**Dasar-Dasar Pemrograman**

STT Terpadu Nurul Fikri

Semester Gasal 2021/2022

NF Library

**Deskripsi Project**

# Pengantar

Setelah berhasil membantu NFElectrics mengembangkan prototipe SIDAG, kalian diminta untuk sekali lagi membantu pengembangan prototipe sistem anak perusahaan NF Group, yaitu NF Library. Sesuai namanya, NF Library merupakan suatu perusahaan yang menyediakan layanan peminjaman buku. Buku-buku yang ada di NF Library dapat dimanfaatkan baik oleh karyawan NF Group maupun masyarakat umum. Untuk dapat memanfaatkan layanan yang terdapat di NF Library, setiap orang harus mendaftar sebagai anggota terlebih dahulu.

NF Library menyimpan datanya dalam file teks. Terdapat tiga file yang digunakan, yaitu file anggota.txt, file buku.txt, dan peminjaman.txt. Setiap nilai atribut atau elemen pada file anggota.txt, file buku.txt, maupun file peminjaman.txt dipisahkan dengan koma.

File anggota.txt menyimpan data anggota yang meliputi kode anggota, nama anggota, dan tipe keanggotaan (1 menyatakan bahwa anggota merupakan karyawan NF Group dan 2 menyatakan bahwa anggota merupakan masyarakat umum). Kode anggota merupakan suatu kode yang di-*generate* pada saat seseorang mendaftar sebagai anggota. Setiap anggota memiliki kode anggota yang berbeda-beda.

Format isi file anggota.txt

|  |
| --- |
| <Kode Anggota>,<Nama Anggota>,<Tipe Keanggotaan> |

Contoh isi file anggota.txt

|  |
| --- |
| LIB829,Black Panther,1  LIB225,Ran Mouri,2  LIB131,Naruto,1 |

File buku.txt menyimpan data buku yang meliputi kode buku, judul buku, nama penulis, dan stok buku. Kode buku merupakan suatu kode yang di-*generate* pada saat informasi buku ditambahkan ke dalam sistem. Setiap buku memiliki kode yang berbeda-beda. Stok buku menyatakan banyaknya buku yang saat ini tersedia dan dapat dipinjam oleh anggota. Jika stok bernilai 0, maka tidak ada buku yang dapat dipinjam.

Format isi file buku.txt

|  |
| --- |
| <Kode Buku>,<Judul>,<Nama Penulis>,<Stok> |

Contoh isi file buku.txt

|  |
| --- |
| LEE914,Memasak Bersama Leeteuk,Leeteuk,3  AIH281,Jago Ngoding Dalam Semalam,Ai Haibara,2  GUN992,Dasar-Dasar Pemrograman Python,Gundala,1 |

File peminjaman.txt menyimpan data buku yang saat ini sedang dipinjam beserta daftar anggota yang meminjam buku tersebut. Setiap anggota mungkin saja meminjam lebih dari satu buku yang sama pada saat yang bersamaan. Jika anggota meminjam lebih dari satu buku yang sama, maka kode anggota tersebut akan tertulis lebih dari sekali di file peminjaman.

Format isi file peminjaman.txt

|  |
| --- |
| <Kode Buku>,<Kode Anggota Peminjam 1>,<Kode Anggota Peminjam 2>, ... |

Contoh isi file peminjaman.txt

|  |
| --- |
| GUN992,LIB225,LIB829  AIH281,LIB131,LIB829,LIB131 |

Prototipe sistem yang dibangun akan memiliki 5 (lima) fitur utama, yaitu fitur pendaftaran anggota baru, fitur penambahan buku baru, fitur peminjaman buku, fitur pengembalian buku, dan fitur lihat daftar peminjaman. Fitur-fitur tersebut ditampilkan dalam daftar menu yang dapat dipilih oleh pengguna. Pengguna dapat memilih salah satu menu untuk dijalankan. Jika masukan pengguna tidak sesuai dengan pilihan menu yang ada, sistem akan mengulangi permintaan hingga masukan pengguna valid.

## Contoh masukan dan luaran program pada tampilan menu

*Bagian yang bercetak biru tebal adalah contoh masukan pengguna*

|  |
| --- |
| \*\*\*\*\* SELAMAT DATANG DI NF LIBRARY \*\*\*\*\*  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **c**  Pilihan Anda salah. Ulangi.  Masukkan menu pilihan Anda: **X**  Pilihan Anda salah. Ulangi.  Masukkan menu pilihan Anda: **0**  Pilihan Anda salah. Ulangi.  Masukkan menu pilihan Anda: **6**  Terima kasih atas kunjungan Anda... |

# Fitur 1: Pendaftaran Anggota Baru

Fitur ini digunakan untuk melakukan pendaftaran anggota baru. Untuk melakukan pendaftaran, informasi yang diperlukan antara lain nama calon anggota dan informasi keanggotaan sebagai karyawan NF Group atau bukan.

Setelah informasi anggota dimasukkan, kode anggota akan di-generate secara otomatis dan diasumsikan pasti unik. Silakan definisikan format untuk kode anggota sesuai keinginan kelompok kalian. Contoh format kode anggota yang dapat digunakan misalnya berupa string LIB yang diikuti tiga digit acak, misalnya LIB123, LIB829, LIB445, dsb. Untuk membuat string seperti ini, kalian dapat memanfaatkan modul random dan string. Contoh kodenya adalah sebagai berikut.

|  |
| --- |
| import random, string  kode = "LIB" + ''.join(random.choice(string.digits) for \_ in range(3)) |

Informasi anggota yang telah didaftarkan nantinya perlu disimpan di dalam file anggota.txt. Setelah pendaftaran anggota berhasil, menu akan ditampilkan kembali dan pengguna dapat menjalankan fitur lainnya.

## Contoh masukan dan luaran program

*Bagian yang bercetak biru tebal adalah contoh masukan pengguna*

|  |
| --- |
| \*\*\*\*\* SELAMAT DATANG DI NF LIBRARY \*\*\*\*\*  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **1**  \*\*\* PENDAFTARAN ANGGOTA BARU \*\*\*  Masukkan nama: **Maudy Ayunda**  Apakah merupakan karyawan NF Group? (Y/T): **T**  Pendaftaran anggota dengan kode LIB968 atas nama Maudy Ayunda berhasil.  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **1**  \*\*\* PENDAFTARAN ANGGOTA BARU \*\*\*  Masukkan nama: **Iron Man**  Apakah merupakan karyawan NF Group? (Y/T): **Y**  Pendaftaran anggota dengan kode LIB927 atas nama Iron Man berhasil.  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **6**  Terima kasih atas kunjungan Anda... |

Data anggota yang baru didaftarkan tersebut akan ditambahkan ke dalam file anggota.txt sebagai berikut.

*Bagian yang bercetak biru adalah data yang baru ditambahkan*

|  |
| --- |
| LIB829,Black Panther,1  LIB225,Ran Mouri,2  LIB131,Naruto,1  LIB968,Maudy Ayunda,2  LIB927,Iron Man,1 |

# 

# Fitur 2: Penambahan Buku

Fitur ini digunakan untuk menambahkan informasi buku baru, yang meliputi ke dalam sistem NF Library. Informasi yang disimpan antara lain judul buku, nama penulis buku, serta banyaknya stok buku yang ditambahkan.

Setelah informasi buku dimasukkan, kode buku akan di-generate secara otomatis dan diasumsikan pasti unik. Kode buku dibuat dengan mengambili 3 (tiga) karakter pertama dari nama penulis buku ditambah dengan 3 (tiga) digit acak. Sebagai contoh, buku “Memasak Bersama Leeteuk” yang ditulis oleh Leeteuk akan mendapat kode LEE914 yang terdiri dari tiga karakter pertama nama penulis (LEE) dan tiga digit acak (914). Jika nama penulis terdiri dari dua kata atau lebih dan kata pertama terdiri dari satu atau dua karakter, maka kode buku akan mengambil tiga karakter pertama dari nama penulis yang telah digabung (tanpa spasi). Nama penulis dapat diasumsikan selalu mengandung paling sedikit tiga karakter.

Informasi buku yang telah ditambahkan nantinya perlu disimpan di dalam file buku.txt. Setelah penambahan buku berhasil, menu akan ditampilkan kembali dan pengguna dapat menjalankan fitur lainnya.

## Contoh masukan dan luaran program

*Bagian yang bercetak biru tebal adalah contoh masukan pengguna*

|  |
| --- |
| \*\*\*\*\* SELAMAT DATANG DI NF LIBRARY \*\*\*\*\*  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **2**  \*\*\* PENAMBAHAN BUKU BARU \*\*\*  Judul: **Berdamai dengan Diri Sendiri**  Penulis: **Bruce Banner**  Stok: **5**  Penambahan buku baru dengan kode BRU213 dan judul Berdamai dengan Diri Sendiri berhasil.  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **6**  Terima kasih atas kunjungan Anda... |

Data buku baru tersebut akan ditambahkan ke dalam file buku.txt sebagai berikut.

*Bagian yang bercetak biru adalah data yang baru ditambahkan*

|  |
| --- |
| LEE914,Memasak Bersama Leeteuk,Leeteuk,3  AIH281,Jago Ngoding Dalam Semalam,Ai Haibara,2  GUN992,Dasar-Dasar Pemrograman Python,Gundala,1  BRU213,Berdamai dengan Diri Sendiri,Bruce Banner,5 |

# 

# Fitur 3: Peminjaman Buku

Fitur ini digunakan untuk memfasilitasi peminjaman buku yang dapat dilakukan oleh anggota. Untuk dapat melakukan peminjaman buku, informasi yang diperlukan antara lain kode buku dan kode anggota. Jika kode buku tidak terdaftar dalam file buku.txt, maka tampilkan pesan peminjaman gagal. Begitu juga jika kode anggota tidak terdaftar dalam file anggota.txt, tampilkan pesan peminjaman gagal. Jika buku valid namun tidak tersedia (stoknya 0), maka tampilkan pesan peminjaman gagal. Jika kode buku dan anggota valid, serta stok buku tersedia (setiap proses peminjaman melibatkan satu buku), maka simpan informasi kode buku dan kode anggota yang melakukan peminjaman di file peminjaman.txt. Selain itu, jumlah stok buku di file buku.txt juga harus dikurangi. Jika kode buku sudah tersimpan sebelumnya di file pemintaman.txt, maka yang perlu dilakukan adalah menambahkan kode anggota di baris yang sama dengan kode buku yang dipinjam di file peminjaman.txt.

## Contoh masukan dan luaran program

*Bagian yang bercetak biru tebal adalah contoh masukan pengguna*

|  |
| --- |
| \*\*\*\*\* SELAMAT DATANG DI NF LIBRARY \*\*\*\*\*  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **3**  \*\*\* PEMINJAMAN BUKU \*\*\*  Kode buku: **ABC123**  Kode buku tidak ditemukan. Peminjaman gagal.  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **3**  \*\*\* PEMINJAMAN BUKU \*\*\*  Kode buku: **GUN992**  Kode anggota: **LIB123**  Kode anggota tidak terdaftar. Peminjaman gagal.  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **3**  \*\*\* PEMINJAMAN BUKU \*\*\*  Kode buku: **GUN992**  Kode anggota: **LIB927**  Peminjaman buku GUN992 oleh LIB927 berhasil.  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **3**  \*\*\* PEMINJAMAN BUKU \*\*\*  Kode buku: **GUN992**  Kode anggota: **LIB968**  Stok buku kosong. Peminjaman gagal.  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **3**  \*\*\* PEMINJAMAN BUKU \*\*\*  Kode buku: **LEE914**  Kode anggota: **LIB968**  Peminjaman buku LEE914 oleh LIB968 berhasil.  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **6**  Terima kasih atas kunjungan Anda... |

Data kode buku dan kode anggota yang meminjam buku tersebut akan ditambahkan ke dalam file peminjaman.txt sebagai berikut.

*Bagian yang bercetak biru adalah data yang baru ditambahkan*

|  |
| --- |
| GUN992,LIB225,LIB829,LIB927  AIH281,LIB131,LIB829,LIB131  LEE914,LIB968 |

# Fitur 4: Pengembalian Buku

Fitur ini digunakan untuk memfasilitasi pengembalian buku yang dapat dilakukan oleh anggota. Informasi yang diperlukan antara lain kode buku, kode anggota, serta banyaknya hari keterlambatan pengembalian. Jika kode buku tidak ada dalam file peminjaman.txt (artinya kode buku tersebut tidak valid atau buku tidak sedang dipinjam), maka tampilkan pesan bahwa pengembalian buku gagal. Jika kode buku valid namun kode anggota tidak terdaftar di file peminjaman.txt (artinya kode anggota tersebut tidak valid atau anggota tersebut tidak tercatat sebagai salah satu peminjam buku tersebut), maka tampilkan pesan bahwa pengembalian buku gagal.

Banyaknya hari keterlambatan tidak boleh bernilai negatif. Jika pengembalian tidak terlambat, maka keterlambatan bernilai 0. Jika pengumpulan terlambat (nilai keterlambatan lebih dari 0), maka terdapat denda yang harus dibayarkan. Besaran denda adalah 1000/hari untuk anggota yang merupakan karyawan NF Group dan 2500/hari untuk anggota yang merupakan masyarakat umum. Tampilkan total denda yang harus dibayarkan serta pesan bahwa pengembalian buku berhasil. Karena pengembalian buku telah dilakukan, maka kode anggota (dan/atau kode buku) dihapus dari file peminjaman.txt serta jumlah stok buku yang tersedia di file buku.txt perlu ditambah dengan 1.

## Contoh masukan dan luaran program

*Bagian yang bercetak biru tebal adalah contoh masukan pengguna*

|  |
| --- |
| \*\*\*\*\* SELAMAT DATANG DI NF LIBRARY \*\*\*\*\*  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **4**  \*\*\* PENGEMBALIAN BUKU \*\*\*  Kode buku: **ABC123**  Kode buku salah. Pengembalian buku gagal.  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **4**  \*\*\* PENGEMBALIAN BUKU \*\*\*  Kode buku: **BRU213**  Kode buku salah. Pengembalian buku gagal.  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **4**  \*\*\* PENGEMBALIAN BUKU \*\*\*  Kode buku: **AIH281**  Kode anggota: **LIB123**  Kode anggota tidak terdaftar sebagai peminjam buku tersebut. Pengembalian buku gagal.  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **4**  \*\*\* PENGEMBALIAN BUKU \*\*\*  Kode buku: **AIH281**  Kode anggota: **LIB225**  Kode anggota tidak terdaftar sebagai peminjam buku tersebut. Pengembalian buku gagal.  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **4**  \*\*\* PENGEMBALIAN BUKU \*\*\*  Kode buku: **AIH281**  Kode anggota: **LIB131**  Keterlambatan pengembalian (dalam hari, 0 jika tidak terlambat): **5**  Total denda = 5000  Silakan membayar denda keterlambatan di kasir.  Pengembalian buku AIH281 oleh LIB131 berhasil.  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **4**  \*\*\* PENGEMBALIAN BUKU \*\*\*  Kode buku: **LEE914**  Kode anggota: **LIB968**  Keterlambatan pengembalian (dalam hari, 0 jika tidak terlambat): **5**  Total denda = 12500  Silakan membayar denda keterlambatan di kasir.  Pengembalian buku LEE914 oleh LIB968 berhasil.  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **6**  Terima kasih atas kunjungan Anda... |

Data kode buku dan kode anggota yang mengembalikan buku tersebut akan dihapus sehingga isi dari file peminjaman.txt adalah sebagai berikut.

|  |
| --- |
| GUN992,LIB225,LIB829,LIB927  AIH281,LIB829,LIB131 |

Keterangan:

* LIB131 dihapus dari baris AIH281 (sebelumnya ada dua LIB131)
* LEE914 dan LIB968 dihapus karena tidak ada peminjaman yang melibatkan buku tersebut

# 

# Fitur 5: Lihat Data Peminjaman

Fitur ini digunakan untuk menampilkan semua buku yang saat ini sedang dipinjam beserta daftar semua anggota yang meminjam buku tersebut. Informasi buku yang ditampilkan antara lain judul buku dan nama penulis buku tersebut. Adapun informasi anggota yang ditampilkan adalah nama anggota. Jika anggota merupakan karyawan NF Group, maka tambahkan tanda (\*) di belakang nama anggota. Jika saat ini tidak ada buku yang sedang dipinjam, tampilkan pesan “Tidak ada buku yang sedang dipinjam.”.

## Contoh masukan dan luaran program

*Bagian yang bercetak biru tebal adalah contoh masukan pengguna*

|  |
| --- |
| \*\*\*\*\* SELAMAT DATANG DI NF LIBRARY \*\*\*\*\*  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **5**  \*\*\* DAFTAR PEMINJAMAN BUKU \*\*\*  Judul: Dasar-Dasar Pemrograman Python  Penulis: Gundala  Daftar Peminjam:  1. Ran Mouri  2. Black Panther(\*)  Judul: Jago Ngoding Dalam Semalam  Penulis: Ai Haibara  Daftar Peminjam:  1. Naruto(\*)  2. Black Panther(\*)  3. Naruto(\*)  MENU:  [1] Tambah Anggota Baru  [2] Tambah Buku Baru  [3] Pinjam Buku  [4] Kembalikan Buku  [5] Lihat Data Peminjaman  [6] Keluar  Masukkan menu pilihan Anda: **6**  Terima kasih atas kunjungan Anda... |

# Fitur Bonus

Kelompok Anda dipersilakan untuk menambahkan satu fitur lain yang berkaitan dengan layanan NF Library. Beri penjelasan mengenai fitur yang ditambahkan tersebut pada sesi demo. Fitur bonus ini akan menjadi nilai tambahan dalam penilaian Tugas 2. Nilai tambahan bergantung pada kreativitas dan keunikan fitur bonus yang dibuat. Cukup buat satu fitur bonus. Jika terdapat lebih dari satu fitur bonus, kelompok kalian harus memilih fitur bonus mana yang ingin disertakan dalam penilaian.

# Catatan Pengerjaan

Deskripsi tugas ini digunakan sebagai acuan minimal, artinya kelompok Anda dipersilakan untuk menyempurnakan program dengan prosedur lain. Sebagai contoh, saat meminta masukan pengguna, jika pengguna tidak memberi masukan yang diharapkan, maka program akan menampilkan kesalahan dan meminta pengguna mengulangi masukan hingga diperoleh masukan yang sesuai dengan ketentuan.

Terkait pengolahan data dalam file teks, proses update file tidak harus dilakukan setiap kali suatu proses atau fitur selesai dijalankan. Sebagai alternatif, pada saat program dimulai, isi file dapat dibaca dan dipindahkan ke dalam suatu struktur data tertentu. Selama program berjalan, proses update data dilakukan terhadap data di dalam struktur data tersebut. Ketika program selesai, data di dalam struktur data tersebut dipindahkan ke dalam file. Dengan demikian, interaksi dengan file teks hanya dilakukan saat program dimulai dan saat program selesai dijalankan. Untuk program dengan jumlah proses yang tidak terlalu banyak, hal ini dapat dilakukan untuk menghemat sumber daya karena proses pembuatan koneksi dan pembacaan isi file teks merupakan proses yang cukup mahal. Struktur data yang disarankan untuk digunakan dalam tugas ini antara lain list dan dictionary. Dipersilakan untuk menggunakan struktur data lain yang dirasa lebih mudah atau lebih baik, asalkan dapat dipertanggungjawabkan saat demo dengan asisten/dosen.

# Ketentuan Pengerjaan Tugas

## Tugas bersifat kelompok

Daftar kelompok dapat dilihat di elena.

## Demo tugas

Program yang sudah dibuat didemokan di hadapan asisten/dosen pada waktu yang disepakati bersama.

## Dokumen yang perlu dikumpulkan

Berkas yang perlu dikumpulkan antara lain source code (file .py hasil implementasi program) dan contoh hasil generate file anggota.txt, file buku.txt, dan file peminjaman.txt. Berkas digabung dalam suatu arsip .zip dan diunggah di slot pengumpulan yang tersedia di elena.  
Format penamaan file: **Tugas2\_<Rombel>\_<NIM terkecil anggota kelompok>.zip**  
Contoh: Tugas2\_SI01\_0110220001.zip

**Berkas diunggah setelah demo dengan asisten/dosen dilakukan.**

## Batas waktu demo dan pengumpulan tugas

Normal Submission: **Minggu, 9 Januari 2022 pukul 23:55 WIB**.  
Late Submission: **Minggu, 16 Januari 2022 pukul 23:55 WIB**.

|  |  |
| --- | --- |
| Lisensi |  |
|  | Disusun oleh *Pudy Prima*. Saran, koreksi silakan email: [pudy.prima@nurulfikri.ac.id](mailto:pudyprima@cs.ui.ac.id)  © 2021, Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri  Pekerjaan ini dilindungi lisensi [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0). |