

## Journal Mandiri Modul 10

Nama: Satria Ramadhan

Nim: 2311104026

Kelas: SE-07-01

### 1. Source code

#### a. Index.js

```
10_management_mahasiswa > JM_Modul_10 > index.js > ...
1 // index.js
2
3 const { FPB, KPK, Turunan, Integral } = require("./matematikaLibraries");
4
5 // Uji FPB dan KPK
6 console.log("FPB(60, 45):", FPB(60, 45));
7 console.log("KPK(12, 8):", KPK(12, 8));
8
9 // Uji Turunan dan Integral
10 const fTurunan = Turunan([1, 4, -12, 9]);
11 const fIntegral = Integral([4, 6, -12, 9]);
12
13 console.log("Turunan dari x^3 + 4x^2 -12x + 9:", fTurunan);
14 console.log("Integral dari 4x^3 + 6x^2 -12x + 9:", fIntegral);
15
```

#### b. matematikaLibraries.js

```
10_management_mahasiswa > JM_Modul_10 > matematikaLibraries.js > ...
1 // matematikaLibraries.js
2
3 function FPB(a, b) {
4   while (b !== 0) {
5     [a, b] = [b, a % b];
6   }
7   return a;
8 }
9
10 function KPK(a, b) {
11   return (a * b) / FPB(a, b);
12 }
13
14 function Turunan(persamaan) {
15   const turunan = [];
16   const pangkat = persamaan.length - 1;
17   for (let i = 0; i < pangkat; i++) {
18     const koef = persamaan[i];
19     const derajat = pangkat - i;
20     const hasil = koef * derajat;
21     if (hasil === 0) continue;
22     if (derajat - 1 === 0) {
23       turunan.push(`${hasil}`);
24     } else if (derajat - 1 === 1) {
25       turunan.push(`${hasil}x`);
26     } else {
27       turunan.push(`${hasil}x${derajat - 1}`);
28     }
29   }
30   return turunan.join(" + ").replace(/^(+|-)\s/g, "");
31 }
32
33 function Integral(persamaan) {
34   const integral = [];
35   const pangkat = persamaan.length - 1;
36   for (let i = 0; i < pangkat; i++) {
37     const koef = persamaan[i];
38     const derajat = pangkat - i + 1;
39     const hasil = koef / derajat;
40     if (hasil === 0) continue;
41     if (derajat === 1) {
42       integral.push(`${hasil}x`);
43     } else {
44       integral.push(`${hasil}x${derajat}`);
45     }
46   }
47   integral.push("C");
48   return integral.join(" + ").replace(/^(+|-)\s/g, "");
49 }
50
51 module.exports = {
52   FPB,
53   KPK,
54   Turunan,
55   Integral,
56 };
57
```

### 2. Output

```
>_ pwsh JM_Modul_10 main ?14 ~1 -28 1s 304ms
>> node index.js
FPB(60, 45): 15
KPK(12, 8): 24
FPB(60, 45): 15
KPK(12, 8): 24
KPK(12, 8): 24
Turunan dari  $x^3 + 4x^2 - 12x + 9$ :  $3x^2 + 8x - 12$ 
Integral dari  $4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$ :  $1x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 9x + C$ 
Integral dari  $4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$ :  $1x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 9x + C$ 
```

### 3. Penjelasan

Tugas Jurnal Modul 10 ini diselesaikan menggunakan Node.js dengan membangun library `MatematikaLibraries` yang memuat fungsi FPB, KPK, Turunan, dan Integral sebagai bentuk pemahaman terhadap pembuatan class library dan modularisasi program. Fungsi `FPB` dan `KPK` menggunakan metode Euclidean dan rumus dasar, sedangkan `Turunan` menghitung turunan dari persamaan polinomial dengan menyusun kembali string sesuai derajat, dan `Integral` menambahkan pangkat dan membagi koefisien sambil menyertakan konstanta `C`. Program utama (`index.js`) digunakan untuk menguji seluruh fungsi tersebut dan menampilkan hasilnya ke terminal dengan format yang mudah dipahami. Pendekatan ini meniru struktur modular Visual Studio namun diterapkan dalam konteks JavaScript, sesuai dengan standar Node.js.