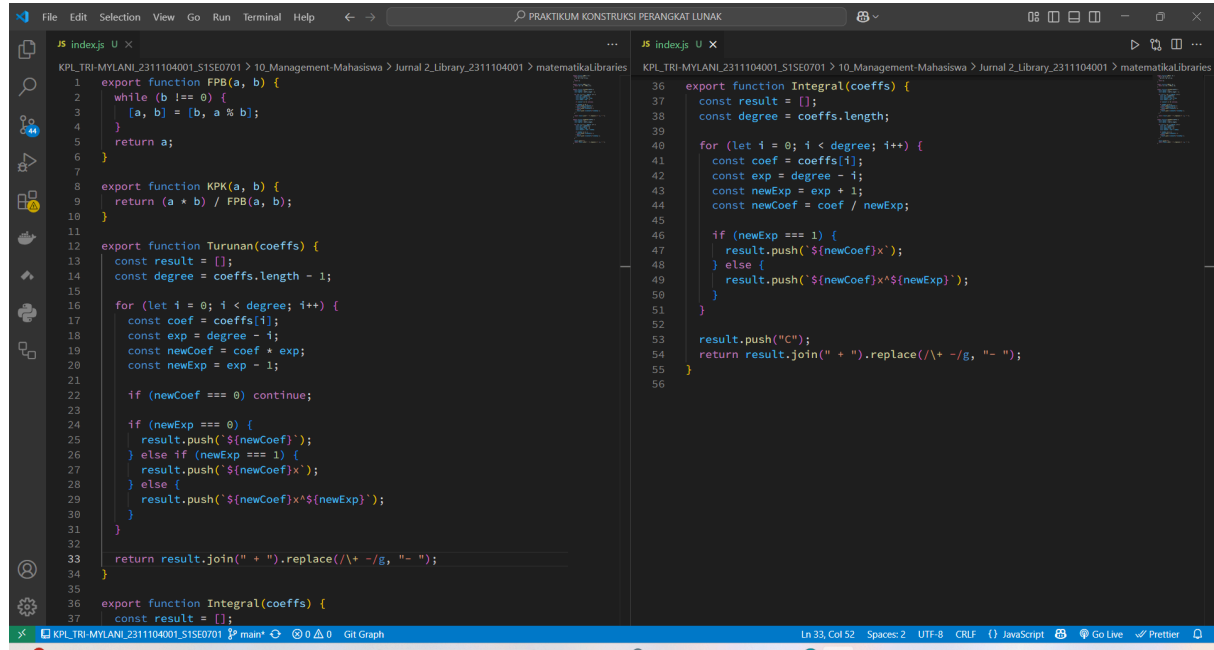


index.js

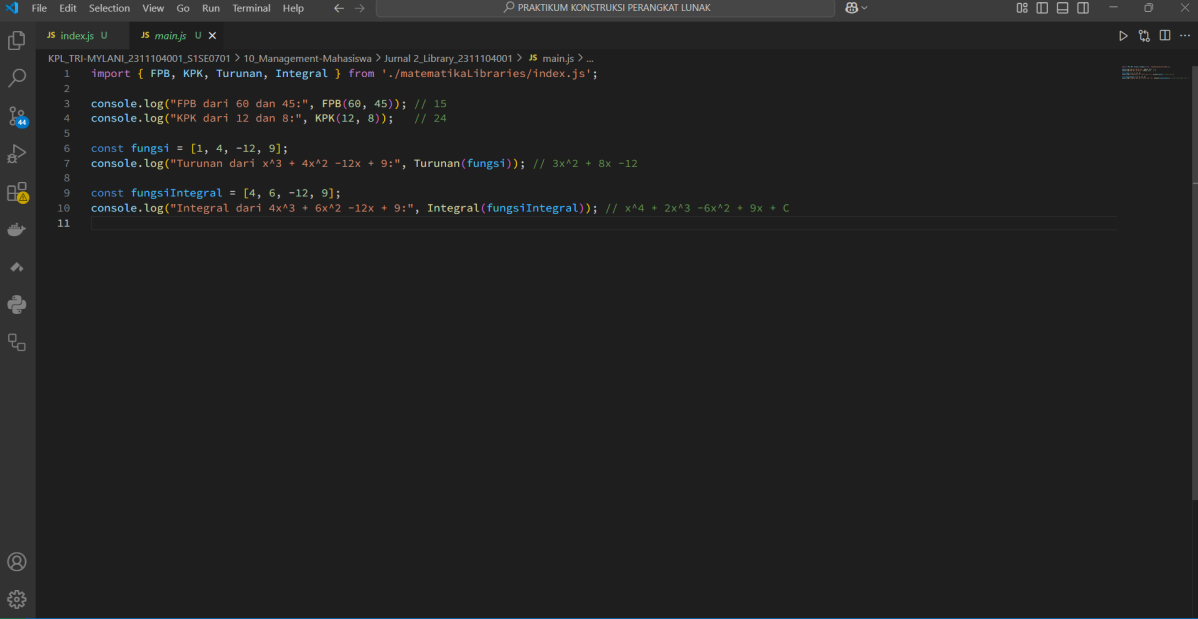


```
1 export function FPB(a, b) {
2   while (b !== 0) {
3     [a, b] = [b, a % b];
4   }
5   return a;
6 }
7
8 export function KPK(a, b) {
9   return (a * b) / FPB(a, b);
10 }
11
12 export function Turunan(coeffs) {
13   const result = [];
14   const degree = coeffs.length - 1;
15
16   for (let i = 0;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

Penjelasan :

1. Kode di atas merupakan implementasi empat fungsi matematika dalam JavaScript (Node.js), yaitu FPB, KPK, Turunan, dan Integral. Fungsi FPB(a, b) digunakan untuk mencari Faktor Persekutuan Terbesar dari dua bilangan menggunakan algoritma Euclidean, di mana selama b tidak nol, nilai a dan b akan saling bertukar dengan $a \% b$, hingga hasil akhirnya adalah nilai FPB. Fungsi KPK(a, b) menghitung Kelipatan Persekutuan Terkecil dari dua bilangan dengan rumus $(a \times b) / \text{FPB}(a, b)$
2. Fungsi Turunan(persamaan) digunakan untuk menghitung turunan dari suatu fungsi polinomial berbentuk array koefisien, dengan cara mengalikan setiap koefisien dengan pangkatnya dan mengurangi pangkat satu tingkat, kemudian mengubah hasilnya ke dalam bentuk string matematika
3. Terakhir, fungsi Integral(persamaan) menghitung bentuk integral dari fungsi polinomial dengan cara menambahkan satu ke setiap pangkat dan membagi koefisiennya dengan pangkat baru tersebut, serta menambahkan konstanta C di akhir sebagai bentuk integral tak tentu. Keempat fungsi ini membantu dalam operasi matematika dasar dan kalkulus dalam bentuk pemrograman.

main.js

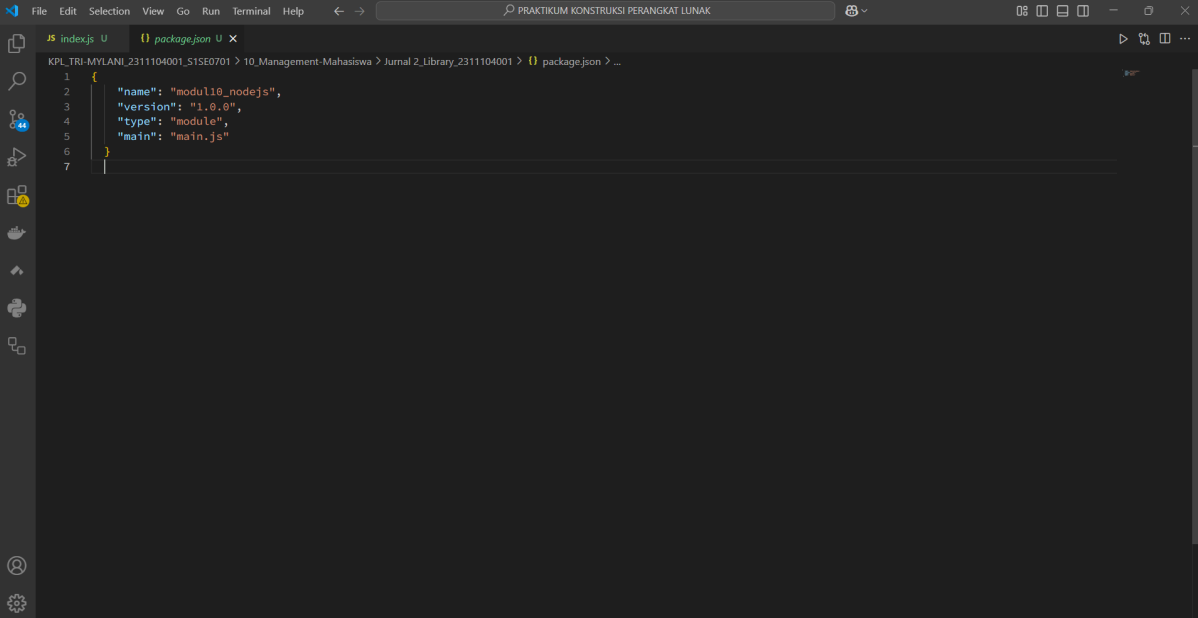


```
1 import { FPB, KPK, Turunan, Integral } from './matematikaLibraries/index.js';
2
3 console.log("FPB dari 60 dan 45:", FPB(60, 45)); // 15
4 console.log("KPK dari 12 dan 8:", KPK(12, 8)); // 24
5
6 const fungsi = [1, 4, -12, 9];
7 console.log("Turunan dari  $x^3 + 4x^2 - 12x + 9$ :", Turunan(fungsi)); //  $3x^2 + 8x - 12$ 
8
9 const fungsiIntegral = [4, 6, -12, 9];
10 console.log("Integral dari  $4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$ :", Integral(fungsiIntegral)); //  $x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 9x + C$ 
11
```

Penjelasan :

1. Kode tersebut berfungsi untuk menjalankan empat fungsi matematika dasar, yaitu FPB, KPK, Turunan, dan Integral, yang diimpor dari file 'index.js' dalam folder 'matematikaLibraries'.
2. Fungsi 'FPB(60, 45)' digunakan untuk menghitung Faktor Persekutuan Terbesar dari dua bilangan dan menghasilkan angka 15, sedangkan 'KPK(12, 8)' menghitung Kelipatan Persekutuan Terkecil dan menghasilkan angka 24.
3. Fungsi 'Turunan([1, 4, -12, 9])' menghitung turunan dari polinomial $x^3 + 4x^2 - 12x + 9$, dan hasilnya adalah bentuk turunan pertama yaitu $3x^2 + 8x - 12$.
4. Sementara itu, fungsi 'Integral([4, 6, -12, 9])' menghitung bentuk integral tak tentu dari polinomial $4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$, yang hasilnya berupa string $x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 9x + C$. Keseluruhan kode ini menggambarkan implementasi sederhana dari konsep matematika dalam bahasa pemrograman Node.js.

package.json

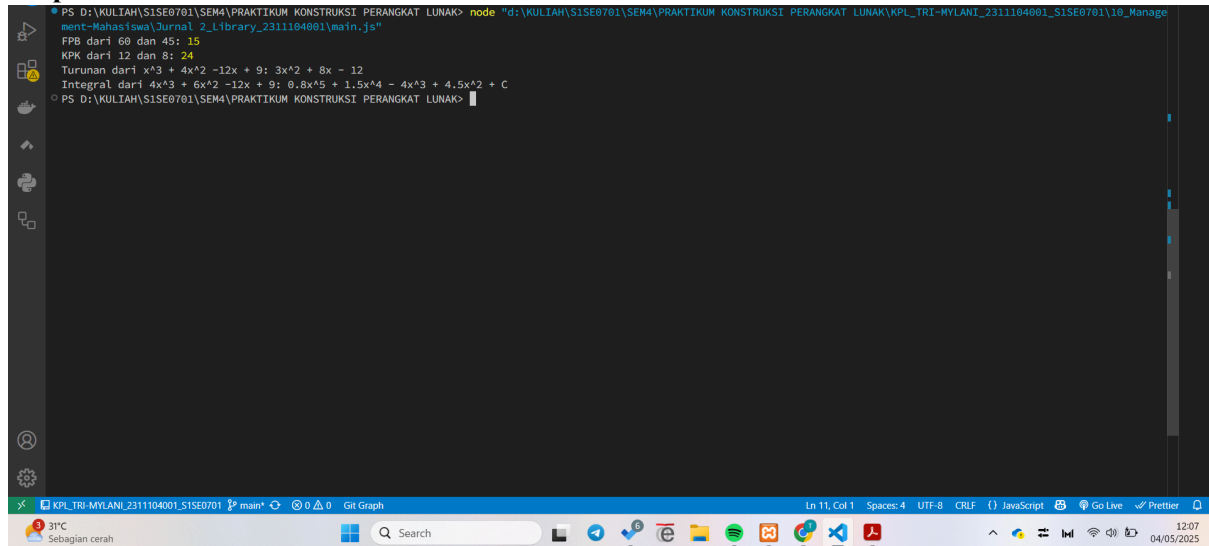


```
1 {
2   "name": "modul10_nodejs",
3   "version": "1.0.0",
4   "type": "module",
5   "main": "main.js"
6 }
7
```

Penjelasan :

File `package.json` tersebut adalah konfigurasi proyek Node.js bernama `modul10_2311104001`. Properti `"type": "module"` membuat proyek ini memakai sintaks `import` dan `export`, sementara `"main": "main.js"` menetapkan file utama yang dijalankan saat perintah `node .` digunakan.

Output:



```
PS D:\KULIAH\SISE0701\SEM4\PRAKTIKUM KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK> node "d:\KULIAH\SISE0701\SEM4\PRAKTIKUM KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK\KPL_TRI-MYLANI_2311104001_SISE0701\10_Management-Mahasiswa\Jurnal_2_Library_2311104001\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  $4x^3 + 6x^2 - 12x + 9$ :  $0.8x^5 + 1.5x^4 - 4x^3 + 4.5x^2 + C$ 
PS D:\KULIAH\SISE0701\SEM4\PRAKTIKUM KONSTRUKSI PERANGKAT LUNAK>
```