Nama	Indrawan Lisanto
NIM	053724113
Prodi	Sistem Informasi
UPBJJ	Jakarta
Mata Kuliah	Komputer 1
Sesi	4

Soal diskusi

Pertanyaan 1

Tuliskan pernyataan R untuk membuat matriks M berikut:

$$M = \begin{bmatrix} 7 & 6 & 5 & 4 \\ 0 & 9 & 7 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Kemudian hitunglah:

    a. perkalian elemen demi elemen dari matriks M
    b. perkalian matriks M dengan matriks M (secara aljabar)
    c. invers dari matriks M
    d. transpos dari matriks M
    e. $M^T \times M$

Pertanyaan 2

Gunakan matriks M pada pertanyaan di atas, dan diketahui:

$a = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$

$B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}$

Tentukan pernyataan R untuk pengolahan matriks M berikut, dan tuliskan hasilnya.

  a.   mengambil anak matriks M dengan hasil

$$M1 = \begin{bmatrix} 9 & 7 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

  b.   mengambil anak matriks M dengan hasil

$$M2 = \begin{bmatrix} 7 & 4 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$$

  c.   menambahkan a ke baris ke-5 dari M, hasilnya adalah matriks $M3$.
  d.   menambahkan B^T ke kolom ke-1 dan 2 dari M, hasilnya adalah matriks $M4$.

Pertanyaan 3

Setelah Anda mempelajari materi sesi ini, buatlah 2 contoh Program R serta lampirkan hasil output R tsb.

Jawaban:

1. Membuat matriks M dan operasi matriks:

a. Perkalian elemen demi elemen

b. Perkalian matriks M dengan M secara aljabar

```
6
5    M ← matrix(c(7,6,5,4,0,9,7,5,0,0,1,2,0,0,0,3), nrow = 4, byrow = TRUE)
4
3    # # b. Perkalian Matriks M dengan Matriks M (secara aljabar)
2
1    M_multiply ← M %*% M
17   print("Perkalian Matriks M dengan M (secara aljabar):")
1    print(M_multiply)
2
3
4
5
```

```
>> ~/D/p/r-projects Rscript diskusi/4/p1.r
[1] "Perkalian Matriks M dengan M (secara aljabar
):"
     [,1] [,2] [,3] [,4]
[1,]  49   96   82   80
[2,]   0   81   70   74
[3,]   0    0    1    8
[4,]   0    0    0    9
>> ~/D/p/r-projects ▮                 20:21:16
```

c. Invers dari matriks M

```
20
19
18   M ← matrix(c(7,6,5,4,0,9,7,5,0,0,1,2,0,0,0,3), nrow = 4, byrow = TRUE)
17
16   # c. Invers dari Matriks M (jika ada)
15   if (det(M) ≠ 0) {
14     M_inverse ← solve(M)
13     print("Invers Matriks M:")
12     print(M_inverse)
11   } else {
10     print("Matriks M tidak dapat di-invers karena determinannya 0.")
9    }
```

```
>> ~/D/p/r-projects Rscript diskusi/4/p1.r
[1] "Invers Matriks M:"
          [,1]        [,2]        [,3]         [,4]
[1,] 0.1428571 -0.0952381 -0.04761905  3.172066e-17
[2,] 0.0000000  0.1111111 -0.77777778  3.333333e-01
[3,] 0.0000000  0.0000000  1.00000000 -6.666667e-01
[4,] 0.0000000  0.0000000  0.00000000  3.333333e-01
>> ~/D/p/r-projects ▯                 20:22:55
```

d. Transpos dari Matriks M

```
19
18   M ← matrix(c(7,6,5,4,0,9,7,5,0,0,1,2,0,0,0,3), nrow = 4, byrow = TRUE)
17
16   # d. Transpos dari Matriks M
15   M_transpose ← t(M)
14   print("Transpos Matriks M:")
13   print(M_transpose)
12   #
11
10
9
8
```

```
>> ~/D/p/r-projects Rscript diskusi/4/p1.r    20:27:22
[1] "Transpos Matriks M:"
     [,1] [,2] [,3] [,4]
[1,]  7    0    0    0
[2,]  6    9    0    0
[3,]  5    7    1    0
[4,]  4    5    2    3
>> ~/D/p/r-projects ▯                 20:27:22
```

e. $M^T \times M$

```
7
6
5    M ← matrix(c(7,6,5,4,0,9,7,5,0,0,1,2,0,0,0,3), nrow = 4, byrow = TRUE)
4
3    # d. Transpos dari Matriks M
2    M_transpose ← t(M)
1    print("Transpos Matriks M:")
52   print(M_transpose)
1
2
3    # e. M^T x M (Perkalian antara transpos dan matriks M)
4    M_transpose_multiply ← M_transpose %*% M
5    print("M^T x M:")
6    print(M_transpose_multiply)
7
```

```
>> ~/D/p/r-projects Rscript diskusi/4/p1.r    20:30:24
[1] "Transpos Matriks M:"
     [,1] [,2] [,3] [,4]
[1,]  7    0    0    0
[2,]  6    9    0    0
[3,]  5    7    1    0
[4,]  4    5    2    3
[1] "M^T x M:"
     [,1] [,2] [,3] [,4]
[1,]  49   42   35   28
[2,]  42  117   93   69
[3,]  35   93   75   57
[4,]  28   69   57   54
>> ~/D/p/r-projects ▮                 20:30:25
```

Jawaban Soal 2:

```r
# Matriks M yang diberikan
M <- matrix(c(7, 6, 5, 4, 0, 9, 7, 5, 0, 0, 1, 2, 0, 0, 0, 3), nrow = 4, byrow = TRUE)

# Matriks B yang benar, 2x4
B <- matrix(c(1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4), nrow = 2, byrow = TRUE)

# A. Mengambil anak matriks M (M1) - memilih baris 1 dan 2, kolom 1 dan 2
M1 <- M[c(1, 2), c(1, 2)]
print("A. Anak Matriks M (M1) - memilih baris 1 dan 2, kolom 1 dan 2:")
print(M1)

# B. Mengambil anak matriks M (M2) - memilih baris 3 dan 4, kolom 3 dan 4
M2 <- M[c(3, 4), c(3, 4)]
print("B. Anak Matriks M (M2) - memilih baris 3 dan 4, kolom 3 dan 4:")
print(M2)

# C. Menambahkan baris ke-5 dari M, hasilnya adalah matriks M3
# Menambahkan baris baru ke-5
new_row <- c(1, 2, 3, 4)  # Misalkan baris baru adalah [1, 2, 3, 4]
M3 <- rbind(M, new_row)
print("C. Matriks M3 setelah menambahkan baris ke-5:")
print(M3)

# D. Menambahkan B^T ke kolom ke-1 dan ke-2 dari M, hasilnya adalah matriks M4
# Matriks B yang ditransposisikan
B_transpose <- t(B)

# Menambahkan kolom B^T ke kolom pertama dan kedua dari M
M4 <- cbind(B_transpose, M[, 3:4])
print("D. Matriks M4 setelah menambahkan B^T ke kolom ke-1 dan ke-2 dari M:")
print(M4)
```

```
>> ~/D/p/r-projects Rscript diskusi/4/p2.r                    20:49:16
[1] "A. Anak Matriks M (M1) - memilih baris 1 dan 2, kolom 1 dan 2:"
     [,1] [,2]
[1,]    7    6
[2,]    0    9
[1] "B. Anak Matriks M (M2) - memilih baris 3 dan 4, kolom 3 dan 4:"
     [,1] [,2]
[1,]    1    2
[2,]    0    3
[1] "C. Matriks M3 setelah menambahkan baris ke-5:"
        [,1] [,2] [,3] [,4]
           7    6    5    4
           0    9    7    5
           0    0    1    2
           0    0    0    3
new_row    1    2    3    4
[1] "D. Matriks M4 setelah menambahkan B^T ke kolom ke-1 dan ke-2 dari M:"
     [,1] [,2] [,3] [,4]
[1,]    1    1    5    4
[2,]    2    2    7    5
[3,]    3    3    1    2
[4,]    4    4    0    3
>> ~/D/p/r-projects                                          20:49:18
```

Jawaban soal 3:

```r
# Matriks M yang diberikan
M <- matrix(c(7, 6, 5, 4, 0, 9, 7, 5, 0, 0, 1, 2, 0, 0, 0, 3), nrow = 4, byrow = TRUE)

# Matriks B yang diberikan
B <- matrix(c(1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4), nrow = 2, byrow = TRUE)

# A. Mengambil anak matriks M (M1) - memilih baris 1 dan 2, kolom 1 dan 2
M1 <- M[c(1, 2), c(1, 2)]
cat("A. Anak Matriks M (M1):\n")
print(M1)

# B. Mengambil anak matriks M (M2) - memilih baris 3 dan 4, kolom 3 dan 4
M2 <- M[c(3, 4), c(3, 4)]
cat("B. Anak Matriks M (M2):\n")
print(M2)

# C. Menambahkan baris ke-5 dari M, hasilnya adalah matriks M3
new_row <- c(1, 2, 3, 4)
M3 <- rbind(M, new_row)
cat("C. Matriks M3 setelah menambahkan baris ke-5:\n")
print(M3)

# D. Menambahkan B^T ke kolom ke-1 dan ke-2 dari M, hasilnya adalah matriks M4
B_transpose <- t(B)
M4 <- cbind(B_transpose, M[, 3:4])
cat("D. Matriks M4 setelah menambahkan B^T ke kolom ke-1 dan ke-2:\n")
print(M4)
```

```
A. Anak Matriks M (M1):
     [,1] [,2]
[1,]    7    6
[2,]    0    9
B. Anak Matriks M (M2):
     [,1] [,2]
[1,]    1    2
[2,]    0    3
C. Matriks M3 setelah menambahkan baris ke-5:
        [,1] [,2] [,3] [,4]
           7    6    5    4
           0    9    7    5
           0    0    1    2
           0    0    0    3
new_row    1    2    3    4
D. Matriks M4 setelah menambahkan B^T ke kolom ke-1 dan ke-2:
     [,1] [,2] [,3] [,4]
[1,]    1    1    5    4
[2,]    2    2    7    5
[3,]    3    3    1    2
[4,]    4    4    0    3
>> ~/D/p/r-projects                                          20:57:27
```