

2311104025

Eduardo Bagus Prima Julian

SE0701

- Source Code

- MatematikaLibraries.js

Kode ini membuat sebuah objek bernama MatematikaLibraries yang berisi empat fungsi matematika. Fungsi pertama, FPB, mencari faktor persekutuan terbesar dari dua angka dengan menggunakan algoritma Euclidean, yakni dengan melakukan perulangan sampai nilai b menjadi nol, kemudian mengembalikan nilai absolut dari a. Fungsi kedua, KPK, menghitung kelipatan persekutuan terkecil dengan cara mengalikan kedua angka secara absolut dan membaginya dengan hasil FPB yang didapat dari fungsi sebelumnya. Fungsi ketiga, Turunan, menerima array yang berisi koefisien polinomial dan menghitung turunannya dengan mengalikan setiap koefisien dengan pangkat variabelnya, lalu membentuk string yang merepresentasikan hasil turunan tersebut dengan format yang rapi, termasuk memperbaiki tanda minus agar terlihat benar. Fungsi terakhir, Integral, juga menerima array koefisien dan menghitung hasil integralnya dengan menaikkan pangkat variabel dan membagi koefisien dengan pangkat baru, menghasilkan bentuk bilangan bulat jika bisa dibagi habis atau pecahan jika tidak, lalu menambahkan konstanta integrasi C di akhir, dan membentuk string hasil integral yang sudah diformat. Objek MatematikaLibraries ini kemudian diekspor agar bisa dipakai di file lain ketika menggunakan Node.js.

```
10_Library_Construction > Jurnal > JS MatematikaLibraries.js > ...
1  const MatematikaLibraries = {
2    FPB: function (a, b) {
3      while (b !== 0) {
4        let temp = b;
5        b = a % b;
6        a = temp;
7      }
8      return Math.abs(a);
9    },
10
11    KPK: function (a, b) {
12      return Math.abs(a * b) / this.FPB(a, b);
13    },
14
15    Turunan: function (koefisien) {
16      let result = [];
17      let degree = koefisien.length - 1;
18
19      for (let i = 0; i < koefisien.length - 1; i++) {
20        let coef = koefisien[i] * (degree - i);
21        if (coef === 0) continue;
22
23        let pangkat = degree - i - 1;
24        let term = coef.toString();
25        if (pangkat > 0) {
26          term += "x";
27          if (pangkat > 1) term += pangkat.toString();
28        }
29
30        result.push(term);
31      }
32
33      return result.join(" + ").replace(/\/\s\$/g, "- ");
34    },
35  }
```

```

36 Integral: function (koefisien) {
37   let result = [];
38   let degree = koefisien.length - 1;
39
40   for (let i = 0; i < koefisien.length; i++) {
41     let newPangkat = degree - i + 1;
42     let pembilang = koefisien[i];
43     let penyebut = newPangkat;
44
45     if (pembilang % penyebut === 0) {
46       let coef = pembilang / penyebut;
47       let term = coef.toString() + "x";
48       if (newPangkat > 1) term += newPangkat.toString();
49       result.push(term);
50     } else {
51       let term = `${pembilang}/${penyebut}x`;
52       if (newPangkat > 1) term += newPangkat.toString();
53       result.push(term);
54     }
55   }
56
57   result.push("C");
58   return result.join(" + ").replace(/\/\s\/-/g, "- ");
59 },
60
61
62 module.exports = MatematikaLibraries;

```

➤ Main.js

Kode ini mengimpor fungsi FPB, KPK, Turunan, dan Integral dari MatematikaLibraries.js, lalu menjalankan fungsi-fungsi tersebut dengan contoh input dan menampilkan hasilnya ke konsol. Fungsi FPB dan KPK menghitung faktor persekutuan terbesar dan kelipatan persekutuan terkecil dari dua bilangan, sedangkan Turunan dan Integral mengolah array koefisien polinomial untuk menghasilkan turunan dan integral dalam bentuk string yang diformat rapi. Semua hasil langsung dicetak menggunakan console.log.

```

10_Library_Construction > Jurnal > JS Main.js > ...
1  const MatematikaLibraries = require("./MatematikaLibraries");
2
3  console.log("FPB(60, 45) =", MatematikaLibraries.FPB(60, 45));
4  console.log("KPK(12, 8) =", MatematikaLibraries.KPK(12, 8));
5
6  console.log("");
7
8  console.log("Turunan([1, 4, -12, 9]) =", MatematikaLibraries.Turunan([1, 4, -12, 9]));
9  console.log("Integral([4, 6, -12, 9]) =", MatematikaLibraries.Integral([4, 6, -12, 9]));

```

• Output

```

PS D:\KPL\KPL_Eduardo Bagus Prima Julian_2311104025_SE0701\10_Library_Construction\Jurnal> node Main.js
Debugger attached.
FPB(60, 45) = 15
KPK(12, 8) = 24

Turunan([1, 4, -12, 9]) = 3x2 + 8x - 12
Integral([4, 6, -12, 9]) = 1x4 + 2x3 - 6x2 + 9x + C
Waiting for the debugger to disconnect...

```