

# Tugas Besar Algoritma Pemrograman

```
+ }  
[+]== MENU ==[+]  
1. Tambah Produk  
2. Tampilkan Produk  
Pilih Menu : 1  
Banyak Produk yang akan ditambah : |
```

Kelompok 2 Tubes Algoritma Pemrograman

Program Penginputan Nilai Alpro Mahasiswa SD ITERA

```
=====
```

```
[+]== MENU ==[+]  
1. Input Data Mahasiswa  
2. Tampilkan Data Mahasiswa  
3. Tampilkan Data Frame  
[+] Pilih Menu : █
```

## Program Penginputan Nilai Dan Penambahan Produk

- |                        |             |
|------------------------|-------------|
| ❖ Arfyani Deiastuti    | (120450006) |
| ❖ Nadhira Adella Putri | (120450001) |
| ❖ Fadia Dilla Sabine   | (120450011) |
| ❖ Devy Mulyani         | (120450021) |

## DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN.....	3
1.1 Latar Belakang .....	3
1.2 Batasan Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Pemrograman Python .....	6
2.2 Pemrograman R.....	9
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN .....	13
3.1 Deskripsi dan Flowchart Program Python .....	13
3.2 Pembuatan Program Python .....	15
3.3 Running Program Python .....	21
3.4 Deskripsi dan Flowchart Program R .....	24
3.5 Pembuatan Program R.....	25
3.6 Running Program Python .....	28
BAB IV PENUTUP .....	31
4.1 Kesimpulan.....	31
4.2 Kekurangan Program .....	31
4.3 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33

# Program Penginputan Nilai Dan Penambahan Produk

---

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Python pertama kali diciptakan oleh seseorang bernama Guido van Rossum di Centrum Wiskunde & Informatica (CWI) di Belanda sekitar tahun 1990-an. Python dibuat karena terinspirasi oleh bahasa pemrograman ABC. Nama Python tidak berasal dari nama ular yang kita kenal. Guido merupakan penggemar sebuah grup komedi Inggris bernama Monty Python, maka dari itu ia menamai bahasa pemrograman ciptaannya dengan nama Python. Tahun 1995, Guido melanjutkan pembuatan Python di Corporation for National Research Initiative (CNRI) di Virginia Amerika. Pada tahun 2001, terbentuk Organisasi Python yaitu Python Software Foundation (PSF). Organisasi ini merupakan organisasi nirlaba yang dibuat khusus untuk semua hal yang berkaitan dengan hak intelektual Python. Semua versi Python yang dirilis bersifat open source. Hampir semua rilis Python menggunakan lisensi GFL-compatible.

Python merupakan bahasa pemrograman yang paling banyak diminati oleh developers. Python banyak digemari oleh perusahaan-perusahaan untuk mengembangkan produk-produk dari perusahaan terkait. Hal ini tentunya didorong oleh keunggulan Python. Salah satu keunggulan dari bahasa pemrograman Python adalah bersifat open source.

Lisensi open source Python disetujui oleh OSI (Open Source Initiative). Lisensi ini juga diatur oleh Python Software Foundation. Ketika sebuah bahasa pemrograman bersifat open source, artinya bahasa pemrograman tersebut bebas untuk digunakan, bebas untuk dikembangkan dan didistribusikan. Hal ini berlaku untuk penggunaan personal maupun komersial.

Oleh karena itu, bahasa pemrograman Python banyak digemari karena user dapat dengan mudah membuat dan mengembangkan sendiri program-program yang dapat mempermudah pekerjaan manusia. Salah satunya dalam pengelolaan data-data tertentu. Pada hal ini, dibuat sebuah program yang digunakan untuk menginputkan nilai dari mata kuliah tertentu, yaitu Algoritma Pemrograman. Program penginputan data mahasiswa ini diharapkan dapat mempermudah dalam hal penyimpanan dan pengelolaan data-data nilai mahasiswa dalam mata kuliah tertentu, dalam hal ini mata kuliah Algoritma Pemrograman. Pada program ini juga mencakup beberapa library pada python yang disebut array, perulangan, percabangan, list dan juga data frame.

Sementara, bahasa pemrograman R diciptakan oleh seseorang bernama Ross Ihaka dan Robert Gentleman pada tahun 1995 sebagai implementasi dari bahasa pemrograman S yang dikembangkan oleh AT&T Bell Laboratories yang sekarang menjadi Lucent Technologies pada akhir tahun 1970 an. R merupakan versi gratis dari bahasa S, yaitu software berbayar yang sejenis yaitu S-PLUS yang banyak digunakan oleh para peneliti dan akademisi dalam melakukan kegiatan-kegiatan ilmiah. Dahulu, bahasa pemrograman R juga hanya digunakan oleh para akademisi. Namun, lama-kelamaan bahasa R juga banyak digunakan oleh para praktisi di dunia yang bergerak di bidang bisnis. Hal ini membuat bahasa R menjadi populer. Sekarang, bahasa pemrograman R mungkin menjadi bahasa pemrograman yang tidak asing lagi di kalangan *data scientist*.

Bahasa pemrograman R menjadi populer bukan tanpa alasan. R memiliki banyak keunggulan yang dapat mempermudah seseorang dalam mengolah dan menganalisis data. Salah satunya adalah dokumentasi para pengguna yang mudah diakses, serta koleksi *packages* dari R yang dibagikan oleh sesama pengguna. R dapat difungsikan untuk analisis data yang dikerjakan pada server pribadi. R juga dapat digunakan untuk mengeksplorasi hampir semua jenis data karena banyaknya jenis *packages*, *test*, dan juga *tools* yang dengan mudah bisa digunakan. R juga sangat baik untuk digunakan dalam visualisasi data. Untuk melakukan visualisasi data, R memiliki banyak *packages* yang mendukung hal tersebut. Contohnya seperti GGPlot2, lattice, dan juga rCharts.

Karena banyaknya keunggulan-keunggulan tersebut, dengan menggunakan bahasa pemrograman R, *user* dapat dengan mudah menganalisis, mengolah, dan mengembangkan program-program yang bisa mereka rancang sendiri. Pada hal ini, dibuat sebuah program yang dapat digunakan untuk mengolah data-data produk tertentu. Program pengolahan produk dibuat dengan harapan untuk dapat mempermudah dan membantu pekerjaan agar lebih efisien, mudah, dan teliti.

## 1.2 Batasan Masalah

Dalam setiap pembahasan suatu permasalahan, perlu diadakan pembatasan agar dalam penulisan penelitian ini lebih terarah. Batasan masalah yang diambil dalam penulisan penelitian ini adalah :

1. Membuat program menggunakan bahasa pemrograman Python dan R yang mencakup perulangan, percabangan, array, list, dan data frame.
2. Menjelaskan cara membuat dan cara kerja program yang telah dibuat serta flowchartnya.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diambil suatu rumusan permasalahan, yaitu bagaimana cara membuat program penginputan nilai Algoritma Pemrograman mahasiswa Sains Data ITERA dan apa saja rumus dan kode yang digunakan dalam membuat program penginputan nilai tersebut pada python.

Serta untuk mengetahui bagaimana cara membuat program penambahan produk menggunakan bahasa pemrograman R dan apa saja rumus dan kode yang digunakan dalam membuat program penambahan produk tersebut pada R.

#### 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan proposal ini yaitu :

1. Memenuhi tugas besar Algoritma Pemrograman
2. Mengetahui dan memahami cara membuat program penginputan nilai Algoritma Pemrograman mahasiswa Sains Data ITERA.
3. Mengetahui dan memahami cara membuat program penambahan produk menggunakan bahasa pemrograman R.
4. Mengetahui rumus dan kode yang digunakan dalam membuat program-program tersebut.

#### 1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan proposal ini yaitu :

1. Dapat membantu user dalam melakukan penginputan nilai mata kuliah dan penambahan produk tertentu menggunakan bahasa pemrograman Python dan R.
2. Dapat menjadi bahan pembelajaran untuk pembuat laporan serta para pembaca laporan.

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Pemrograman Python

Python merupakan bahasa pemrograman interpretatif yang dapat digunakan pada berbagai macam platform dengan filosofi perancangan yang fokus pada tingkat keterbacaan kode dan merupakan salah satu bahasa populer yang berkaitan dengan Data Science, Machine Learning, dan Internet of Things (IOT).

Bahasa pemrograman python muncul pertama kali pada tahun 1991, dirancang oleh seseorang bernama Guido van Rossum. Sampai saat ini, Python masih dikembangkan oleh Python Software Foundation. Bahasa pemrograman Python pun mendukung hampir semua sistem operasi, bahkan sistem operasi Linux.

Python yang bersifat interpretatif membuat bahasa pemrograman ini memiliki banyak keunggulan yang banyak digunakan untuk prototyping (metode pengembangan produk dengan cara pembuatan rancangan), scripting dalam infrastruktur, hingga ke pembuatan website berskala besar. Di dalam python terdapat beberapa library yang disebut array, perulangan, percabangan, list dan juga data frame.

#### 2.1.1 Perulangan Pada Python

Di dalam dunia pemrograman, perulangan merupakan baris kode atau instruksi yang dieksekusi oleh komputer secara berulang-ulang sampai suatu kondisi tertentu dapat terpenuhi. Menggunakan perulangan, kita bisa mengeksekusi suatu kode program berkali-kali dengan jumlah tertentu, atau selama sebuah kondisi tertentu terpenuhi. Terdapat setidaknya tiga jenis perulangan pada Python, yaitu perulangan for, perulangan while, dan fungsi rekursif.

Perulangan for pada python adalah perintah yang digunakan untuk melakukan iterasi dari sebuah nilai sequence atau data koleksi pada python seperti list, tuple, string, dan lainnya. Pada bahasa pemrograman Python, perulangan for lebih dikenal sebagai foreach. Pada syntax for, terdapat 3 bagian penting. Pertama, sequence. Sequence merupakan sebuah nilai yang bersifat iterable atau bisa diulang-ulang. Kedua, nilai. Nilai adalah setiap item yang diekstrak dari sequence. Terakhir, blok kode. Blok kode merupakan statement-statement tertentu yang akan dieksekusi secara berulang. Selain itu, perulangan for juga dapat digunakan dengan fungsi list, fungsi range(), tuple, string, break and continue, for... else, serta for... else + break.

Selain perulangan for, juga terdapat perulangan while pada Python. Perulangan while pada Python adalah proses pengulangan suatu blok kode program selama sebuah kondisi terpenuhi. Perulangan while merupakan perulangan yang bersifat tidak pasti atau bahkan tidak terbatas. Sebuah blok kode akan dilakukan terus-menerus selama suatu kondisi terpenuhi. Jika suatu kondisi tidak terpenuhi pada iterasi ke-5, maka perulangan akan berhenti. Jika kondisi yang sama pada saat yang berbeda ternyata berhenti pada iterasi ke-

10, maka perulangan akan berhenti pada jumlah itu juga. Terdapat 3 bagian penting pada sintaks perulangan while. Pertama adalah keyword while, yang harus kita isi. Kedua, adalah <kondisi> yang bisa berupa variabel berupa boolean atau ekspresi logika. Ketiga, adalah blok kode yang akan diulang-ulang hingga kondisi terpenuhi. Perulangan while juga dapat digunakan untuk list, dengan inputan, dengan continue, dengan break, dan while... else. Sehingga, perulangan for dapat digunakan untuk kasus-kasus yang berkaitan dengan data sequence pada python, atau kasus yang sudah jelas jumlah perulangannya berapa. Sementara itu, while digunakan jika memang perulangannya tidak jelas akan dilakukan berapa banyak.

Perulangan yang terakhir adalah fungsi rekursif. Fungsi rekursif merupakan sebuah metode perulangan yang bersifat non-iterasi. Pada dasarnya, fungsi rekursif merupakan fungsi yang sama seperti fungsi def pada umumnya. Fungsi rekursif dapat dipanggil, menerima parameter, mengembalikan nilai, dan lain sebagainya. Fungsi rekursif bersifat rekursi. Artinya, ia memanggil dirinya sendiri sehingga menimbulkan efek perulangan.

### 2.1.2 Percabangan Pada Python

Konsep percabangan dalam bahasa pemrograman python cukup sederhana. Komputer diinstruksikan untuk melakukan aksi tertentu (P), hanya jika (Q) terpenuhi. Atau, komputer dapat diperintahkan untuk melakukan aksi tertentu (X) jika suatu kondisi tidak terpenuhi. Terdapat beberapa statement percabangan di dalam python, yaitu if, elif dan else. If merupakan kondisi utama, sedangkan elif adalah kondisi kedua atau ketiga hingga ke-n, sementara itu else adalah kondisi terakhir di mana semua kondisi sebelumnya tidak ada yang terpenuhi.

Kondisi if digunakan untuk mengantisipasi kondisi yang terjadi saat program berjalan dan menentukan tindakan apa yang akan diambil sesuai dengan kondisi. Kemudian, untuk pengambilan keputusan (kondisi if else) tidak hanya digunakan untuk menentukan tindakan apa yang akan diambil sesuai dengan kondisi, tetapi juga digunakan untuk menentukan tindakan apa yang akan diambil jika kondisi tidak sesuai. Sementara, kondisi if elif merupakan kondisi lanjutan atau percabangan logika dari “if condition”. Jika menggunakan elif, kita bisa membuat kode program yang akan menyeleksi beberapa kemungkinan yang bisa terjadi.

### 2.1.3 Array pada Python

Array merupakan sekumpulan variabel yang memiliki tipe data yang sama dan mampu menyimpan beberapa nilai dalam suatu variable. Array memungkinkan untuk menyimpan data maupun referensi objek dalam jumlah banyak dan terindeks, sehingga sejumlah variable dapat menggunakan nama yang sama. Ada beberapa fungsi yang berkaitan dengan array pada python. Beberapa di antaranya:

- a) Index : digunakan untuk menambahkan nilai di akhir daftar
- b) Insert : digunakan untuk menambahkan nilai di akhir daftar
- c) Append : digunakan untuk menambahkan nilai di akhir daftar
- d) Remove : digunakan untuk menghapus nilai pertama dari daftar
- e) Pop : digunakan untuk menghapus item pada posisi tertentu dalam daftar, dan mengembalikannya
- f) Count : digunakan untuk mengembalikan jumlah item dengan nilai yang ditentukan
- g) Sort : digunakan untuk mengembalikan urutan daftar
- h) Reverse : digunakan untuk mengembalikan urutan daftar
- i) Extend : digunakan untuk memperpanjang daftar dengan menambahkan semua item dalam daftar yang diberikan
- j) Lem : digunakan untuk mengembalikan nilai berupa jumlah item di daftar

#### 2.1.4 List Pada Python

Dalam bahasa pemrograman Python, struktur data yang paling dasar adalah urutan atau list. Setiap elemen-elemen berurutan akan diberi nomor posisi atau indeks. Indeks pertama dalam list adalah nol, indeks kedua adalah satu dan seterusnya.

Python memiliki enam jenis urutan built-in, namun yang paling umum adalah list dan tuple. Operasi ini meliputi pengindeksan, pengiris, penambahan, perbanyak, dan pengecekan keanggotaan. Selain itu, Python memiliki fungsi built-in untuk menemukan panjang list dan untuk menemukan elemen terbesar dan terkecilnya.

#### Operasi Dasar Pada List Python

List Python merespons operator + dan \* seperti string. Dibawah ini adalah tabel daftar operasi dasar pada list python.

Python Expression	Hasil	Penjelasan
<code>len([1,2,3,4])</code>	4	Length
<code>[1,2,3,]+[4,5,6]</code>	<code>[1,2,3,4,5,6]</code>	Concatenation
<code>['Halo!']*4</code>	<code>['Halo!', 'Halo!', 'Halo!', 'Halo!']</code>	Repetition
<code>2 in [1,2,3]</code>	True	Membership
<code>for x in [1,2,3] : print (x,end = '')</code>	123	Iteration

#### 2.1.5 Data Frame Pada Python

Data frame merupakan tabel/data tabular dengan array dua dimensi yaitu baris dan kolom. Struktur data ini merupakan cara paling standar untuk menyimpan data. Setiap kolom pada data frame merupakan objek dari Series, dan baris terdiri dari elemen yang ada pada Series. Untuk membuat data frame, digunakan sintaks berikut :



**pandas.DataFrame(data, index, columns, dtype, copy)**

Dengan keterangan:

- index merupakan label untuk baris
- columns merupakan label untuk kolom
- dtype merupakan tipe data per kolom
- copy digunakan untuk menyalin data, defaultnya False

Adapun fungsi dasar untuk series antara lain:

- axes berfungsi untuk menampilkan data label baris dan kolom
- dtypes berfungsi untuk menampilkan daftar tipe data setiap kolom
- empty akan bernilai True jika deret ada yang kosong
- Values berfungsi untuk mengubah deret menjadi ndarray(n dimensional array)
- head() berfungsi untuk menampilkan n data pertama
- tail() berfungsi untuk menampilkan n data terakhir

## 2.2 Pemrograman R

**R** Merupakan bahasa yang digunakan dalam komputasi **statistik** yang pertama kali dikembangkan oleh **Ross Ihaka** dan **Robert Gentleman** di University of Auckland New Zealand yang merupakan akronim dari nama depan kedua pembuatnya. Sebelum **R** dikenal ada **S** yang dikembangkan oleh **John Chambers** dan rekan-rekan dari **Bell Laboratories** yang memiliki fungsi yang sama untuk komputasi statistik. **R** Sangat baik digunakan untuk permodelan linier dan nonlinier, uji statistik parametrik dan nonparametrik, klasifikasi, klasterisasi, dan lainnya dan juga baik dalam visualisasi data.

**R** dapat dibilang merupakan aplikasi sistem **statistik** yang kaya. Hal ini disebabkan banyak sekali Paket yang dikembangkan oleh pengembang dan komunitas untuk keperluan analisa statistik seperti *linear regression*, *clustering*, *statistical test*, dll. Selain itu, **R** juga dapat ditambahkan Paket-Paket lain yang dapat meningkatkan fiturnya.

Sebagai sebuah bahasa pemrograman yang banyak digunakan untuk keperluan analisa data, **R** dapat dioperasikan pada berbagai sistem operasi pada komputer. Adapun sistem operasi yang didukung antara lain: UNIX, Linux, Windows, dan MacOS.

### 2.2.1 Perulangan Pada R

Pada **R** studio konsep perulangan disebut dengan *Loop*. *Loop* merupakan kode program yang berulang-ulang. *Loop* berguna saat kita ingin melakukan sebuah perintah yang perlu dijalankan berulang-ulang seperti melakukan perhitungan maupun melakukan visualisasi terhadap banyak variabel secara serentak. Hal ini tentu saja membantu kita karena kita tidak perlu menulis sejumlah sintaks yang berulang-ulang. Kita hanya perlu mengatur *statement* berdasarkan hasil yang kita harapkan.

Pada R bentuk *loop* dapat bermacam-macam (“*for loop*”, “*while loop*”, dll). R menyederhanakan bentuk *loop* ini dengan menyediakan sejumlah fungsi seperti `apply()`, `tapply()`, dll. Sehingga *loop* jarang sekali muncul dalam kode R. Sehingga R sering disebut sebagai *loopless loop*. Meski *loop* jarang muncul bukan berarti kita tidak akan melakukannya. Terkadang saat kita melakukan komputasi statistik atau matematik dan belum terdapat *library* yang mendukung proses tersebut, sering kali kita akan membuat sintaks sendiri berdasarkan algoritma metode tersebut. Pada algoritma tersebut sering pula terdapat *loop* yang diperlukan selama proses perhitungan.

Dalam R Studio juga terdapat berbagai jenis *loop* diantaranya *for loop*, *while loop* dan *repeat loop*. *For loop* dapat kita gunakan Ketika kita ingin mengulangi sebuah *statement* atau sekelompok *statement* sebanyak nilai yang ditentukan di awal. Jadi operasi akan terus dilakukan sampai dengan jumlah yang telah ditetapkan di awal atau dengan kata lain tes kondisi (Jika jumlah pengulangan telah cukup) hanya akan dilakukan di akhir. Sedangkan *While loop* dapat digunakan ketika kita telah menetapkan *stop condition* sebelumnya. Blok *statement*/kode yang sama akan terus dijalankan sampai *stop condition* ini tercapai. *Stop condition* akan di cek sebelum melakukan proses *loop*. Lalu yang terakhir ada *Repeat loop*. Fungsi ini akan menjalankan *statement*/kode yang sama berulang-ulang hingga *stop condition* tercapai. Di dalam fungsi *loop* juga terdapat menu pilihan *Break*. *Break* sebenarnya bukan bagian dari *loop*, namun sering digunakan dalam *loop*. *Break* dapat digunakan pada *loop* manakala dirasa perlu, yaitu saat kondisi yang disyaratkan pada *break* tercapai.

## 2.2.2 Percabangan Pada R

Percabangan merupakan pemilihan statemen yang akan dieksekusi dimana pilihan tersebut didasarkan atas kondisi tertentu untuk mengarahkan perjalanan suatu proses. Pada Percabangan terdapat beberapa *statement* diantaranya *if*, *ifelse*, dan *switch*. Pada percabangan terdapat operator pembandingan dan operator logika, semua operator ini sering juga digunakan pada Bahasa programan yang lain. Nilai dari logika akan selalu bernilai TRUE atau FALSE. Berikut ini tabel operator logika dan penjelasannya.

Operator	Logika
"&"	dan (AND)
"  "	atau (OR)
"!"	negasi (NOT)
"=="	sama dengan (EQUAL)
"!="	tidak sama dengan (NOT EQUAL)
"%in%"	ada diantara (IN)
">"	lebih besar dari (GREATER)
"<"	lebih kecil dari (LESS)
">="	lebih besar dari atau sama dengan (GREATER OR EQUAL)
"<="	lebih kecil dari atau sama dengan (LESS OR EQUAL)
"&&"	dan (AND) (vector)
"  "	atau (OR) (vector)

Berikutnya adalah operator perbandingan. Operator-operator ini digunakan untuk membandingkan nilai numerik.

Tabel 2.3: Operator Relasi R

Simbol	Keterangan	Deskripsi
<code>==</code>	sama dengan	bernilai TRUE jika kedua objek bernilai sama
<code>!=</code>	tidak sama dengan	bernilai TRUE jika kedua objek tidak bernilai sama
<code>&gt;</code>	lebih besar dari	bernilai TRUE jika nilai objek kanan lebih besar dari nilai objek kiri
<code>&lt;</code>	lebih kecil dari	bernilai TRUE jika nilai objek kanan lebih kecil dari nilai objek kiri
<code>&gt;=</code>	lebih besar sama dengan	bernilai TRUE jika nilai objek kanan lebih besar atau sama dengan dari nilai objek kiri
<code>&lt;=</code>	lebih kecil sama dengan	bernilai TRUE jika nilai objek kanan lebih kecil atau sama dengan dari nilai objek kiri

Struktur kendali pada bahasa pemrograman R yang umum digunakan adalah fungsi `if()`. Argumen yang dibutuhkan pada fungsi `if()` adalah sebuah vector logical tunggal bernilai TRUE atau FALSE. Untuk mendapatkan nilai logical ini kita gunakan operator logika yang sudah kita bahas sebelumnya. Jika penggunaan `if()` hanya dapat digunakan dengan satu kondisi bagaimana jika nilai yang ada pada kondisi berisi lebih dari satu nilai benar atau salah. Hal tersebut dapat digunakan dengan fungsi `if else`. Kita dapat melakukan perintah dengan banyak kondisi karena Fungsi `ifelse()` akan mengevaluasi setiap nilai yang ada pada kondisi dan menjalankan perintah yang bersesuaian. Selain fungsi `if()` yang dapat digunakan sebagai struktur kendali, di R juga terdapat fungsi `switch()`. Cara kerja fungsi `switch()` secara umum mirip seperti fungsi `if()`, yaitu menjalankan perintah yang sesuai dengan kondisi yang ada. Fungsi ini secara umum digunakan untuk menjalankan suatu perintah berdasarkan pilihan yang sudah ditentukan dan dibuat di dalam sebuah *function*.

### 2.2.3. Array Pada R

R umumnya memiliki 6 struktur data diantaranya: Vector, Matrix, Array, Factor, List, Data Frame. Array dalam Pemrograman R secara sederhana disebut sebagai struktur Data multi-dimensi. Array dasarnya sama seperti matrix namun array dapat mempunyai lebih dari dua dimensi.

### 2.2.4 List Pada R

List di R dapat berisi banyak tipe data berbeda di dalamnya. List adalah objek R yang berisi elemen dari berbagai jenis seperti number, string, vektor, dan list lain di dalamnya. List juga bisa berisi matriks atau fungsi sebagai elemennya. List dibuat menggunakan fungsi `list()`. List juga dapat disebut sebagai kumpulan data yang teratur dan dapat diubah. List di R memungkinkan Anda untuk mengumpulkan berbagai objek dalam satu nama (yaitu nama list) dengan cara yang teratur. Objek-objek ini dapat berupa matriks, vektor, data frame, bahkan list lainnya, dll. Objek-objek ini tidak perlu terkait satu sama lain dengan cara apa pun.

### 2.2.5 Data Frame Pada R

Data Frame adalah tabel atau struktur seperti array dua dimensi di mana setiap kolom berisi nilai dari satu variabel dan setiap baris berisi satu set nilai dari setiap kolom. Singkatnya, Data Frame adalah data yang ditampilkan dalam format tabel. Data Frame dapat memiliki berbagai jenis data di dalamnya. Kolom pertama dapat berupa character, sedangkan kolom kedua dan ketiga dapat berupa numerik atau logical. Namun, setiap kolom harus memiliki tipe data yang sama.

Berbeda dengan matriks yang elemen-elemennya harus memiliki type data yang sama, data frame dapat berisikan elemen-elemen dengan type data yang berbeda. Dalam kehidupan sehari-hari kita akan lebih banyak menggunakan data frame daripada matriks. Data frame lebih relevan dengan banyak data yang ada.

Dengan menyusun data menjadi data frame, kita dapat memperoleh kesimpulan-kesimpulan seperti keterangan ataupun sebaran dan pusat data dengan fungsi summary. Selain itu kita juga dapat memanggil elemen-elemen yang terdapat pada data frame berdasarkan kolom dan baris. Selain itu kita dapat juga melakukan manipulasi data dengan menggunakan data frame yang telah dibuat.

Berikut adalah ciri-ciri dari data frame:

- Nama kolom tidak boleh kosong.
- Nama baris harus unik.
- Data yang disimpan dalam data frame dapat berupa numerik, faktor atau tipe karakter.
- Setiap kolom harus berisi jumlah item data yang sama.
- Gunakan fungsi `data.frame()` untuk membuat data frame.

## BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

















### 3.1 Deskripsi dan Flowchart Program Python

Program Python yang akan kami buat adalah program yang sudah mencakup beberapa library pada python seperti array, perulangan, percabangan, list dan juga data frame. Program ini adalah program penginputan nilai Algoritma Pemrograman mahasiswa Sains Data ITERA. Program ini bertujuan untuk membantu kita dalam melakukan penginputan nilai mata kuliah tersebut. Nantinya kita dapat dengan mudah menginputkan data yang ingin kita input. Selain itu kita juga dapat menyimpan data tersebut pada data frame yang nantinya dapat memudahkan kita dalam menampilkan data tersebut. Tetapi sebelum membuat program tersebut pada python ada baiknya kita dapat membuat konsepnya terlebih dahulu. Biasanya pembuatan konsep tersebut dapat kita lakukan dengan membuat flowchartnya terlebih dahulu.

Flowchart atau bagan alur adalah diagram yang menampilkan langkah-langkah dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program. Setiap langkah digambarkan dalam bentuk diagram dan dihubungkan dengan garis atau arah panah. Flowchart berperan penting dalam memutuskan sebuah langkah atau fungsionalitas dari sebuah proyek pembuatan program yang melibatkan banyak orang sekaligus. Selain itu dengan menggunakan bagan alur proses dari sebuah program akan lebih jelas, ringkas, dan mengurangi kemungkinan untuk salah penafsiran. Penggunaan flowchart dalam dunia pemrograman juga merupakan cara yang bagus untuk menghubungkan antara kebutuhan teknis dan non-teknis.

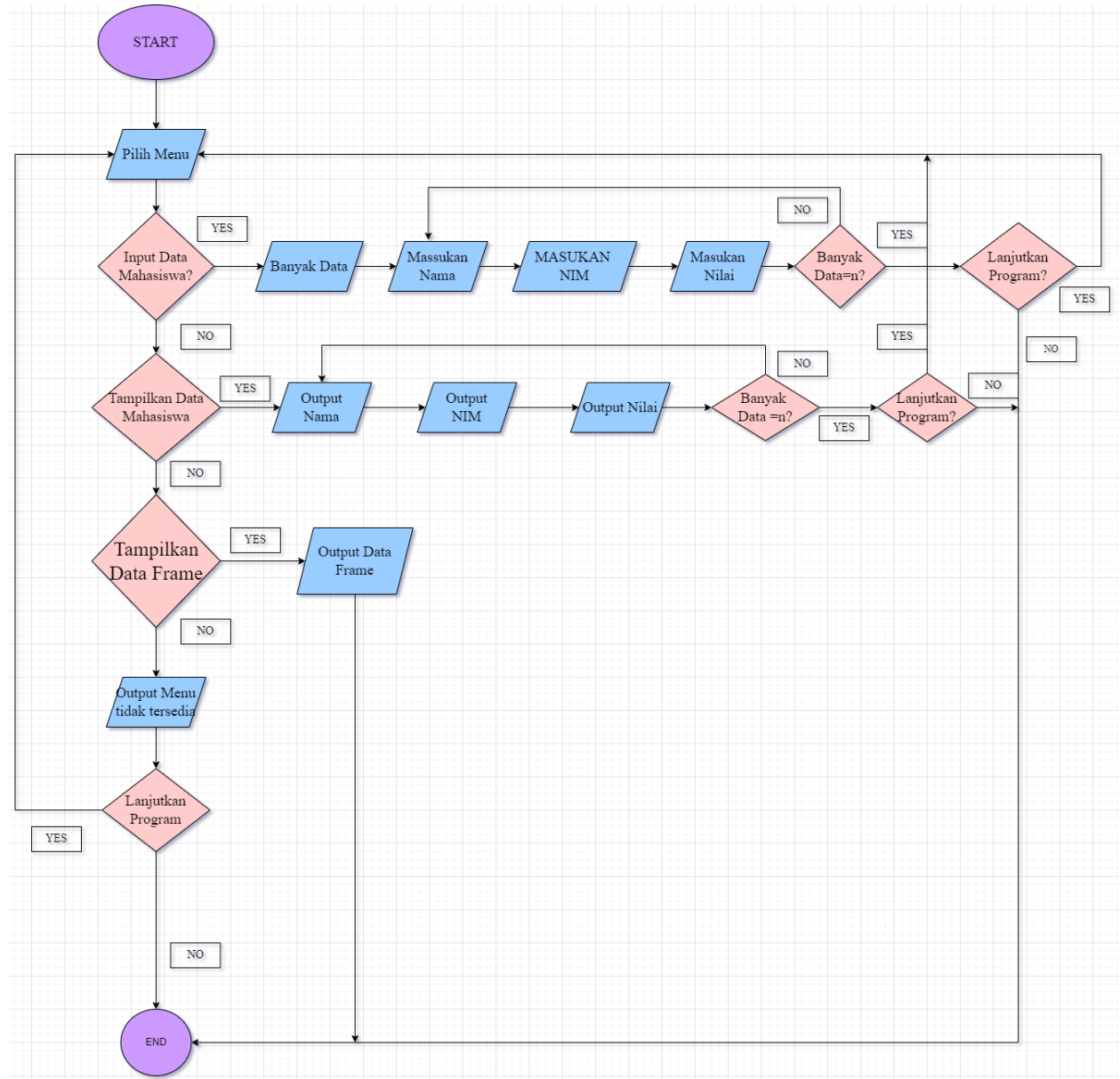
Fungsi utama dari flowchart adalah memberi gambaran jalannya sebuah program dari satu proses ke proses lainnya. Sehingga, alur program menjadi mudah dipahami oleh semua orang. Selain itu, fungsi lain dari flowchart adalah untuk menyederhanakan rangkaian prosedur agar memudahkan pemahaman terhadap informasi tersebut. Flowchart sendiri terdiri dari lima jenis, diantaranya Flowchart Dokumen, Flowchart Program, Flowchart Proses, Flowchart Sistem dan Flowchart Skematik masing-masing jenis memiliki karakteristik dalam penggunaannya.

Flowchart juga memiliki symbol yang berfungsi untuk menjelaskan Langkah demi langkahnya. Pada dasarnya simbol-simbol dalam flowchart memiliki arti yang berbeda-beda. Berikut adalah simbol-simbol yang sering digunakan dalam proses pembuatan flowchart.

	<b>Flow Direction symbol</b> Yaitu simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga connecting line.		<b>Simbol Manual Input</b> Simbol untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard
	<b>Terminator Symbol</b> Yaitu simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan		<b>Simbol Preparation</b> Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage.
	<b>Connector Symbol</b> Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar / halaman yang sama.		<b>Simbol Predefine Proses</b> Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)/prosedure
	<b>Connector Symbol</b> Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang berbeda.		<b>Simbol Display</b> Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya.
	<b>Processing Symbol</b> Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer		<b>Simbol disk and On-line Storage</b> Simbol yang menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk.
	<b>Simbol Manual Operation</b> Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh computer		<b>Simbol magnetik tape Unit</b> Simbol yang menyatakan input berasal dari pita magnetik atau output disimpan ke pita magnetik.
	<b>Simbol Decision</b> Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.		<b>Simbol Punch Card</b> Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
	<b>Simbol Input-Output</b> Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya		<b>Simbol Dokumen</b> Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas.



Berikut ini adalah flowchart dari program penginputan nilai mata kuliah Pemoraman mahasiswa Sains Data ITERA.



### 3.2 Pembuatan Program Python

1. Membuat judul dengan fungsi print (), yaitu print("masukan judul"), untuk `"_*30` (maksudnya tanda \_ diprint sebanyak 30 kali, hal itu digunakan hanya untuk memperindah hasil output).

```
print("Kelompok 2 Tubes Algoritma Pemrograman")
print("_"*30)
print(" "*20)
print("Program Penginputan Nilai Alpro Mahasiswa SD ITERA")
print("="*30)
```

## 2. Membuat data frame.

Lakukan *import* terlebih dahulu library **pandas** as **pd** setelah itu *import* library **numpy** as **np**. Penggunaan *as* disini, artinya kita menggantikan pemanggilan **pandas** dan **numpy** dengan *prefix* **pd** dan **np** untuk proses berikutnya.

```
import pandas as pd #import pandas sebagai pd.
import numpy as np #import numpy sebagai np.
```

## 3. Pendeklarasian Variabel data dengan tipe list dan variable total\_data dengan nilai 0.

Variabel adalah lokasi memori yang dicadangkan untuk menyimpan nilai-nilai. Variabel menyimpan data yang dilakukan selama program dieksekusi, yang nantinya isi dari variabel tersebut dapat diubah oleh operasi - operasi tertentu pada program yang menggunakan variabel. Variabel dapat menyimpan berbagai macam tipe data. Di dalam pemrograman Python, variabel mempunyai sifat yang dinamis, artinya variabel Python tidak perlu dideklarasikan tipe data tertentu dan variabel Python dapat diubah saat program dijalankan.

```
# Deklarasi Variabel
data_mahasiswa = []
total_data = 0
next = "y"
```

## 4. Membuat fungsi perulangan dengan while

**Perulangan** atau *looping* adalah sebuah pernyataan dalam bahasa pemrograman dalam mengulang blok kode yang sama berdasarkan dari kondisi atau jumlah data yang didefinisikan. Perulangan while adalah perulangan yang berfungsi mengulang blok kode jika kondisi yang diberikan masih True. Analoginya, selama masih tersisa makanan maka **tetap** makan, lalu jika makanan sudah kosong maka **berhenti** makan.

```
while (next == "y") :
```

## 5. Membuat menu dengan list dibawah.

```
# MENU
print("[+]== MENU ==[+]")
print("1. Input Data Mahasiswa")
print("2. Tampilkan Data Mahasiswa")
print("3. Tampilkan Data Frame")
```



## 6. Membuat input

Fungsi ini akan meminta input dari pengguna/user lalu kemudian mengevaluasinya, dimana Python akan dengan otomatis mengidentifikasi ketika user memasukkan string atau sejumlah list angka. Ketika input yang diberikan tidak tepat maka Python akan memberika pesan syntax error.

```
choice = int(input("[+] Pilih Menu : "))  
print("")
```

## 7. Membuat isi dari menu 1 dimana user akan diminta untuk menginputkan data yang diinginkan.

Kondisi **if else** adalah kondisi dimana jika pernyataan benar True maka kode dalam **if** akan dieksekusi, Disini dimana jika user memilih menu 1 maka akan masuk ke fungsi if dibawah ini. Fungsi if pada program ini mengandung beberapa fungsi lain yaitu :

- Membuat perulangan dengan for  
Perulangan for adalah perulangan yang digunakan untuk mengulang sebuah *Sequence* seperti Tuple, List, Dictionary, dan String. Cara mengulang angka sesuai yang diinginkan menggunakan fungsi range. Range adalah sebuah fungsi yang membuat *Sequence* angka secara otomatis berdasarkan parameter yang diberikan. Range disesuaikan dengan n dan akan meminta inputan sebanyak n.
- Membuat input dengan list untuk memasukan nama, NIM, dan nilai.
- Fungsi append digunakan untuk menambahkan item ke akhir daftar *list*.
- User akan diminta memasukan setiap data dari data ke 1 sampai data ke n yang nilainya akan di tampung di variabel *temp*.

```
if(choice == 1) :  
    n = int(input("Banyak Data : "))  
    total_data += n  
    for i in range(n):  
        temp = []  
        nama = input("%d. Masukkan Nama : " % (i+1))  
        temp.append(nama)  
        nim = input("    Masukkan NIM : ")  
        temp.append(nim)  
        nilai = input("    Masukkan Nilai : ")  
        temp.append(nilai)  
        data_mahasiswa.append(temp)  
    print("")  
    print("[+] Selesai Input [+]")
```

8. Membuat isi dari menu 2 dimana user akan bisa melihat data-data yang sudah diinputkan.

Dengan elif kita bisa membuat kode program yang akan menyeleksi beberapa kemungkinan yang bisa terjadi. Kondisi "elif" bisa banyak dan tidak hanya satu. Disini dimana jika user memilih menu 2 maka akan masuk ke fungsi elif dibawah ini yang akan langsung menampilkan data-data yang sudah diinputkan oleh user sebelumnya.

```
elif(choice == 2) :  
    for i in range(total_data):  
        print("%d. Nama : %s" % ((i+1), data_mahasiswa[i][0]))  
        print("    NIM : ", data_mahasiswa[i][1])  
        print("    Nilai : ", data_mahasiswa[i][2])  
        print()
```

9. Membuat isi dari menu 3 dimana user akan bisa melihat data-data yang sudah diinputkan dalam bentuk data frame/matriks.

Dengan elif kita bisa membuat kode program yang akan menyeleksi beberapa kemungkinan yang bisa terjadi. Kondisi "elif" bisa banyak dan tidak hanya satu. Disini dimana jika user memilih menu 3 maka akan masuk ke fungsi elif dibawah ini yang akan langsung menampilkan data-data yang sudah diinputkan oleh user sebelumnya dalam bentuk data frame/matriks.

- Fungsi dataframe untuk mengimplementasikan data kedalam data frame.
- np.array (**Numpy array**) untuk memanggil array dengan tipe data numerik.
- Reshape array pada python berarti mengubah shape array.
- Shape array adalah banyaknya elemen di setiap dimensi. Dengan **reshape** kita dapat menambah atau menghapus dimensi atau mengubah jumlah elemen di setiap dimensi. Disini menggunakan 3 karena kan menjadi matriks 3 x 3.
- Sedangkan columnsnya terdiri dari nama, Nim, dan nilai.

```
elif(choice == 3) :  
    data_frame = pd.DataFrame(np.array(data_mahasiswa).reshape(3,  
        len(data_mahasiswa)), columns = ['Nama', 'NIM', 'Nilai'])  
    print(data_frame)  
    print()
```

10. Fungsi else untuk kondisi yang bernilai salah False.

```
else :  
    print("Menu tidak tersedia, Harap pilih menu dengan benar !")
```

11. Fungsi next sebagai pilihan apakah ingin melanjutkan program atau tidak. Jika ingin melanjutkan program maka inputkan "y" sebagai representasi dari yes,

sedangkan jika memilih tidak melanjutkan program inputkan “no” sebagai representasi dari no.

```
next = input("Apakah ingin melanjutkan program?(y/n) : ")
```

12. Print program dan program selesai.

```
print("\n")
```

**Berikut ini adalah code lengkap program**

```
main.py ×
1 print("Kelompok 2 Tubes Algoritma Pemrograman")
2 print("_"*30)
3 print("*20)
4 print("Program Penginputan Nilai Alpro Mahasiswa SD ITERA")
5 print("="*30)
6
7 import pandas as pd
8 import numpy as np
9
10 # Deklarasi Variabel
11 data_mahasiswa = []
12 total_data = 0
13 next = "y"
14
15 while (next == "y") :
16     # MENU
17     print("[+]== MENU ==[+]")
18     print("1. Input Data Mahasiswa")
19     print("2. Tampilkan Data Mahasiswa")
20     print("3. Tampilkan Data Frame")
21
```

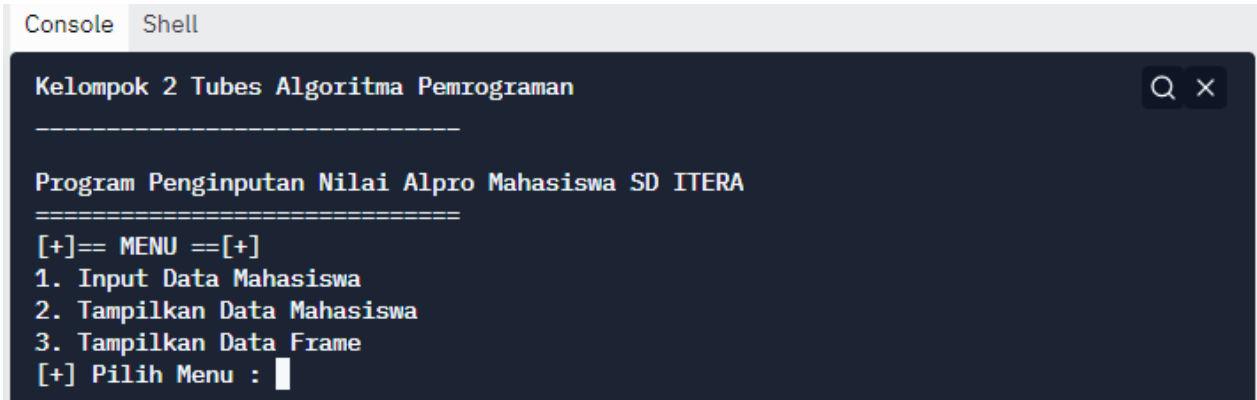
```

21
22 choice = int(input("[+] Pilih Menu : "))
23 print("")
24 if(choice == 1) :
25     n = int(input("Banyak Data : "))
26     total_data += n
27     for i in range(n):
28         temp = []
29         nama = input("%d. Masukkan Nama : " % (i+1))
30         temp.append(nama)
31         nim = input("    Masukkan NIM : ")
32         temp.append(nim)
33         nilai = input("    Masukkan Nilai : ")
34         temp.append(nilai)
35         data_mahasiswa.append(temp)
36         print("")
37
38
39     print("[+] Selesai Input [+]")
40
41 elif(choice == 2) :
42     for i in range(total_data):
43         print("%d. Nama : %s" % ((i+1), data_mahasiswa[i][0]))
44         print("    NIM : ", data_mahasiswa[i][1])
45         print("    Nilai : ", data_mahasiswa[i][2])
46         print()
47
48 elif(choice == 3) :
49     data_frame = pd.DataFrame(np.array(data_mahasiswa).reshape(3, len(data_mahasiswa)),
50                               columns = ['Nama', 'NIM', 'Nilai'])
51     print(data_frame)
52     print()
53 else :
54     print("Menu tidak tersedia, Harap pilih menu dengan benar !")
55
56 next = input("Apakah ingin melanjutkan program?(y/n) : ")
57 print("\n")

```

### 3.3 Running Program Python

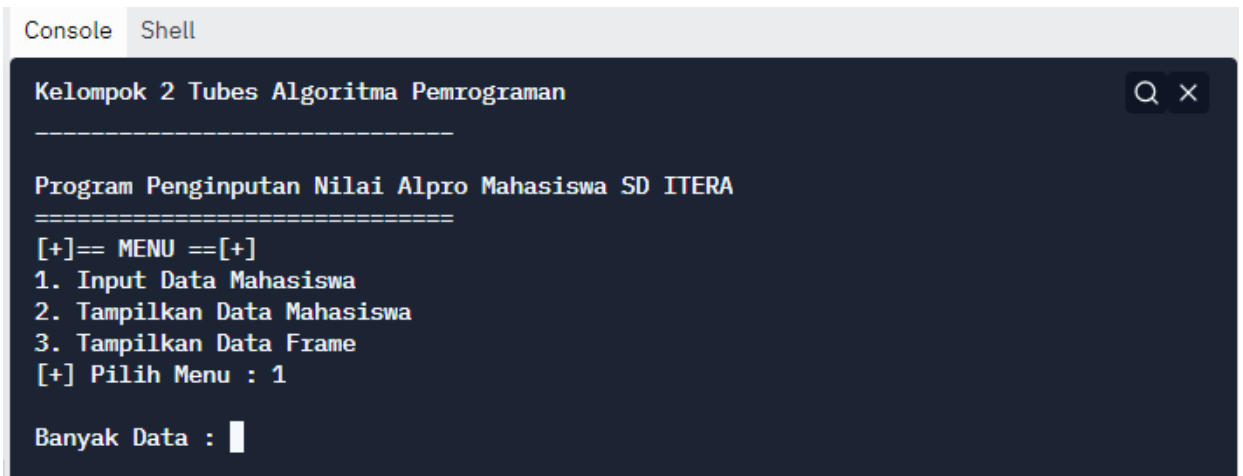
1. Pertama klik run dan akan menghasilkan output seperti gambar dibawah ini



```
Console Shell
Kelompok 2 Tubes Algoritma Pemrograman
-----
Program Penginputan Nilai Alpro Mahasiswa SD ITERA
=====
[+]== MENU ==[+]
1. Input Data Mahasiswa
2. Tampilkan Data Mahasiswa
3. Tampilkan Data Frame
[+] Pilih Menu : 
```

Diberikan 3 pilihan menu dimana kita harus memilih salah satu diantara ketiganya dengan cara menginputkan angka 1/2/3. Namun karena langkah pertama yang harus kita lakukan adalah menginputkan data-data mahasiswa tersebut, maka kita harus memilih menu 1.

2. Setelah itu kita pilih menu ke 1 yaitu input data mahasiswa.



```
Console Shell
Kelompok 2 Tubes Algoritma Pemrograman
-----
Program Penginputan Nilai Alpro Mahasiswa SD ITERA
=====
[+]== MENU ==[+]
1. Input Data Mahasiswa
2. Tampilkan Data Mahasiswa
3. Tampilkan Data Frame
[+] Pilih Menu : 1

Banyak Data : 
```

3. Setelah menginputkan angka satu, kita diharuskan menginputkan berapa banyak data yang ingin diinputkan. Misalkan pilih 3, maka kita harus memasukkan nama, nim, dan juga nilai sebanyak 3 kali.

```
Console Shell

Kelompok 2 Tubes Algoritma Pemrograman

-----

Program Penginputan Nilai Alpro Mahasiswa SD ITERA
=====
[+]== MENU ==[+]
1. Input Data Mahasiswa
2. Tampilkan Data Mahasiswa
3. Tampilkan Data Frame
[+] Pilih Menu : 1

Banyak Data : 3
1. Masukkan Nama : Arfyani Deiastuti
   Masukkan NIM : 120450006
   Masukkan Nilai : 89

2. Masukkan Nama : Fadia Dilla Sabine
   Masukkan NIM : 120450011
   Masukkan Nilai : 90

3. Masukkan Nama : Nadhira Adela Putri
   Masukkan NIM : 120450001
   Masukkan Nilai : 88

[+] Selesai Input [+]
Apakah ingin melanjutkan program?(y/n) : 
```

4. Setelah selesai menginputkan data, maka akan diberikan pilihan apakah ingin melanjutkan program atau tidak. Jika ingin melanjutkan program maka inputkan “y” sebagai representasi dari yes, sedangkan jika memilih tidak melanjutkan program inputkan “no” sebagai representasi dari no. Misalkan kita inputkan “y” maka akan muncul menu seperti diawal, dan kita diharuskan memilih menu apa yang diinginkan.

```
[+] Selesai Input [+]
Apakah ingin melanjutkan program?(y/n) : y

[+]== MENU ==[+]
1. Input Data Mahasiswa
2. Tampilkan Data Mahasiswa
3. Tampilkan Data Frame
[+] Pilih Menu : 
```

5. Selanjutnya kita pilih menu 2 yaitu tampilkan data mahasiswa untuk mengecek data apa saja yang sudah diinputkan. Maka akan muncul 3 data yang sudah kita inputkan sebelumnya dan akan ada pilihan apakah ingin melanjutkan program atau tidak. Jika

ingin melanjutkan program maka inputkan “y” sebagai representasi dari yes, sedangkan jika memilih tidak melanjutkan program inputkan “no” sebagai representasi dari no. Misalkan kita inputkan “y” maka akan muncul menu seperti diawal, dan kita diharuskan memilih menu apa yang diinginkan.

```
[+]== MENU ==[+]
1. Input Data Mahasiswa
2. Tampilkan Data Mahasiswa
3. Tampilkan Data Frame
[+] Pilih Menu : 2

1. Nama : Arfyani Deiastruti
   NIM : 120450006
   Nilai : 89

2. Nama : Fadia Dilla Sabine
   NIM : 120450011
   Nilai : 90

3. Nama : Nadhira Adela Putri
   NIM : 120450001
   Nilai : 88

Apakah ingin melanjutkan program ?(y/n) : 
```

- Selanjutnya kita pilih menu 3 yaitu tampilkan data frame untuk melihat data yang sudah diinputkan dalam bentuk data frame ataupun matriks. Setelah itu muncul matriksnya dan akan ada pilihan apakah ingin melanjutkan program atau tidak. Jika ingin melanjutkan program maka inputkan “y” sebagai representasi dari yes, sedangkan jika memilih tidak melanjutkan program inputkan “no” sebagai representasi dari no.

```
[+]== MENU ==[+]
1. Input Data Mahasiswa
2. Tampilkan Data Mahasiswa
3. Tampilkan Data Frame
[+] Pilih Menu : 3

      Nama      NIM Nilai
0  Arfyani Deiastruti 120450006 89
1  Fadia Dilla Sabine 120450011 90
2  Nadhira Adela Putri 120450001 88

Apakah ingin melanjutkan program ?(y/n) : 
```

7. Dari pilihan apakah ingin melanjutkan program atau tidak, misalkan kita inputkan “n” maka tidak akan muncul apa-apa hal itu mengatakan bahwa program telah selesai.

```

          Nama      NIM Nilai
0   Arfyani Deiaستی 120450006 89
1   Fadia Dilla Sabine 120450011 90
2   Nadhira Adela Putri 120450001 88

Apakah ingin melanjutkan program ?(y/n) : n

```

8. Apabila pada saat memilih menu kita menginputkan angka lain selain 1/2/3 maka akan muncul peringatan yaitu “menu tidak tersedia, harap pilih menu yang benar !”. Selanjutnya akan ada pilihan apakah ingin melanjutkan program atau tidak. Jika ingin melanjutkan program maka inputkan “y” sebagai representasi dari yes, sedangkan jika memilih tidak melanjutkan program inputkan “no” sebagai representasi dari no.

```

Program Penginputan Nilai Alpro Mahasiswa SD ITERA
=====
[+]== MENU ==[+]
1. Input Data Mahasiswa
2. Tampilkan Data Mahasiswa
3. Tampilkan Data Frame
[+] Pilih Menu : 5

Menu tidak tersedia, Harap pilih menu dengan benar !
Apakah ingin melanjutkan program ?(y/n) : 

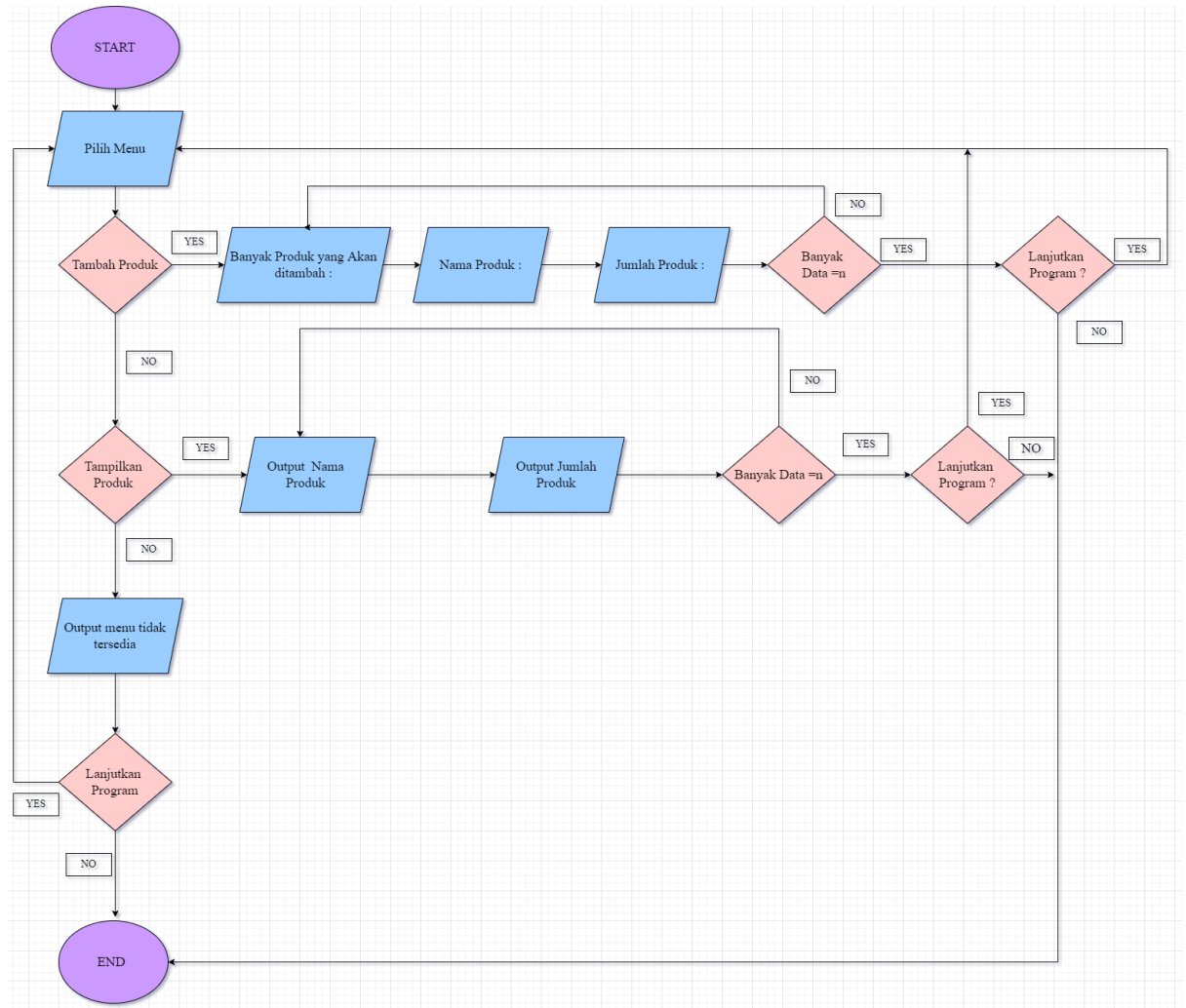
```

### 3.4 Deskripsi dan Flowchart Program R

Program R Studio yang akan kami buat adalah program yang sudah mencakup beberapa library seperti array, perulangan, percabangan, list dan juga data frame. Program ini adalah program Penambahan Produk. Program ini bertujuan untuk membantu kita dalam menambahkan produk. Selain itu kita juga dapat menyimpan data tersebut pada data frame yang nantiya dapat memudahkan kita dalam menampilkan data yang sudah kita input tersebut. Tentunya sebelum program tersebut dibuat kita dapat membuat konsepnya terlebih dahulu. Biasanya pembuatan konsep tersebut dapat kita lakukan dengan membuat flowchartnya terlebih dahulu.



Berikut ini adalah flowchart dari program penambahan produk :



### 3.5 Pembuatan Program R

#### 1. Membuat judul dengan komentar

```
#Kelompok 2
#Program Penambahan Produk
```

#### 2. Fungsi `c()` digunakan untuk membuat sebuah vector, yaitu ada vektor produk dan jumlah.

```
Produk <- c()
Jumlah <- c()
```

### 3. Membuat perulangan dengan repeat

Repeat pada R dibuat khusus untuk melakukan perintah berulang-ulang tanpa harus membentuk suatu barisan seperti pada perulangan for.

```
repeat{
```

### 4. Membuat writeLines dan List

Fungsi writeLines digunakan untuk *menulis baris teks ke file dalam R*, writeLines dalam sebuah vektor karakter sebagai argumen. Disini digunakan untuk membuat sebuah list dalam menu.

```
writeLines("[+]== MENU ==[+]\n1. Tambah Produk\n2. Tampilkan Produk")
```

### 5. Membuat input dengan fungsi readline

```
choice = readline("Pilih Menu : ")
```

### 6. Membuat fungsi percabangan ifelse()

Misalnya, karena nilai elemen pertama dan kedua pada vector p adalah TRUE maka perintah pada argumen true akan dijalankan. Namun ketika elemen ketiga dan keempat bernilai FALSE maka perintah pada argumen false akan dijalankan. Output dari fungsi ifelse() adalah berupa vector. Di program ini bila memilih menu 1 maka ia akan masuk ke menu 1. Dan membuat variabel n untuk diinputkan berapa banyak produk yang akan ditambahkan.

- Membuat Fungsi perulangan for  
Looping for() digunakan untuk mengetahui berapa kali iterasi yang akan dilakukan. Fungsi for() membutuhkan 2 argumen utama, yaitu sebuah objek yang akan menjadi indeks dan sebuah vector atau list. Misal n yang dimasukkan adalah 4, maka program menu 1 akan melakukan perulangan sebanyak n atau 4 kali.
- Fungsi Integer untuk memberi perintah bahwa jumlah produk yang diinputkan haruslah angka, jika selain itu program akan error.
- Fungsi append digunakan untuk menambahkan item ke akhir daftar list.

```
if(choice == 1){  
  n = readline("Banyak Produk yang akan ditambah : ")  
  for(i in 1 : n){  
    nama_produk = readline("Nama Produk : ")  
    jumlah_produk = readline("Jumlah Produk : ")  
    jumlah_produk = as.integer(jumlah_produk)  
  
    Produk <- append(Produk, nama_produk)  
    Jumlah <- append(Jumlah, jumlah_produk)
```

```
}
```

7. Membuat fungsi else if

Di program ini bila memilih menu 2 maka ia akan masuk ke menu 2. Dan membuat class dengan menampilkan data yang telah disimpan pada menu 1 dalam bentuk data frame yang terdiri dari produk dan jumlah produk.

```
} else if(choice == 2){  
  class.df <- data.frame(Produk, Jumlah)  
  print(class.df)
```

8. Fungsi else untuk kondisi yang bernilai salah False.

```
} else{  
  "Menu yang anda masukkan salah!"  
}
```

9. Fungsi lanjut sebagai pilihan apakah ingin melanjutkan program atau tidak. Jika ingin melanjutkan program maka inputkan "y" sebagai representasi dari yes, sedangkan jika memilih tidak melanjutkan program inputkan "no" sebagai representasi dari no.

```
lanjut = readline("Apakah anda ingin melanjutkan program ini ? (y/n) :  
")
```

10. Menggunakan fungsi if untuk situasi yang bernilai benar yaitu y, dan jika n atau tidak maka program selesai dengan menggunakan fungsi break. Jika tidak ada fungsi break maka program akan looping terus menerus tanpa henti.

```
if(lanjut != "y"){  
  break  
}  
}
```

Berikut ini adalah code lengkap dalam pembuatan program di R

```
1 #KELOMPOK 2
2 #Program Penambahan Prokduk
3
4 Produk <- c()
5 jumlah <- c()
6
7 repeat{
8   writelines("[+]== MENU ==[+]\n1. Tambah Produk\n2. Tampilkan Produk")
9
10  choice = readline("Pilih Menu : ")
11  if(choice == 1){
12    n = readline("Banyak Produk yang akan ditambah : ")
13    for(i in 1 : n){
14      nama_produk = readline("Nama Produk : ")
15      jumlah_produk = readline("Jumlah Produk : ")
16      jumlah_produk = as.integer(jumlah_produk)
17
18      Produk <- append(Produk, nama_produk)
19      jumlah <- append(jumlah, jumlah_produk)
20    }
21
22
23  } else if(choice == 2){
24    class.df <- data.frame(Produk, jumlah)
25    print(class.df)
26  } else{
27    "Menu yang anda masukkan salah!"
28  }
29  lanjut = readline("Apakah anda ingin melanjutkan program ini ? (y/n) : ")
30  if(lanjut != "y"){
31    break
32  }
33 }
34
35
```

### 3.6 Running Program R

1. Pertama klik run dan akan menghasilkan output seperti gambar dibawah ini

```
+ }
[+]== MENU ==[+]
1. Tambah Produk
2. Tampilkan Produk
Pilih Menu : |
```

Diberikan 2 pilihan menu dimana kita harus memilih salah satu diantara ketiganya dengan cara menginputkan angka 1/2. Namun karena langkah pertama yang harus kita lakukan adalah menginputkan tambahan produk, maka kita harus memilih menu 1.

2. Setelah itu kita pilih menu ke 1 yaitu tambah produk

```
+ }
[+]== MENU ==[+]
1. Tambah Produk
2. Tampilkan Produk
Pilih Menu : 1
Banyak Produk yang akan ditambah : |
```

2. Setelah menginputkan angka satu, kita diharuskan menginputkan berapa banyak data yang ingin diinputkan. Misalkan pilih 4, maka kita harus memasukkan nama produk dan jumlah produk sebanyak 4 kali.

```
+ }
[+]== MENU ==[+]
1. Tambah Produk
2. Tampilkan Produk
Pilih Menu : 1
Banyak Produk yang akan ditambah : 3
Nama Produk : Indomie
Jumlah Produk : 4
Nama Produk : Permen Kopiko
Jumlah Produk : 10
Nama Produk : Kopi Luwak
Jumlah Produk : 6
Apakah anda ingin melanjutkan program ini ? (y/n) : |
```

3. Setelah selesai menginputkan data, maka akan diberikan pilihan apakah ingin melanjutkan program atau tidak. Jika ingin melanjutkan program maka inputkan “y” sebagai representasi dari yes, sedangkan jika memilih tidak melanjutkan program inputkan “no” sebagai representasi dari no. Misalkan kita inputkan “y” maka akan muncul menu seperti diawal, dan kita diharuskan memilih menu apa yang diinginkan.

```
+ }
[+]== MENU ==[+]
1. Tambah Produk
2. Tampilkan Produk
Pilih Menu : 1
Banyak Produk yang akan ditambah : 3
Nama Produk : Indomie
Jumlah Produk : 4
Nama Produk : Permen Kopiko
Jumlah Produk : 10
Nama Produk : Kopi Luwak
Jumlah Produk : 6
Apakah anda ingin melanjutkan program ini ? (y/n) : y
[+]== MENU ==[+]
1. Tambah Produk
2. Tampilkan Produk
Pilih Menu : |
```

4. Selanjutnya kita pilih menu 2 yaitu tampilkan produk untuk mengecek data apa saja yang sudah diinputkan. Maka akan muncul 4 data yang sudah kita inputkan sebelumnya dan akan ada pilihan apakah ingin melanjutkan program atau tidak. Jika ingin melanjutkan program maka inputkan “y” sebagai representasi dari yes, sedangkan jika memilih tidak melanjutkan program inputkan “no” sebagai representasi dari no. Misalkan kita inputkan “n” maka program akan selesai.

```
Apakah anda ingin melanjutkan program ini ? (y/n) : y
[+]== MENU ==[+]
1. Tambah Produk
2. Tampilkan Produk
Pilih Menu : 2
      Produk Jumlah
1      Indomie      4
2 Permen Kopiko     10
3      Kopi Luwak    6
Apakah anda ingin melanjutkan program ini ? (y/n) : n
> |
```

5. Apabila pada saat memilih menu kita menginputkan angka lain selain 1/2 maka akan muncul pilihan apakah ingin melanjutkan program atau tidak. Jika ingin melanjutkan program maka inputkan “y” sebagai representasi dari yes, sedangkan jika memilih tidak melanjutkan program inputkan “no” sebagai representasi dari no.

```
[+]== MENU ==[+]
1. Tambah Produk
2. Tampilkan Produk
Pilih Menu : 4
Apakah anda ingin melanjutkan program ini ? (y/n) : |
```

## BAB IV PENUTUP

### 4.1 Kesimpulan

Python adalah salah satu bahasa pemrograman yang sedang banyak digunakan karena mudah dipahami dan sangat cocok pemula, namun bukan berarti tidak powerful, tetapi memiliki fleksibilitas yang cukup tinggi dengan package-package yang sangat lengkap.

R Merupakan bahasa yang digunakan dalam komputasi statistic dengan analisa statistik seperti *linear regression*, *clustering*, *statistical test*, dll. Flowchart atau bagan alur adalah diagram yang menampilkan langkah-langkah dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program.

Program Python yang akan kami buat adalah program yang sudah mencakup beberapa library pada python seperti array, perulangan, percabangan, list dan juga data frame. Program ini adalah program penginputan nilai Algoritma Pemrograman mahasiswa Sains Data ITERA. Program ini bertujuan untuk membantu kita dalam melakukan penginputan nilai mata kuliah tersebut. Nantinya kita dapat dengan mudah menginputkan data yang ingin kita input. Selain itu kita juga dapat menyimpan data tersebut pada data frame yang nantinya dapat memudahkan kita dalam menampilkan data tersebut.

Program R Studio yang akan kami buat adalah program yang sudah mencakup beberapa library seperti array, perulangan, percabangan, list dan juga data frame. Program ini adalah program Penambahan Produk. Program ini bertujuan untuk membantu kita dalam menambahkan produk . Selain itu kita juga dapat menyimpan data tersebut pada data frame yang nantiya dapat memudahkan kita dalam menampilkan data yang sudah kita input tersebut.

### 4.2 Kekurangan Program

Dalam pembuatan program ini tentu tidaklah lepas dari kelemahan dan kekurangan. Kelemah dan kekurangan pada program 1 adalah :

- 1) Pada Menu 3 yaitu mengubah data dalam bentuk data frame tidak bisa dilakukan untuk semua ukuran matriks. Menu 3 hanya bisa dilakukan untuk matriks berukuran 3 x 3 artinya data yang diinputkan juga hanya bisa untuk 3 buah data.
- 2) Pada program ini hanya melakukan penginputan data berskala kecil sehingga kurang efisien untuk digunakan.

Kekurangan pada analisis ini adalah :

- 1) Pada program hanya memberikan pilihan 2 menu.
- 2) Pada saat menginputkan angka selain 1 atau 2, peringatan untuk memasukkan inputan yang benar tidak muncul.
- 3) Tampilan dan penataan output masih kurang baik.

#### 4.3 Saran

Sebab adanya kekurangan serta kelemahan dari pembuatan program ini, diharapkan hal-hal berikut perlu diperhatikan apabila ingin dilakukan pengembangan terhadap pembuatan program ini :

- 1) Ketepatan dalam memilih dan mengaplikasikan berbagai library ke dalam suatu program.
- 2) Dapat menjadi bahan untuk pembuatan program selanjutnya dan supaya lebih baik lakukan pengembangan serta kegunaan yang lebih bermanfaat.



## DAFTAR PUSTAKA

- Dicoding.com. (t.thn.). *Akademies 86*. Dipetik Desember 27, 2021, dari Dicoding.com: <https://www.dicoding.com/academies/86>
- Dqlab.id. (2020, September 18). *Belajar Bahasa Pemrograman Python Array*. Dipetik Desember 28, 2021, dari Dqlab.id: <https://www.dqlab.id/belajar-bahasa-pemrograman-python-array>
- Dqlab.id. (2020, Desember 24). *Mengenal Struktur Perulangan untuk Array Pada Python*. Dipetik Desember 28, 2021, dari Dqlab.id: <https://www.dqlab.id/mengenal-struktur-perulangan-untuk-array-dengan-python>
- Huda, N. (2021, Februari 6). *Python Dasar Fungsi Rekursif*. Dipetik Desember 28, 2021, dari Jagongoding.com: <https://jagongoding.com/python/dasar/fungsi-rekursif/>
- Huda, N. (2021, Januari 22). *Python Dasar Perulangan For*. Dipetik Desember 28, 2021, dari Jagongoding.com: <https://jagongoding.com/python/dasar/perulangan-for/>
- Huda, N. (2021, Januari 23). *Python Dasar Perulangan While*. Dipetik Desember 27, 2021, dari Jagongoding.com: <https://jagongoding.com/python/dasar/perulangan-while/>
- Iykra. (2018, Juli 20). *Mengenal Software R dan Manfaatnya Bagi Data Scientist*. Dipetik Desember 28, 2021, dari Media.com: <https://medium.com/iykra/mengenal-software-r-dan-manfaatnya-bagi-data-scientist-bac79e72a785>
- Prabantoro, G. (2019, November 24). *Understanding Data Science and Analytics Marketing*. Dipetik Desember 28, 2021, dari gatotprabantoro.com: <http://www.gatotprabantoro.com/2019/10/r-programming-sejarah-pengertian-dan.html>
- Pythonindo.com. (t.thn.). *Sejarah Python*. Dipetik Desember 28, 2021, dari Pythonindo.com: <https://www.pythonindo.com/sejarah-python/>
- Setiawan, R. (2021, Agustus 11). *Apa Itu Prototype Kenapa Itu Penting*. Dipetik Desember 27, 2021, dari Dicoding.com: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-prototype-kenapa-itu-penting/>