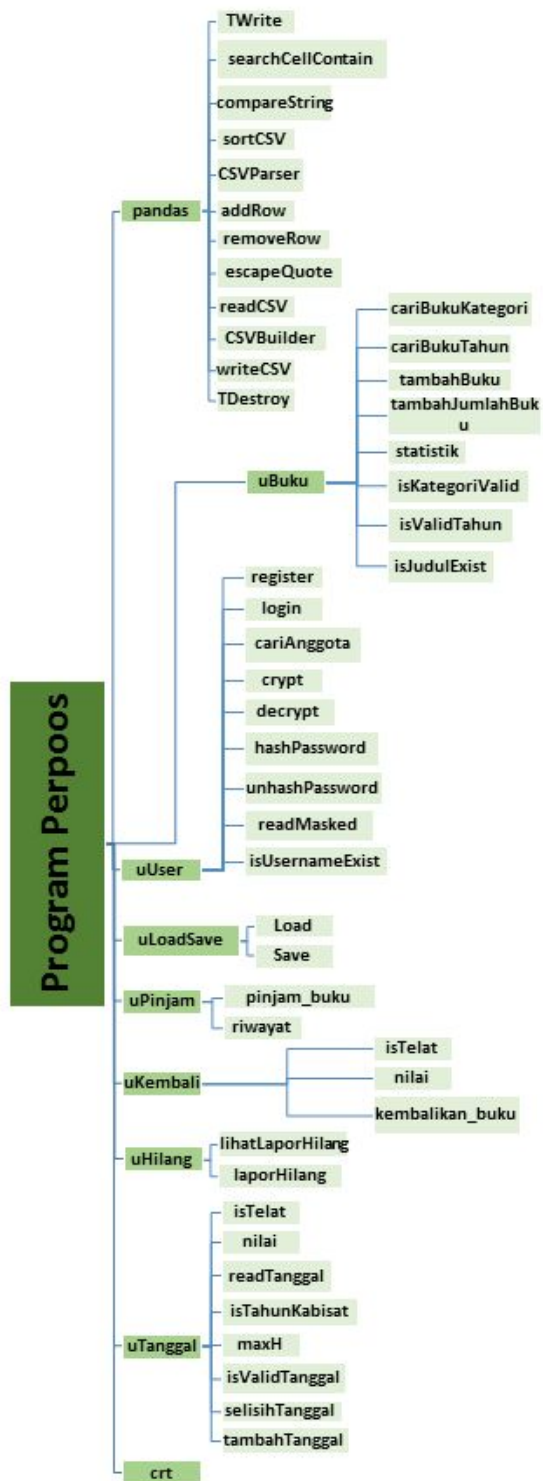
Contoh: TBuku[5][3] merujuk pada data pada variabel TBuku yang bertipe TCSVArr yang berada pada baris ke-5 dan kolom ke-3.

3. type TTanggal: < D: integer
M: integer
Y: integer >

Tipe TTanggal mempunyai variabel D, M, dan Y (hari, bulan, dan tahun) yang masing-masing bertipe integer.

Contoh: Date.M merujuk pada bulan di variabel 'Date' yang bertipe TTanggal.

3. Desain Dekomposisi Algoritmik



Gambar 2.1 - Desain Dekomposisi Algoritmik Program “Perpoos”

4. Spesifikasi Modul/Prosedur/Fungsi

A. MODUL uUser

{Modul ini berisikan fitur untuk login, mendaftarkan pengguna baru bagi admin, serta menge-hash password pengguna}

KAMUS UMUM

{Daftar subprogram pembantu}

function Crypt (aText : string) -> string

KAMUS LOKAL

i, j, len : integer

PWD : const

{fungsi Crypt akan mengenkripsi aText dengan cara menggeser aText sesuai dengan ordo PWD yang ada}

{I.S. aText tidak kosong}

{F.S. aText terenkripsi}

function Decrypt (aText : string) -> string

KAMUS LOKAL

i, j, len : integer

PWD : const

{fungsi Crypt akan medekripsi aText dengan cara menggeser kembali aText ke semula}

{I.S. aText tidak kosong}

{F.S. aText terdekripsi}

procedure hashPassword (var TCSV: TCSVArr)

KAMUS LOKAL

i : integer

{prosedur hashPassword akan mengenkripsi semua password yang ada di dalam CSV}

{I.S. TCSV.Row > 0}

{F.S. semua password di CSV terenkripsi}

procedure unhashPassword (var TCSV: TCSVArr)

KAMUS LOKAL

i : integer

{prosedur unhashPassword akan medekripsi semua password yang ada di dalam CSV}
{I.S. TCSV.Row > 0}
{F.S. semua password di CSV terdekripsi}

procedure readMasked (var TCSV: TCSVArr)

KAMUS LOKAL

key : char

specialChar : boolean = false

{prosedur readMasked mengubah input menjadi karakter '*' agar tidak terlihat}
{F.S. karakter yang diinput tertulis sebagai '*'}

function isUsernameExist (TCSV : TCSVArr, Text : string) -> boolean

{isUsernameExist menghasilkan true apabila suatu username ada di dalam array TCSV}
{I.S. TCSV tidak kosong}
{F.S. isUsername menghasilkan true apabila di dalam array TCSV ada suatu username dan menghasilkan false apabila tidak ada}

procedure register (var TUser: TCSVArr)

KAMUS LOKAL

aRow: TRow

i : integer

input, input2 : string

{prosedur register digunakan untuk mendaftarkan user baru dengan menerima input nama, alamat, username, dan password ke dalam User.csv}
{I.S. username unik}
{F.S. data user baru teregistrasi dan tersimpan dalam User.csv}

procedure login (var Role : string; var TUser: TCSVArr)

KAMUS LOKAL

username, password: string

ret: integer

{prosedur login menerima input berupa username dan password pengguna dan memeriksa apakah input sesuai dengan data yang ada dalam User.csv, apabila sesuai maka pengguna akan login}
{I.S. User.csv tidak kosong dan username unik}
{F.S. User berhasil login sesuai dengan rolenya}

B. MODUL uBuku

{ Berisi prosedur pemrosesan file Buku.csv }

KAMUS UMUM

{ Daftar subprogram pembantu }

function isKategoriValid (Text: string) -> boolean

{ Mengecek apakah input pencarian berdasarkan kategori valid (ada dalam data csv) atau tidak }

{ I.S. Text adalah sebuah kategori buku }

{ F.S. isKategoriValid bernilai True jika Text i ada di dalam file csv }

function isValidTahun (i, j: integer; optr: string) -> boolean

{ Mengecek apakah input pencarian berdasarkan tahun dan operator (sama dengan, lebih dari, kurang dari, lebih dari sama dengan, kurang dari sama dengan) valid (ada dalam file csv) atau tidak }

{ I.S. i dan j adalah tahun Masehi dan optr adalah operator relasional =, <, >, <=, >= }

{ F.S. isValidTahun bernilai True apabila di dalam file csv terdapat tahun yang memenuhi syarat input }

function isJudulExist (TCSV: TCSVArr; Text: string) -> boolean

{ Mengecek apakah input pencarian berdasarkan kategori valid (ada dalam data csv) atau tidak }

{ I.S. Text adalah sebuah judul buku }

{ F.S. isKategoriValid bernilai True jika Text ada di dalam file csv }

{ Daftar modul utama }

procedure cariBukuKategori (input/output TBuku : TCSVArr)

{ Prosedur untuk mencari buku berdasarkan kategori }

KAMUS LOKAL

input: string

i: integer

{ I. S. TBuku adalah sebuah array dua dimensi tidak kosong dan input adalah kategori buku }

{ F.S. cariBukuKategori menampilkan hasil pencarian berupa data buku yang memenuhi syarat (kategori sama) }

procedure cariBukuTahun (input/output TBuku : TCSVArr)

{ Prosedur untuk mencari buku berdasarkan tahun }

KAMUS LOKAL

inOpt: string

input, i, tahun: integer

{ I. S. TBuku adalah sebuah array dua dimensi tidak kosong, input adalah tahun penerbitan buku, inOpt adalah operator relasional }

{ F.S. cariBukuTahun menampilkan hasil pencarian berupa data buku yang memenuhi syarat (tahun penerbitan sesuai input tahun penerbitan dan operator relasional) }

procedure tambahBuku (input/output TBuku : TCSVArr)

{ Prosedur untuk menambahkan buku baru }

KAMUS LOKAL

input: string

i: integer

new: TRow

{ I. S. TBuku adalah sebuah array dua dimensi tidak kosong dan input adalah data buku (ID, Judul, Author, Jumlah Buku, Tahun Penerbitan, Kategori) }

{ F.S. tambahBuku mengubah input data buku menjadi new (baris array) dan menambahkan new ke TBuku sebagai data buku baru }

procedure tambahJumlahBuku (input/output TBuku : TCSVArr)

{ Prosedur untuk menambahkan jumlah buku }

KAMUS LOKAL

input, sJumlah: string

new, rowbuku, vJumlah: integer

{ I. S. TBuku adalah sebuah array dua dimensi tidak kosong dan input adalah judul buku }

{ F.S. tambahJumlahBuku mencari baris judul buku yang jumlah bukunya akan ditambah kemudian menambahkan jumlah buku dengan mengubah data string menjadi integer dan kembali menjadi string lagi }

C. **MODUL** pandas

{ Berisi modul yang

KAMUS UMUM

{ Definisi type }

type TRow : < Arr : array of string

Col: integer >

```
type TCSVArr: < Arr: array of array of string  
Row, Col: integer >
```

```
{ Daftar konstanta }  
Delim =',';  
Quote ="";
```

```
{BUKU.CSV CONST}  
_idBuku = 0;  
_judulBuku = 1;  
_author = 2;  
_sumBuku = 3;  
_tahun = 4;  
_kategori = 5;
```

```
{USER.CSV CONST}  
_nama = 0;  
_alamat = 1;  
_username = 2;  
_password = 3;  
_role = 4;
```

```
{LAPORAN_BUKU_HILANG.CSV CONST}  
_idHilang = 0;  
_judulHilang = 1;  
_tanggalLaporan = 2;
```

```
{HISTORY_PEMINJAMAN.CSV CONST}  
_user = 0;  
_idPinjam = 1;  
_tanggalPinjam = 2;  
_tanggalBatas = 3;  
_status = 4;
```

```
{HISTORY_PENGEMBALIAN.CSV CONST}  
_user = 0;  
_idKembali = 1;  
_tanggalKembali = 2;
```

{ Daftar modul }

procedure TWrite (TCSV: TCSVArr)

{ Menuliskan isi TCSVArr ke layar }

KAMUS LOKAL

i, j : integer

{ I.S. TCSV adalah array dua dimensi yang tidak kosong }

{ F.S. TWrite menuliskan TCSV ke layar }

function searchCellContain (TCSV: TCSVArr, Where: integer, Text: string) -> integer

KAMUS LOKAL

i : integer

{ Mencari baris tempat input Text berada pada suatu kolom di array dua dimensi }

{ I.S. TCSV adalah sebuah array dua dimensi tidak kosong, Where adalah kolom TCSV }

{ F. S. seachCellContain menghasilkan baris tempat Text berada di kolom TCSV }

function compareString(T1,T2: string) -> integer

{ Membandingkan leksikografi dua string }

KAMUS LOKAL

i,len: integer

{ I.S. T1 dan T2 adalah string }

{ F.S. compareString menghasilkan 1 jika leksikografi T1 lebih besar daripada T2, 0 jika kedua string sama, dan -1 jika T1 lebih kecil daripada T2 }

procedure sortCSV (TCSV: TCSVArr; col: integer)

{ Mengurutkan baris di suatu kolom secara alfabetis }

KAMUS LOKAL

i,pass: integer

tempRow: TRow

unsorted: boolean

{ I.S. TCSV adalah array of string dua dimensi yang tidak kosong, col adalah kolom dalam TCSV }

{ F.S. sortCSV membandingkan data string pada kolom dengan fungsi compareString, kemudian mengurutkan barisnya secara alfabetis. Kolom ke-0 tidak ikut diurutkan }

function CSVParser(aText: string) -> TRow

{ Mengubah suatu baris pada file CSV menjadi type TRow }

KAMUS LOKAL

i, len, col: integer

Quotation: boolean = false

CellBuffer: string

{ I.S. aText adalah baris comma delimited pada sebuah file CSV }

{ F.S. CSVParser mengubah aText menjadi bentuk array of string dengan cara mengisi kolom setiap menemukan delimiter berupa tanda koma }

procedure addRow(var TCSV: TCSVArr; aRow: TRow)

{ Menambahkan array baris pada array of string dua dimensi }

KAMUS LOKAL

i: integer

{ I.S. TCSV adalah array of string dua dimensi yang tidak kosong dan TRow adalah array of string yang tidak kosong }

{ F. S. addRow menambahkan TRow sebagai baris terakhir TCSV }

procedure removeRow(var TCSV: TCSVArr; row: integer)

{ Menghapus suatu baris dengan indeks tertentu pada array of string dua dimensi }

KAMUS LOKAL

i: integer

{ I.S. TCSV adalah array of string dua dimensi yang tidak kosong dan row adalah indeks baris yang akan dihapus }

{ F. S. removeRow menghapus baris dengan indeks row pada TCSV }

function escapeQuote(aText: string) -> string

{ Menghindari/mengganti karakter quote pada input user }

KAMUS LOKAL

i, len: integer

{ I.S. aText adalah sebuah string }

{ F.S. Jika aText mengandung karakter “ (quote) maka escapeQuote akan menambahkan quote lagi setelah quote pertama pada aText }

procedure readCSV (const Filename: string; var TCSV: TCSVArr)

{ Membaca sebuah file CSV }

KAMUS LOKAL

tfIn: TextFile

line: string

row: TRow

{ I.S. Filename adalah nama sebuah file csv dalam direktori yang sama dengan program }

{ F.S. readCSV mengubah file csv menjadi type TCSVArr }

function CSVBuilder (aRow: TCSVArr, row: integer) -> string

{ Mengkonversi baris dalam type TCSVArr dengan indeks tertentu menjadi baris file CSV (comma-delimited) }

KAMUS LOKAL

col: integer

{ I.S. aRow adalah suatu baris array of array of string dan row adalah indeks baris }

{ F.S. CSVBuilder mengubah array of string menjadi comma-delimited value. Apabila string dalam array mengandung karakter koma, CSVBuilder akan menambahkan tanda quote (“...”) pada string tersebut }

procedure writeCSV (const Filename: string, TCSV: TCSVArr)

{ Menulis ulang/overwrite suatu file CSV dengan hasil konversi type TCSVArr ke comma-delimited value }

KAMUS LOKAL

{ I.S. Filename adalah nama sebuah file csv dalam direktori yang sama dengan program dan TCSV adalah array of string dua dimensi yang tidak kosong }

{ F.S. writeCSV menulis ulang Filename dengan TCSV yang dikonversi menjadi comma-separated value }

procedure TDestroy (var TCSV: TCSVArr)

{ Menghapus array of array of string }

{ I.S. TCSV adalah array of string dua dimensi yang tidak kosong }

{ F.S. TDestroy mengosongkan isi TCSV }

D. MODUL uHilang

{ Berisi prosedur untuk melaporkan buku yang hilang dan melihat laporan buku yang hilang }

KAMUS UMUM

{ Daftar subprogram pembantu }

procedure laporHilang (var THilang: TCVSArr);

KAMUS LOKAL

new : TRow

input : string

i : integer

{prosedur laporHilang menerima input ID buku, judul buku, serta tanggal pelaporan dalam bentuk string dan kemudian menyimpannya dalam sebuah array yang akan di-write ke dalam file Laporan_Buku_Hilang.csv}

{I.S. 'Laporan_Buku_Hilang.csv' merupakan sebuah file csv dalam direktori yang sama dengan modul uHilang dan semua input pengguna diasumsikan benar}

{F.S. Data buku hilang terekam dalam file 'Laporan_Buku_Hilang.csv'}

procedure lihatLaporHilang(THilang, TBuku : TCSVArr);

KAMUS LOKAL

j,i : integer

{prosedur lihat LaporHilang menampilkan daftar buku hilang yang tersimpan di dalam file 'Laporan_Buku_Hilang.csv'}

{I.S. File 'Laporan_Buku_Hilang.csv' diasumsikan memiliki data buku hilang setidaknya satu buah data}

{F.S. lihatLaporHilang menampilkan isi file 'Laporan_Buku_Hilang.csv' ke layar untuk satu buah buku setiap barisnya dengan tiga kolom data buku dengan format ID buku, judul buku, serta tanggal pelaporan}

E. **MODUL** uPinjam

{ Berisi prosedur pemrosesan peminjaman buku di file_peminjaman_buku.csv}

{ Daftar modul utama }

procedure pinjam_buku (input username: string; TBuku: TCSVArr; output TPinjam: TCSVArr)

{ Memproses peminjaman buku }

KAMUS LOKAL

I, tempint: integer

ID_dipinjam, tanggal_dipinjam,tempstr: string;

new: TRow

status: string

found: boolean = false

{ I.S. Menerima input ID buku yang akan dipinjam dan tanggal peminjaman }

{ F.S. Mengurangi jumlah buku pada file Buku.csv dan menambahkan riwayat peminjaman di file_history_peminjaman.csv jika buku tersedia dan menuliskan 'Buku habis' jika buku tidak tersedia }

procedure riwayat (TPinjam: TCSVArr)

{ Menampilkan riwayat peminjaman buku pengunjung ke layar }

KAMUS LOKAL

i: integer

user: string

{ I.S. Menerima masukan username pengunjung }

{ F.S. Menampilkan riwayat peminjaman buku pengunjung ke layar dalam format
_tanggalPinjam | _idPinjam | _judulBuku }

F. MODUL uLoadSave

{ Berisi prosedur untuk memuat dan menyimpan semua perubahan yang dilakukan pengguna terhadap semua data file .csv }

{ Daftar modul utama }

procedure Load()

{prosedur Load memuat semua data file .csv yang berada dalam satu direktori dengan modul uLoadSave dengan prosedur readCSV dari modul pandas}

{I.S. Terdapat file Buku.csv, User.csv, file_history_peminjaman.csv, file_history_pengembalian.csv, serta Laporan_Buku_Hilang.csv di dalam direktori yang sama dengan modul uLoadSave}

{F.S. File Buku.csv, User.csv, file_history_peminjaman.csv, file_history_pengembalian.csv, serta Laporan_Buku_Hilang.csv termuat dalam program}

procedure Save()

{prosedur Save menyimpan semua data file .csv yang berada dalam satu direktori dengan modul uLoadSave dengan prosedur writeCSV dari modul pandas}

{I.S. Terdapat file Buku.csv, User.csv, file_history_peminjaman.csv, file_history_pengembalian.csv, serta Laporan_Buku_Hilang.csv di dalam direktori yang sama dengan modul uLoadSave}

{F.S File Buku.csv, User.csv, file_history_peminjaman.csv, file_history_pengembalian.csv, serta Laporan_Buku_Hilang.csv disimpan beserta perubahan yang terjadi selama program dijalankan}

G. MODUL uKembali

{Modul ini berisi langkah pengembalian buku yang hanya dapat dilakukan oleh pengunjung yang sudah login. Untuk melakukan pengembalian buku, pengunjung harus melakukan login terlebih dahulu}

KAMUS UMUM

function isTelat (d1, m1, y1, d2, m2, y2 : integer) -> boolean
{fungsi isTelat akan mengecek apakah tanggal pengembalian telat atau tidak}
{I.S. d1, m1, y1, d2, m2, y2 merupakan bilangan positif}
{F.S. d1, m1, y1, d2, m2, y2 terenkripsi}

function nilai (date : character) -> integer
{fungsi nilai akan mengubah tanggal yang semula berbentuk string menjadi integer}
{I.S. date tidak kosong}
{F.S. date berubah bentuk menjadi integer}

procedure kembalikan_buku (var TKembali, TPinjam : TCSVArr)
{procedure kembalikan_buku merupakan modul utama. Procedure ini akan melaksanakan modul uKembali sesuai dengan spesifikasi}
{I.S. TKembali dan TPinjam harus valid}
{F.S. Menyimpan TKembali dan TPinjam di dalam file_history_pengembalian.csv}

KAMUS LOKAL

ID_Kembali, user, Judul_kembali: string
Tanggal_Peminjaman, Tanggal_batas, tanggaltoday: string
a,b,c,d,e,f: integer
new: TRow

H. MODUL uTanggal;

{Berisi fungsi-fungsi pemrosesan tanggal yang digunakan dalam sistem program perpustakaan}

type TTanggal: < D: integer
 M: integer
 Y: integer >

function isTelat(T1, T2: TTanggal) -> boolean
{ Menentukan apakah peminjaman buku pengunjung melebihi batas peminjaman atau tidak }
{ I.S. T1 (tanggal buku dikembalikan) dan T2 (tanggal seharusnya buku dikembalikan) adalah tipe bentukan TTanggal }

{ F.S. isTelat bernilai True apabila buku telat dikembalikan }

function nilai(date: char) -> integer

{ Mengubah string tanggal menjadi integer }

{ I.S. date adalah tanggal bertipe string }

{ F.S. nilai mengubah date menjadi integer }

function readTanggal(aText: string) -> TTanggal

{ Mengubah string menjadi tipe TTanggal }

{ I.S. aText adalah tanggal bertipe string }

{ F.S. readTanggal mengubah aText menjadi tipe bentukan TTanggal }

function isTahunKabisat(Y: integer) -> integer

{ Mengecek apakah suatu tahun kabisat atau tidak }

{ I.S. Y adalah tahun (integer) }

{ F.S. isTahunKabisat mengeluarkan output 1 jika Y kabisat (bisa dibagi 4 atau 400 dan 100) dan 0 jika bukan }

function maxH(M,Y: integer) -> integer

{ Menentukan jumlah maksimal hari dalam suatu bulan dan tahun }

{ I.S. M adalah bulan dan Y adalah tahun }

{ F.S. maxH menentukan jumlah hari pada bulan dan tahun tersebut }

function isValidTanggal(Tanggal: TTanggal) -> boolean

{ Menentukan apakah tipe bentukan TTanggal valid atau tidak }

{ I.S. Tanggal adalah tipe bentukan TTanggal }

{ F.S. isValidTanggal bernilai True jika Tanggal memenuhi syarat validnya sebuah tanggal (tahun > 0, 0 < bulan <= 12, 0 < hari <= maxH(Tanggal.M, Tanggal.Y)) }

function selisihTanggal(T1,T2: TTanggal) -> integer

{ Menentukan selisih hari antara dua tanggal }

KAMUS LOKAL

Hari,i: integer

{ I.S. T1,T2 adalah tipe bentukan TTanggal }

{ F.S. fungsi selisihTanggal menghasilkan jumlah selisih hari antara dua tanggal (integer) }

function tambahTanggal(T1: TTanggal; Hari: integer) -> TTanggal

{ Menambahkan suatu tanggal dengan jumlah hari tertentu }

KAMUS LOKAL

T2: TTanggal

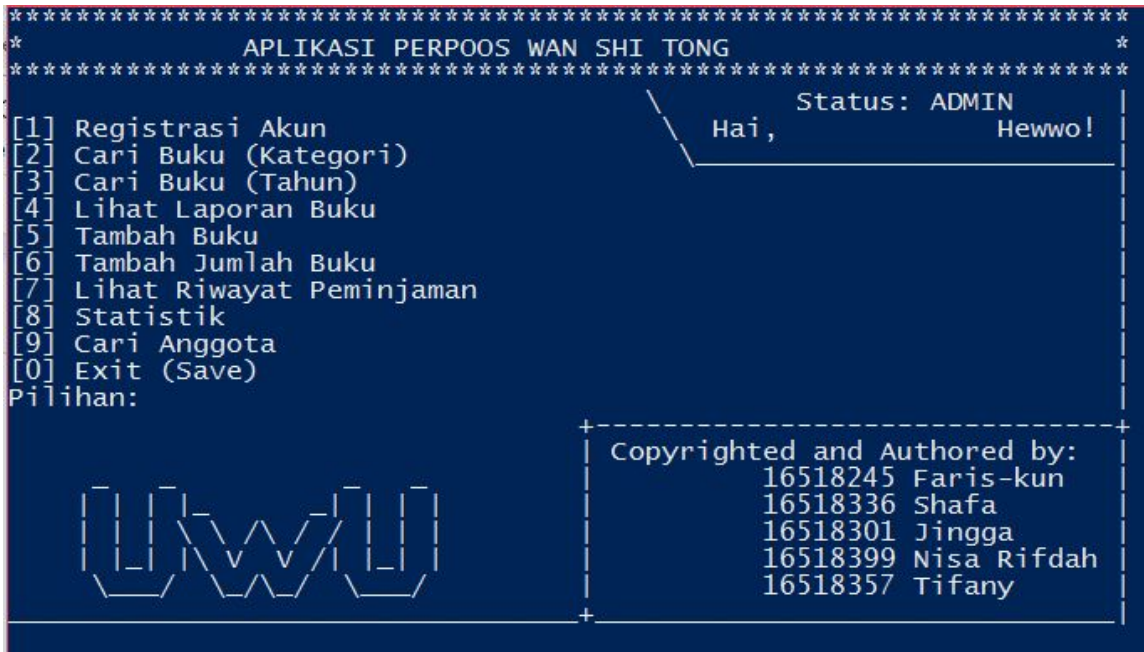
{ I.S. T1 dan T2 merupakan tipe bentukan TTanggal dan Hari merupakan sebuah masukan integer }

{ F. S. Fungsi tambahTanggal menghasilkan sebuah variabel Tanggal baru bertipe TTanggal setelah ditambahkan dengan Hari (integer) }

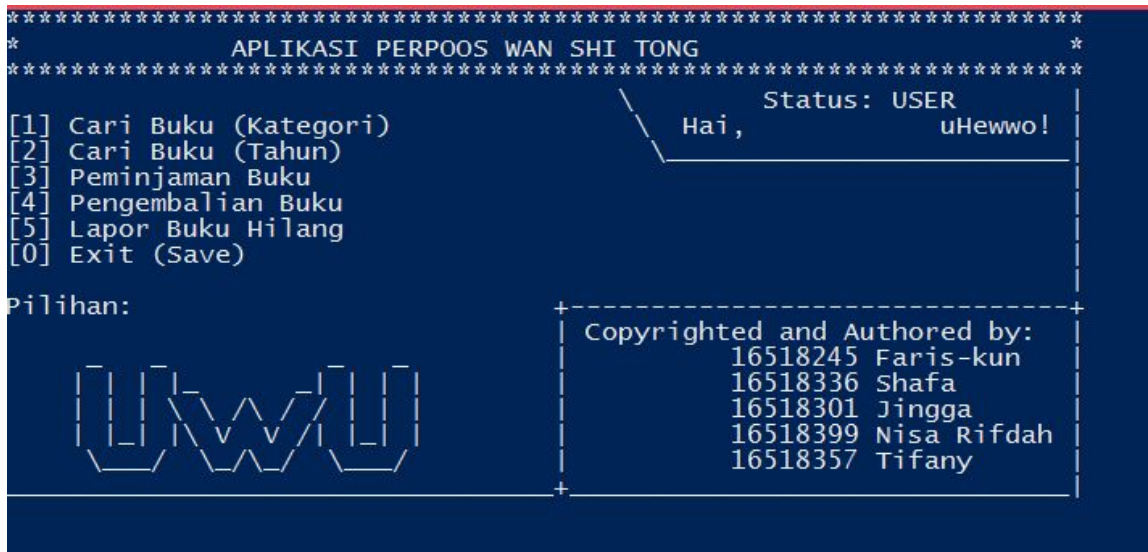
BAB III

PENGUJIAN

A. Spesifikasi utama program

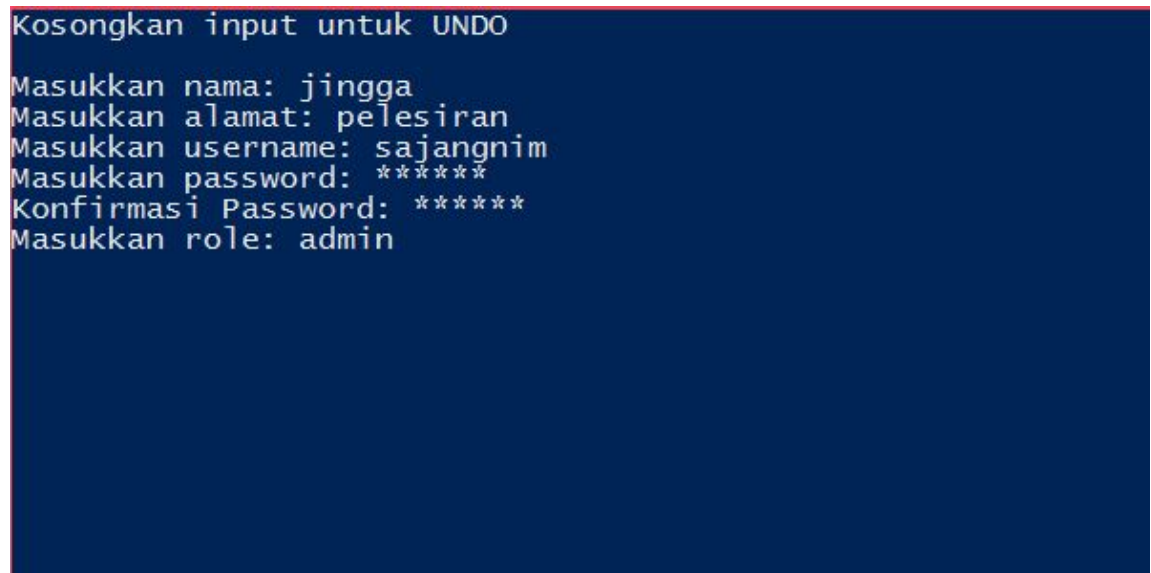


Gambar 3.1 - Tampilan Menu Untuk Admin



Gambar 3.2 - Tampilan Menu Untuk User

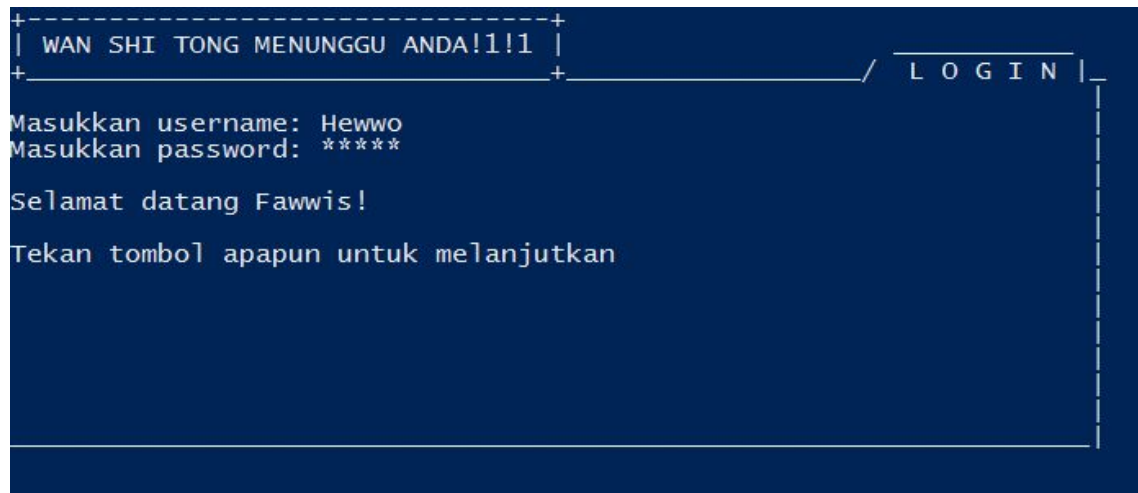
1. F01 - Registrasi akun



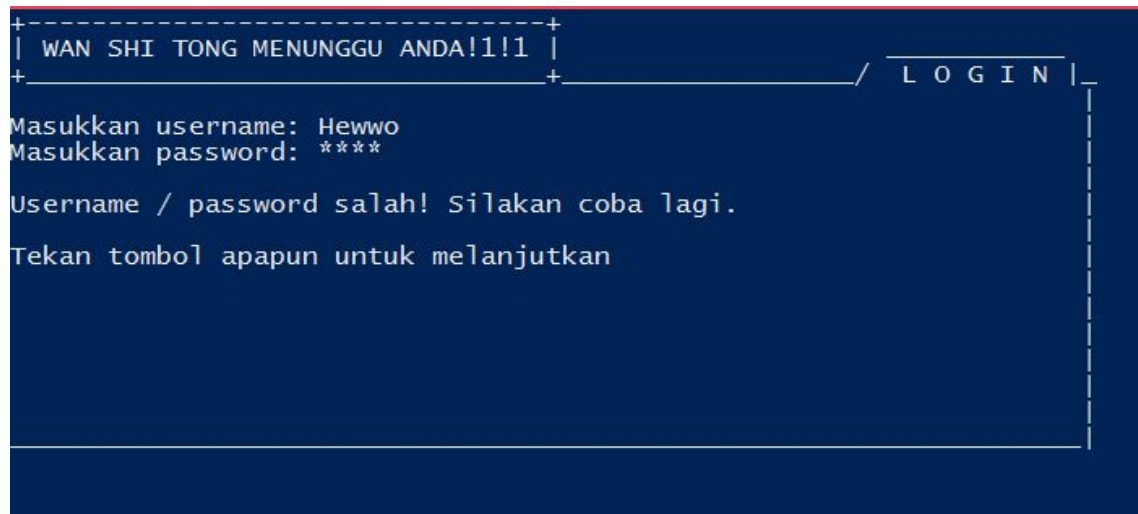
```
Kosongkan input untuk UNDO  
Masukkan nama: jingga  
Masukkan alamat: pelesiran  
Masukkan username: sajangnim  
Masukkan password: *****  
Konfirmasi Password: *****  
Masukkan role: admin
```

Gambar 3.3 - F01-Registrasi Akun

2. F02 - Login



Gambar 3.4 - Memasukkan Username dan Password yang Terdaftar



Gambar 3.5 - Memasukkan Username dan Password yang Salah

3. F03 - Pencarian buku berdasarkan kategori

```
Masukkan kategori: Programming

Hasil pencarian:
ID_Buku | Judul_Buku | Author
3614 | Falcon Quinn and The Black Mirror | Shafa
38628 | Master C Language in No Time | Noora Saetre
39952 | Paradigms of Programming | Willhelm Magnusson
39507 | Pascal Made Easy | Eleonora Sava
33677 | Procedural Programming | Isak Yaki
35555 | Programming with Java | Scrooge McDuck
30557 | Programming with Pascal | Josefine
31404 | Ruby in a Nutshell | Eva Mohn
36589 | The History of Computation | Eva Brighi
99999 | bit.ly/DasupuroFawwis | Faris-kun

Tekan tombol apapun untuk melanjutkan
```

Gambar 3.6 - Pencarian Buku Berdasarkan Kategori Valid

```
Masukkan kategori: Hukum
Kategori Hukum tidak valid.
Masukkan kategori:
```

Gambar 3.7 - Pencarian Buku Berdasarkan Kategori Invalid

4. F04 - Pencarian buku berdasarkan tahun terbit

```
Masukkan tahun: 2000
Masukkan kategori: >

Hasil pencarian:
ID_Buku | Judul_Buku | Author
2347 | Allegiant | Tiffany
26150 | Black Butler Vol. 11 | Yana Toboso
27153 | Black Butler Vol. 12 | Yana Toboso
5458 | Calculus | Purcell
18340 | Campbell Biology III | Jane Reece
3066 | Divergent | Faris-kun
14463 | Fluid Mechanics | Sana Bakoush
41352 | Game of Thrones | George R. R. Martin
3217 | Harry Potter | J.K. Rowling
24926 | Hi, Miiko! Vol. 15 | Ono Eriko
5654 | Insurgent | Jingga
39952 | Paradigms of Programming | Willhelm Magnusson
6882 | Physics | Halliday
30557 | Programming with Pascal | Josefine
31404 | Ruby in a Nutshell | Eva Mohn
48954 | Sherlock Holmes | Sir Arthur Conan Doyle
42377 | Wuthering Heights | Emily Bronte
99999 | bit.ly/DasupuroFawwis | Faris-kun

Tekan tombol apapun untuk melanjutkan
```

Gambar 3.8 - Pencarian Buku Berdasarkan Tahun Terbit

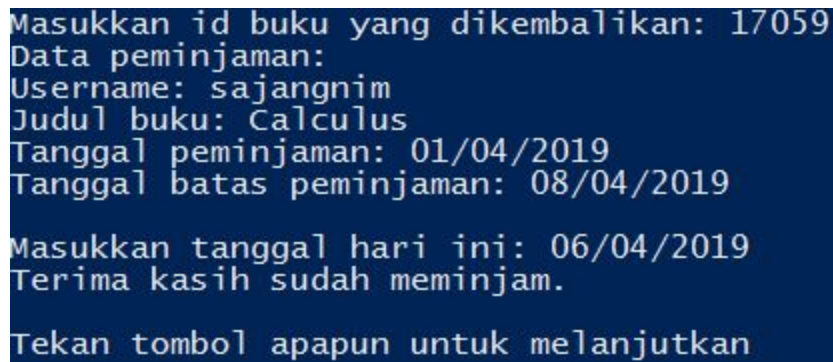
5. F05 - Peminjaman buku

```
Masukkan id buku yang ingin dipinjam: 16069
Masukkan tanggal hari ini: 22/04/2019
Tersisa 2 buku Campbell Biology I.
Terima kasih sudah meminjam.

Tekan tombol apapun untuk melanjutkan
```

Gambar 3.9 - Peminjaman Buku

6. F06 - Pengembalian buku



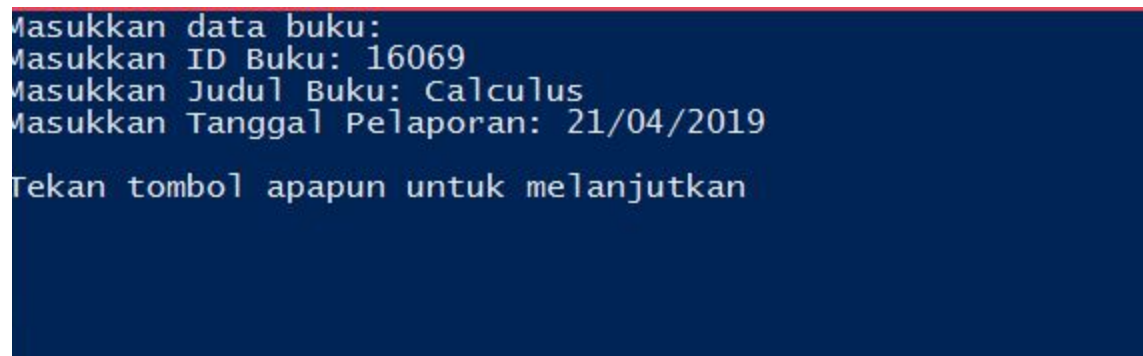
```
Masukkan id buku yang dikembalikan: 17059
Data peminjaman:
Username: sajangnim
Judul buku: Calculus
Tanggal peminjaman: 01/04/2019
Tanggal batas peminjaman: 08/04/2019

Masukkan tanggal hari ini: 06/04/2019
Terima kasih sudah meminjam.

Tekan tombol apapun untuk melanjutkan
```

Gambar 3.10 - Pengembalian Buku

7. F07 - Melaporkan buku hilang

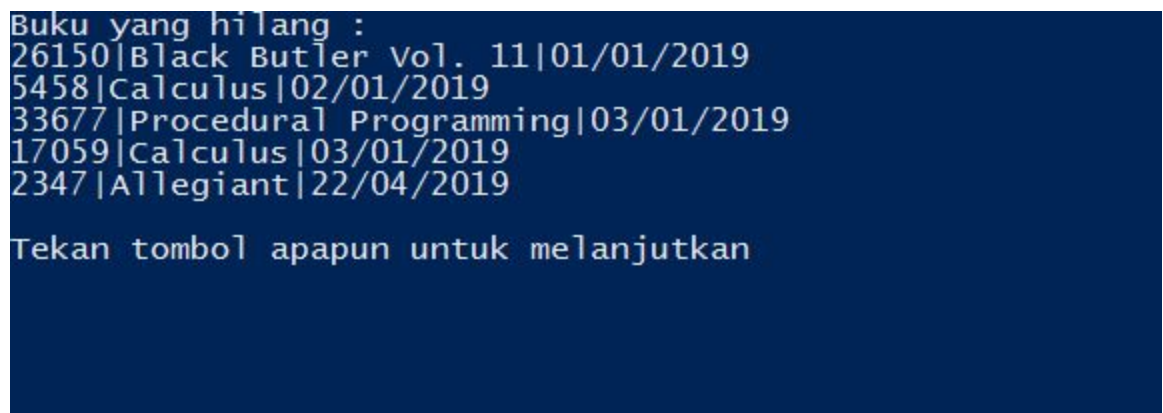


```
Masukkan data buku:
Masukkan ID Buku: 16069
Masukkan Judul Buku: Calculus
Masukkan Tanggal Pelaporan: 21/04/2019

Tekan tombol apapun untuk melanjutkan
```

Gambar 3.11 - Melaporkan Buku Hilang

8. F08 - Melihat laporan buku yang hilang



```
Buku yang hilang :
26150|Black Butler Vol. 11|01/01/2019
5458|Calculus|02/01/2019
33677|Procedural Programming|03/01/2019
17059|Calculus|03/01/2019
2347|Allegiant|22/04/2019

Tekan tombol apapun untuk melanjutkan
```

Gambar 3.12 - Melihat Laporan Buku yang Hilang

9. F09 - Menambahkan buku baru ke sistem

```
Masukkan data buku:  
ID Buku: 52371  
Judul Buku: Naruto Vol. 20  
Author: Masashi Kishimoto  
Jumlah Buku: 10  
Tahun penerbitan: 2005  
Kategori: Manga
```

Gambar 3.13 - Menambahkan Buku Baru ke Sistem

10. F10 - Melakukan penambahan jumlah buku ke sistem

```
Masukkan judul buku:  
Chemistyr  
Buku tidak ditemukan.  
Masukkan judul buku: Chemistry  
Masukkan jumlah tambahan buku: 10  
Jumlah buku berhasil diperbarui.  
  
Tekan tombol apapun untuk melanjutkan
```

Gambar 3.14 - Melakukan Penambahan Jumlah Buku ke Sistem

11. F11 - Melihat riwayat peminjaman

```
Masukkan username pengunjung: uHewwo  
Riwayat:  
22/04/2019 | 2347 | Allegiant  
23/04/2019 | 35555 | Programming with Java  
  
Tekan tombol apapun untuk melanjutkan
```

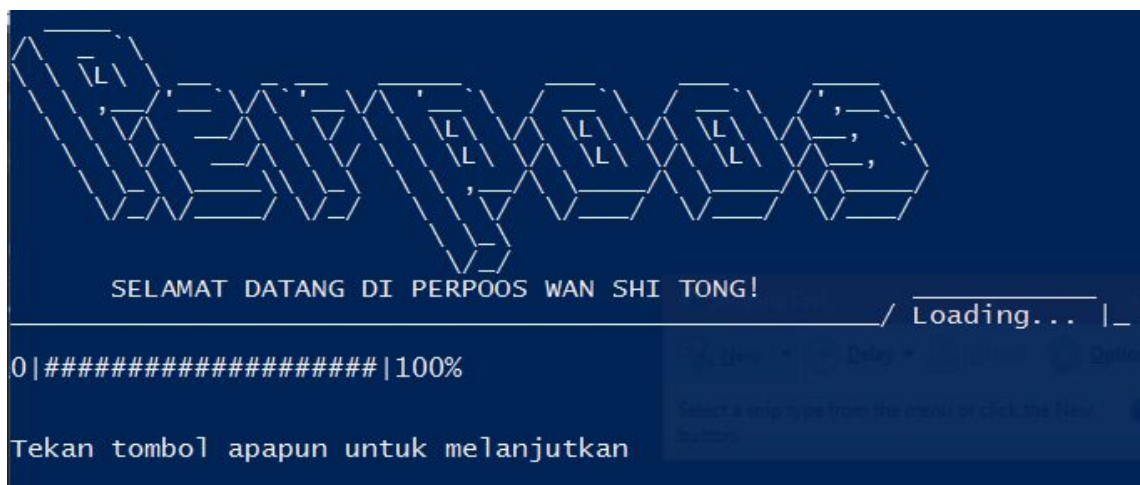
Gambar 3.15 - Melihat Riwayat Peminjaman

12. F12 - Statistik

```
Jumlah admin: 8
Jumlah pengunjung: 35
Total: 43
Tekan tombol apapun untuk melanjutkan
Jumlah buku sastra : 8
Jumlah buku manga : 9
Jumlah buku programming : 10
Jumlah buku sains : 11
Jumlah buku sejarah : 2
Total: 40
Tekan tombol apapun untuk melanjutkan
```

Gambar 3.16 - Melihat Statistik Perpustakaan

13. F13 - Load file



Gambar 3.17 - Memuat (Load) File

14. F14 dan F16 - Save file dan exit

```
*****
*                APLIKASI PERPOOS WAN SHI TONG                *
*****
[1] Registrasi Akun
[2] Cari Buku (Kategori)
[3] Cari Buku (Tahun)
[4] Lihat Laporan Buku
[5] Tambah Buku
[6] Tambah Jumlah Buku
[7] Lihat Riwayat Peminjaman
[8] Statistik
[9] Cari Anggota
[0] Exit (Save)
Pilihan: 0
Simpan file (Y/N) ?
Y

                Status: ADMIN
                Hai,                Hewwo!

+-----+
| Copyrighted and Authored by: |
| 16518245 Faris-kun          |
| 16518336 Shafa              |
| 16518301 Jingga             |
| 16518399 Nisa Rifdah        |
| 16518357 Tifany             |
+-----+
```

Gambar 3.18 - Menyimpan (Save) File dan Keluar dari Program

15. F15 - Pencarian anggota

```
Masukkan username: agustd
Anggota tidak ditemukan!

Tekan tombol apapun untuk melanjutkan
```

Gambar 3.19 - Pencarian Anggota yang Tidak Terdaftar

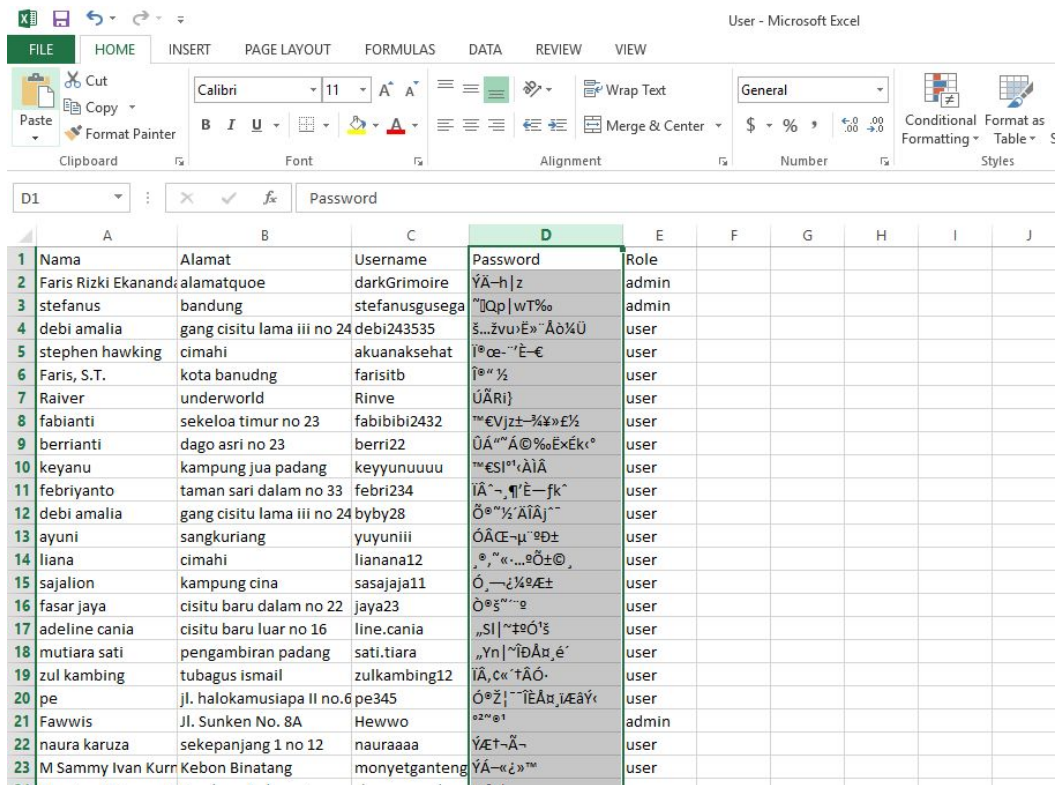
```
Masukkan username: sajangnim
Nama Anggota: Jingga
Alamat Anggota: Jl. Pelesiran No. 23

Tekan tombol apapun untuk melanjutkan
```

Gambar 3.20 - Pencarian Anggota yang Terdaftar

B. Spesifikasi Bonus

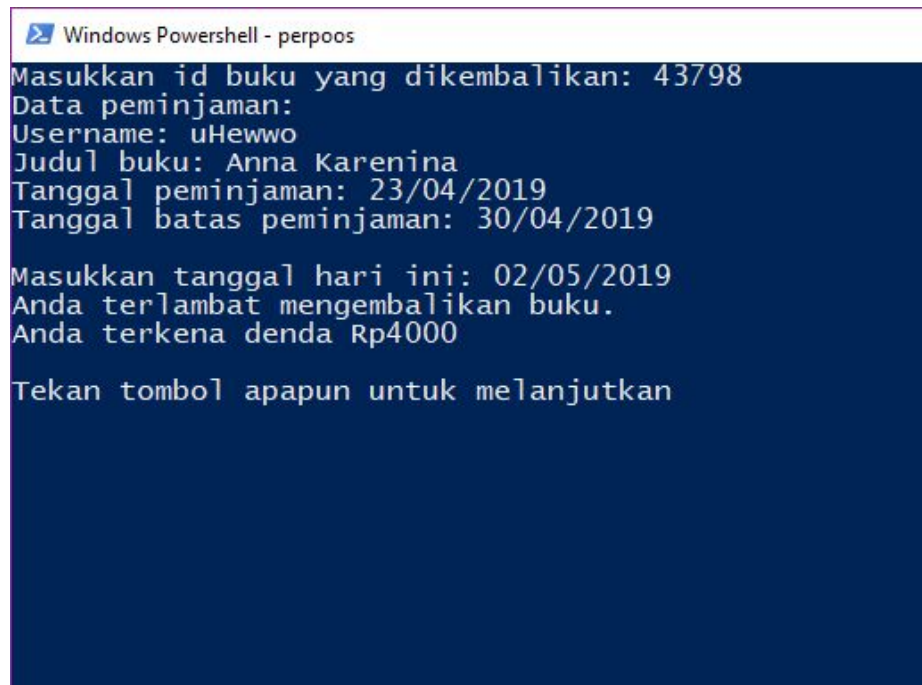
1. Penyimpanan Password



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Nama	Alamat	Username	Password	Role					
2	Faris Rizki Ekananda	alamatquoe	darkGrimoire	YÄ-h z	admin					
3	stefanus	bandung	stefanusgusega	"0Qp wT%o	admin					
4	debi amalia	gang cisu lama iii no 24	debi243535	š...žvu;È»"Äò¼Ü	user					
5	stephen hawking	cimahi	akuanaksehat	î®œ-"È-€	user					
6	Faris, S.T.	kota banudng	farisitb	î®" ½	user					
7	Raiver	underworld	Rinve	ÚÄRi}	user					
8	fabianti	sekeloa timur no 23	fabibibi2432	"m€Vjzt-¾»»E½	user					
9	berrianti	dago asri no 23	berri22	ÚÄ""Ä©%ÈxÉk«°	user					
10	keyanu	kampung jua padang	keyyunuuuu	"m€S!°¹ÄÄÄ	user					
11	febriyanto	taman sari dalam no 33	febri234	İÄ^-,¶"È-fk^	user					
12	debi amalia	gang cisu lama iii no 24	byby28	Ö®""½ÄÄÄ^"	user					
13	ayuni	sangkuriang	yuyuniii	ÓÄCE-µ"°D±	user					
14	liana	cimahi	lianana12	,®, "«...ºÖ±©,	user					
15	sajalion	kampung cina	sasajaja11	Ó —¿¼ºÆ±	user					
16	fasar jaya	cisu baru dalam no 22	jaya23	Öºs""e	user					
17	adeline cania	cisu baru luar no 16	line.cania	„Sl ~*ºÓ'½	user					
18	mutiara sati	pengambiran padang	sati.tiara	„Yn ~îDÄÄ,é^	user					
19	zul kambing	tubagus ismail	zulkambing12	İÄ,C«^tÄÖ.	user					
20	pe	Jl. halokamusia pa II no.6	pe345	ÓºŽ!~"îEÄÄ,İÆäY<	user					
21	Fawwis	Jl. Sunken No. 8A	Hewwo	º2"º1	admin					
22	naura karuza	sekepanjang 1 no 12	nauraaaa	YÆt-Ä~	user					
23	M Sammy Ivan Kurni	Kebon Binatang	monyetganteng	YÄ-«¿»™	user					

Gambar 3.21 - Fitur penyimpanan password yang telah dienkripsi

2. Denda



Gambar 3.22 - Fitur Denda

DAFTAR PEMBAGIAN KERJA

Tabel 3.1. Tabel Pembagian Kerja Anggota Kelompok

Fitur	Implementasi	NIM Desainer	NIM Koder	NIM Tester
F01-Registrasi akun	- Procedure register	16518245	16518245	16518245
F02-Login	- Procedure login	16518245	16518245	16518245
F03-Pencarian buku berdasarkan kategori	- Procedure cariBukuKategori	16518245	16518245	16518245
F04-Pencarian buku berdasarkan tahun terbit	- Procedure cariBukuTahun	16518245	16518245	16518245
F05-Peminjaman buku	- Procedure pinjam_buku	16518357	16518357	16518357
F06-Pengembalian buku	- Procedure kembalikan_buku - Function nilai - Function isTelat	16518357	16518357	16518357
F07-Melaporkan buku hilang	- Procedure laporHilang	16518336	16518336	16518336
F08-Melihat laporan buku yang hilang	- Procedure lihatLaporHilang - Procedure laporHilang	16518399	16518399	16518399
F09-Menambahkan buku baru ke sistem	- Procedure tambahBuku	16518301	16518301	16518301
F10-Melakukan penambahan jumlah buku ke sistem	- Procedure tambahJumlahBuku	16518301	16518301	16518301
F11-Melihat riwayat peminjaman	- Procedure riwayat	16518357	16518357	16518357

F12-Statistik	- Procedure statistik	16518399	16518399	16518399
F13-Load file	- Procedure Load	16518336	16518336	16518336
F14-Save file	- Procedure Save	16518336	16518336	16518336
F15-Pencarian anggota	- Procedure cariAnggota	16518245	16518245	16518245
F16-Exit	- Procedure Save	16518336	16518336	16518336

CHECKLIST HASIL RANCANGAN

Tabel 3.2 - Checklist Hasil Rancangan

Fitur	Desain	Implementasi	Testing
F01-Registrasi akun	v	v	v
F02-Login	v	v	v
F03-Pencarian buku berdasarkan kategori	v	v	v
F04-Pencarian buku berdasarkan tahun terbit	v	v	v
F05-Peminjaman buku	v	v	v
F06-Pengembalian buku	v	v	v
F07-Melaporkan buku hilang	v	v	v
F08-Melihat laporan buku yang hilang	v	v	v
F09-Menambah-kan buku baru ke sistem	v	v	v
F10-Melakukan penambahan jumlah buku ke sistem	v	v	v
F11-Melihat riwayat peminjaman	v	v	v
F12-Statistik	v	v	v
F13-Load file	v	v	v

F14-Save file	v	v	v
F15-Pencarian anggota	v	v	v
F16-Exit	v	v	v

LAMPIRAN

Form Asistensi

Form Asistensi Tugas Besar
IF1210/Dasar Pemrograman
Sem. 2 2018/2019

Nomor Asistensi : 1
 No. Kelompok/Kelas : ~~04~~ 04 K-07
 Tanggal : 10-04-2019

Anggota kelompok	NIM / Nama	Tanda Tangan Kehadiran
1	16518245 / Fani R.F.	1
2	16518301 / Jingga M.	2
3	16518336 / Shafa A.M.	3
4	16518357 / Titania S.N.	4
5	16518399 / Khairunnisa R. P. d.	5
6		6
Asisten pembimbing	NIM / Nama	Tanda Tangan Kehadiran
	13516115 / I Kadek Yuda B.G.	

Catatan Asistensi:

<p>Rangkuman Diskusi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utk pakai aplikasinya, pengunjung harus login dulu. - Minimal ada 1 admin yg sudah ada di dlm database user.csv - Unit yg diperbolehkan hanya crt. - Program dibuat modular - Load semua csv di awal, pas exit baru save. kalo user langung force close maka data tidak tersimpan.
<p>Tindak Lanjut</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menu awal dibuat login - Masukkan 1 admin awal ke user.csv - ubah program? yg dibuat jd unit berdasarkan csv yg dibuka - buat save hanya ada di exit (laku tiap selesai input)

Form Asistensi Tugas Besar
IF1210/Dasar Pemrograman
Sem. 2 2018/2019

Nomor Asistensi : 2.
 No. Kelompok/Kelas : 04 K-07
 Tanggal : 23-04-2019

Anggota kelompok	NIM / Nama		Tanda Tangan Kehadiran	
1	16518245 / Fanni R.E	1		
2	16518301 / Jingga M.	2		
3	16518336 / Shafa A.K	3		
4	16518352 / Tifany S.N.	4		
5	16518399 / Khairunnisa R. Fida	5		
6		6		
Asisten pembimbing	NIM / Nama		Tanda Tangan Kehadiran	
	13516115 / I Kadek Yuda B.G.			

Catatan Asistensi:

Rangkuman Diskusi <ul style="list-style-type: none"> - Dekomposisi program dan spesifikasi program bisa digabung - Kamus data adalah kamus file csv nya, dan kalau ada, jenis bentuknya. - Boleh menggunakan notasi pascal atau notasi algoritmik - Deskripsi persoalan mengandung masalah yg dihadapi dan solusinya - Batas waktu pengembalian boleh input sendiri atau ditentukan sistem.
Tindak Lanjut