

Deskripsi Tugas

- Baca perintah soal dengan teliti, perhatikan contoh input dan output pada soal.
- Untuk soal-soal pemrograman berikut, masukkan implementasi tersebut kedalam satu file .hs dengan format penamaan Tugas4-NPM-NamaMahasiswa.hs
- Untuk soal-soal evaluasi dan penjelasan program yang dibuat, jelaskan dalam bentuk .pdf dengan format penamaan Tugas4-NPM-NamaMahasiswa.pdf
- Kumpulkan kedua file tersebut dengan melakukan zip terlebih dahulu, untuk penamaan .zip adalah Tugas4-NPM-NamaMahasiswa.zip
- Apabila terdapat hal yang kurang jelas, silahkan tulis asumsi sendiri atau bertanya kepada asisten.

1. Berikut adalah definisi fungsi length

```
length :: [a] -> Int
```

```
length [] = 0
```

```
length (x:xs) = 1 + length xs
```

Buatlah definisi fungsi length baru menggunakan map dan fold!

2. Diberikan fungsi `addUp ns = filter greaterOne (map addOne ns)` dimana `greaterOne n = n > 1` dan `addOne n = n + 1`, definisikan ulang fungsi tersebut dengan filter sebelum map, misalnya `addUp ns = map fun1 (filter fun2 ns)!`

```
Prelude> addUp [0,1,2,3]
```

```
[2,3,4]
```

3. Definisikan fungsi *sum of the squares* dari 1 sampai n dengan cara berikut!

```
Prelude> sumOfSquares 3
```

```
14
```

- a. map dan fold
- b. fold dan *list comprehension*
- c. Jelaskan perbedaan dua pendekatan tersebut!

4. Definisikan fungsi yang mengembalikan jumlah bilangan kelipatan 5 dalam sebuah *list*!

```
Prelude> multipleOf5 [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
```

```
2
```

5. Definisikan fungsi total dimana `total :: (Int -> Int) -> (Int -> Int)` sehingga `total f` adalah fungsi ketika mendapat nilai `n` memberikan total dari $f\ 0 + f\ 1 + \dots + f\ n$!

```
Prelude> total (+1) 3
```

```
9
```

6. Buatlah fungsi reverse dengan menggunakan `foldr`!

```
Prelude> reverse [1,2,3,4,5]
```

```
[5,4,3,2,1]
```

7. Uraikan langkah evaluasi dari ekspresi berikut: $[x+y \mid x \leftarrow [1..4], y \leftarrow [2..4], x > y]$!

8. Buatlah definisi infinite list dari triple pythagoras. List tersebut terdiri dari elemen triple bilangan bulat positif yang mengikut persamaan pythagoras $x^2 + y^2 = z^2$!

```
Prelude > take 6 pythaTriple
```

```
[(3,4,5),(6,8,10),(5,12,13),(9,12,15),(8,15,17),(12,16,20)]
```

Perhatian urutan penyusun *list comprehension* nya, coba mulai dari variable `z`!

9. *Sieve of Eratosthenes* merupakan algoritma yang digunakan untuk mengeliminasi angka yang bukan bilangan prima dari kumpulan angka yang ada. Definisi dalam Haskell adalah sebagai berikut:

```
primes = sieve [2..]
```

```
sieve (p:xs) = p : sieve [x | x <- xs, x `mod` p > 0]
```

Jelaskan dalam minimal 3 kalimat proses evaluasi dari fungsi `sieve` tersebut!

10. Buatlah fungsi `noUpperAndIdent` yang menghapus seluruh karakter kapital dan karakter non-alfabet dari argumen `String` yang diberikan! (Hint: Gunakan library function `elem` dan `isUpper`)

```
Prelude> noUpperAndIdent "FunPro MOOC"
```

```
"unro"
```