

2311104006

Muhammad Mahrus Ali

## Tugas Jurnal Modul 10

### 1. Main.js

```
import { FPB, KPK, Turunan, Integral } from './matematikLibraries/index.js';

console.log("FPB dari 60 dan 45:", FPB(60, 45));
console.log("KPK dari 12 dan 8:", KPK(12, 8));

const p1 = [1, 4, -12, 9];
console.log("Turunan dari  $x^3 + 4x^2 - 12x + 9$ :", Turunan(p1));

const p2 = [4, 6, -12, 9];
console.log("Integral dari  $4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$ :", Integral(p2))
```

### 2. Index.js

```
export function FPB(a, b) {
  while (b !== 0) {
    const temp = b;
    b = a % b;
    a = temp;
  }
  return a;
}

export function KPK(a, b) {
  return (a * b) / FPB(a, b);
}

export function Turunan(coefficients) {
  const turunan = coefficients.slice(0, -1).map((coef, index) => {
    const pangkat = coefficients.length - index - 1;
    const hasil = coef * pangkat;
    if (hasil === 0) return null;
    if (pangkat - 1 === 0) return `${hasil}`;
    else if (pangkat - 1 === 1) return `${hasil}x`;
    return `${hasil}x^{${pangkat - 1}}`;
  }).filter(Boolean);
  return turunan.join(' + ').replace(/\/+\s\-/g, '- ');
}

export function Integral(coefficients) {
  const integral = coefficients.map((coef, index) => {
    const pangkat = coefficients.length - index;
    const hasil = coef / pangkat;
    if (hasil === 0) return null;
    if (pangkat === 1) return `${hasil}x`;
    return `${hasil}x^{${pangkat}}`;
  }).filter(Boolean);
  return integral.join(' + ').replace(/\/+\s\-/g, '- ') + ' + C';
}
```

Outputnya:

```
PS D:\Kuliah\KPL_MUHAMMAD MAHRUS ALI_2311104006_SE-07-01> node "d:\Kuliah\KPL_MUHAMMAD MAHRUS ALI_2311104006_SE-07-01\10_Library\Jurnal_Modul10_2311104006\main.js"
FPB dari 60 dan 45: 15
KPK dari 12 dan 8: 24
Turunan dari  $x^3 + 4x^2 - 12x + 9$ :  $3x^2 + 8x - 12$ 
Integral dari  $4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$ :  $1x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 9x + C$ 
PS D:\Kuliah\KPL_MUHAMMAD MAHRUS ALI_2311104006_SE-07-01>
```

Kode di atas terdiri dari dua berkas: index.js yang berisi empat fungsi matematika, dan main.js yang menggunakannya. Fungsi FPB(a, b) menghitung Faktor Persekutuan Terbesar menggunakan algoritma Euclidean, sedangkan KPK(a, b) menghitung Kelipatan Persekutuan Terkecil dengan rumus  $(a * b) / \text{FPB}(a, b)$ . Fungsi Turunan(coefficients) menerima array koefisien polinomial (dari pangkat tertinggi ke terendah) dan menghasilkan bentuk turunan pertamanya dalam bentuk string. Fungsi Integral(coefficients) melakukan hal serupa untuk integral tak tentu, menambahkan konstanta + C di akhir. Di main.js, semua fungsi ini diimpor dari matematikLibraries/index.js, lalu digunakan untuk menghitung dan mencetak hasil FPB, KPK, turunan, dan integral dari polinomial tertentu ke konsol.

