**Laporan**

**Tugas Besar 1 IF2123 Aljabar Linier dan Geometri**

**Sistem Persamaan Linier, Determinan, dan Aplikasinya**

oleh

Andres Jerriel Sinabutar / 13519218

Gde Anantha Priharsena / 13519026

Shifa Salsabiila / 13519106

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA

INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

BANDUNG

2020

**BAB I**

**DESKRIPSI MASALAH**

**1.1 Spesifikasi Tugas**

Pada tugas besar ini, mahasiswa diminta untuk membuat program dalam Bahasa Java yang dapat digunakan untuk

1. Menghitung solusi SPL dengan metode eliminasi Gauss, metode Eliminasi Gauss-Jordan, metode matriks balikan, dan kaidah Cramer (kaidah Cramer khusus untuk SPL dengan n peubah dan n persamaan).
2. Menyelesaikan persoalan interpolasi dan regresi linier.
3. Menghitung matriks balikan
4. Menghitung determinan matriks dengan berbagai metode (reduksi baris dan ekspansi kofaktor).

Spesifikasi program yang dibuat sebagai berikut:

1. Program dapat menerima masukan (input) baik dari keyboard maupun membaca masukan dari file text. Untuk SPL, masukan dari keyboard adalah *m*, *n*, koefisien *aij*, dan *bi*. Masukan dari file berbentuk matriks augmented tanpa tanda kurung, setiap elemen matriks dipisah oleh spasi. Misalnya,

3 4.5 2.8 10 12

-3 7 8.3 11 -4

0.5 -10 -9 12 0

1. Untuk persoalan menghitung determinan dan matriks balikan, masukan dari keyboard adalah *n* dan koefisien *aij*. Masukan dari file berbentuk matriks, setiap elemen matriks dipisah oleh spasi. Misalnya,

3 4.5 2.8 10

-3 7 8.3 11

0.5 -10 -9 12

1. Untuk persoalan interpolasi, masukannya jika dari keyboard adalah *n, (x0, y0), (x1, y1), ..., (xn, yn),* dan nilai *x* yang akan ditaksir nilai fungsinya. Jika masukannya dari file, maka titik-titik dinyatakan pada setiap baris tanpa koma dan tanda kurung. Misalnya jika titik-titik datanya adalah (8.0, 2.0794), (9.0, 2.1972), dan (9.5, 2.2513), maka di dalam file *text* ditulis sebagai berikut:

8.0 2.0794

9.0 2.1972

9.5 2.2513

1. Untuk persoalan regresi, masukannya jika dari keyboard adalah *n* (jumlah peubah *x*), semua nilai-nilai *x1i, x2i, ..., xni,* nilai *yi*, dan nilai-nilai *xk* yang akan ditaksir nilai fungsinya. Jika masukannya dari file, maka titik-titik dinyatakan pada setiap baris tanpa koma dan tanda kurung.
2. Untuk persoalan SPL, luaran (output) program adalah solusi SPL. Jika solusinya tunggal, tuliskan nilainya. Jika solusinya tidak ada, tuliskan solusi tidak ada, jika solusinya banyak, maka tuliskan solusinya dalam bentuk parametrik (misalnya x4 = -2, x3 = 2s – t, x2 = s, dan x1 = t.)
3. Untuk persoalan determinan dan matriks balikan, maka luarannya sesuai dengan persoalan masing-masing
4. Untuk persoalan polinom interpolasi dan regresi, luarannya adalah persamaan polinom/regresi dan taksiran nilai fungsi pada x yang diberikan.
5. Luaran program harus dapat ditampilkan pada layar komputer dan dapat disimpan ke dalam file.
6. Bahasa program yang digunakan adalah Java.
7. Program tidak harus berbasis GUI, cukup text-based saja, namun boleh menggunakan GUI (memakai kakas Eclipse misalnya).
8. Program dapat dibuat dengan pilihan menu. Urutan menu dan isinya dipersilakan dirancang masing-masing. Misalnya, menu:

MENU

1. Sistem Persamaaan Linier

2. Determinan

3. Matriks balikan

4. Interpolasi Polinom

5. Regresi linier berganda

6. Keluar

Untuk pilihan menu nomor 1 ada sub-menu lagi yaitu pilihan metode:

1. Metode eliminasi Gauss

2. Metode eliminasi Gauss-Jordan

3. Metode matriks balikan

4. Kaidah Cramer

Begitu juga untuk pilihan menu nomor 2 dan 3.

* 1. **Bahasa Pemrograman yang Digunakan dan Abstraksi Program**

Pada pembuatan program ini digunakan bahasa pemrograman Java dengan kakas pengembangan program menggunakan J2SE. Program untuk tugas ini sendiri tidak harus menggunakan *Graphical User Interface*, program diperbolehkan untuk dijalankan secara *text-based*, namun program dengan GUI tidak dilarang. Ketika program dijalankan, program menampilkan pilihan menu kepada pengguna, dan akan menerima masukan yang berupa pilihan dari menu tersebut. Selanjutnya program akan menjalankan perintah sesuai pilihan menu yang dimasukan oleh pengguna.