

PENERAPAN METODE ELIMINASI DAN SUBSTITUSI PADA RANCANGAN APLIKASI PENYELESAIAN SISTEM PERSAMAAN LINIER

Kristina¹, Thommy Willay², Wilson Hutagaul³

^{1,2,3} Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Widya Dharma Pontianak
e-mail: ¹vinalim@yahoo.com, ²w.thommlay@gmail.com, ³wilsonstmik@gmail.com,

Abstract

Information technology is a study of design, implementation, development, support or management of computer-based on information system, particularly in the application hardware and software. The developments in information technology today has grown rapidly so as to encourage the development of technology in other fields, one in the field is mathematics education. Mathematics is the study of quantity, structure, geometry, and changes at a number. One of the commonly studied mathematics is a linear equations system. Linear equations system is an algebraic equation, which each tribe contains a constant, or constant multiplication with a single variabel. The purpose of this research was to produce a settlement application linear equations system, and improve data accuracy and faster calculation process to facilitate the learning process for beginners. In this research, the authors use descriptive research design, the authors describe an application made in accordance facts by collecting data and then the data were used to test the question or hypothesis to the event experienced at this time. In this research there is the attempt to describe, record and interpret the condition now then do an evaluation. The author uses Unified Modeling Language (UML) to model the application as an analytical technique. In designing the application linear equations system, authors using Visual Basic.Net. The application resulted from this research can do the calculation of linear equations system that can be useful to solve the problems faced by people who want to learn the process of calculating linear equations system that fairly complex when completed manually as well as minimize the errors that occurred in the process of calculation in linear equations system. From the whole process of this research it can be concluded that application of the settlement linear equations system can be used to help the system work fast and precise on inputing data and doing calculation in linear equations system. The author hopes readers and application developers in the future can be able to enhance and improve the shortcomings and limitations contained in this application.

Keywords: *Aplication, Mathematics, Linear Equations, Elimination, Substitution.*

Abstrak

Teknologi informasi adalah suatu studi perancangan, implementasi, pengembangan, dukungan atau manajemen sistem informasi berbasis komputer, terutama pada aplikasi perangkat keras dan perangkat lunak. Perkembangan teknologi informasi saat ini telah berkembang dengan pesat sehingga mendorong perkembangan teknologi di bidang lain, salah satunya di bidang pendidikan matematika. Matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang besaran, struktur, bangun ruang, dan perubahan-perubahan pada suatu bilangan. Salah satu ilmu matematika yang umumnya dipelajari adalah sistem persamaan linier. Sistem persamaan linier adalah sebuah persamaan aljabar, yang tiap sukunya mengandung konstanta, atau perkalian konstanta dengan variabel tunggal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu aplikasi penyelesaian sistem persamaan linier, dan meningkatkan keakuratan data serta proses perhitungan yang lebih cepat untuk mempermudah proses pembelajaran bagi pemula.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan desain penelitian deskriptif, yaitu penulis menggambarkan suatu aplikasi yang dibuat sesuai fakta dengan cara mengumpulkan data yang kemudian data tersebut digunakan untuk mengetes pertanyaan atau hipotesis dengan kejadian yang dialami saat ini. Dalam penelitian ini terdapat upaya mendeskripsikan, mencatat dan meninterpretasikan kondisi sekarang kemudian melakukan evaluasi. Penulis menggunakan pemodelan *Unified Modelling Language (UML)* untuk memodelkan aplikasi sebagai teknik analisis. Dalam merancang aplikasi sistem persamaan linier ini, penulis menggunakan *Visual Basic .Net*.

Aplikasi yang dihasilkan dari penelitian ini adalah aplikasi penyelesaian sistem persamaan linier yang dapat berguna untuk memecahkan masalah yang dihadapi oleh orang-orang yang ingin mempelajari proses perhitungan sistem persamaan linier yang terbilang rumit bila diselesaikan secara manual serta meminimalkan kesalahan-kesalahan yang terjadi dalam proses perhitungan sistem persamaan linier.

Dari keseluruhan proses penelitian dapat disimpulkan bahwa aplikasi penyelesaian sistem persamaan linier dapat membantu sistem kerja yang cepat dan tepat dalam peng-*input*-an data dan perhitungan sistem persamaan linier. Penulis berharap pembaca maupun pengembang aplikasi dimasa yang akan datang, dapat

menyempurnakan serta memperbaiki kekurangan dan keterbatasan yang terdapat pada aplikasi ini.

Kata Kunci: Aplikasi, Matematika, Persamaan Linier, Eliminasi, Substitusi.

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi adalah suatu studi perancangan, implementasi, pengembangan, dukungan atau manajemen sistem informasi berbasis komputer, terutama pada aplikasi *hardware* (perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak komputer). Tujuan teknologi informasi adalah untuk memecahkan suatu masalah, membuka kreativitas, meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam aktivitas manusia. Perkembangan teknologi informasi saat ini telah berkembang dengan pesat sehingga mendorong perkembangan teknologi di bidang lain, salah satunya di bidang pendidikan matematika.

Matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang besaran, struktur, bangun ruang, dan perubahan-perubahan pada suatu bilangan. Matematika berasal dari bahasa Yunani, yaitu *mathematikos* yang artinya ilmu pasti. Dalam bahasa Belanda, matematika disebut sebagai *wiskunde* yang artinya ilmu tentang belajar. Dalam kamus besar bahasa Indonesia, definisi matematika adalah ilmu tentang bilangan dan segala sesuatu yang berhubungan dengannya yang mencakup segala bentuk prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah mengenai bilangan. Dimana pun dan kapan pun, ilmu matematika pasti digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu ilmu matematika yang umumnya dipelajari adalah sistem persamaan linier. Dalam sistem persamaan linier terdapat persamaan aljabar, variabel, koefisien, dan konstanta. Aljabar (Algebra) adalah cabang matematika yang mempelajari struktur, hubungan dan kuantitas. Variabel dapat diartikan sebagai lambang atau simbol yang digunakan untuk mewakili suatu bilangan yang nilainya belum diketahui dengan jelas. Variabel biasa disimbolkan dengan huruf kecil, sebagai contoh pada persamaan $(2x + 3y)$ variabelnya adalah x dan y . Koefisien adalah bilangan yang memuat variabel dari suatu suku pada bentuk aljabar. Sebagai contoh pada persamaan $(2x + 3y)$ koefisiennya adalah 2 dan 3. Konstanta adalah suku aljabar yang bentuknya berupa sebuah bilangan yang berdiri sendiri tanpa diikuti variabel. Sebagai contoh pada persamaan $(2x + 3y + 10)$ maka konstantanya adalah 10. Sedangkan persamaan linier adalah sebuah persamaan aljabar, yang tiap sukunya mengandung konstanta, atau perkalian konstanta dengan variabel tunggal. Persamaan ini dikatakan linear sebab hubungan matematis ini dapat digambarkan sebagai garis lurus dalam koordinat kartesius. Sampai saat ini, sudah banyak metode yang ditemukan untuk menyelesaikan sistem persamaan linier, beberapa diantaranya adalah metode Eliminasi dan metode Substitusi.

Setiap metode tersebut mempunyai aturan yang berbeda untuk menyelesaikan perhitungan sistem persamaan linier dan untuk mencari nilai variabel yang belum diketahui. Metode Eliminasi menyelesaikan persamaan dengan cara menghilangkan salah satu dari variabel yang ada. Sedangkan metode Substitusi menyelesaikan persamaan dengan cara memasukkan salah satu persamaan ke dalam persamaan yang lain. Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dirancang sebuah aplikasi yang mampu menyelesaikan perhitungan sistem persamaan linier untuk mencari nilai variabel yang belum diketahui secara cepat dan efektif.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah:

2.1.1. Rancangan Penelitian

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menggunakan desain penelitian deskriptif, yaitu data yang berkaitan dengan masalah penelitian yang berasal dari buku-buku, atau sumber lainnya yang mendukung dalam penelitian skripsi ini. Dalam penelitian ini terdapat upaya mendeskripsikan, mencatat dan menginterpretasikan kondisi sekarang kemudian melakukan evaluasi.

2.1.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan mencari data atau keterangan dari perpustakaan serta mencari referensi yang diperlukan dari buku-buku acuan yang ada hubungannya dengan topik skripsi.

2.1.3. Teknik Analisis Sistem.

Teknik analisis dan perancangan system yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik berorientasi objek. Sedangkan alat pemodelan yang digunakan adalah diagram *Unified Modeling Language* (UML).

2.1.4. Teknik Perancangan Sistem

Aplikasi perancangan system yang digunakan adalah aplikasi *visual basic.net* 2010.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.^[1]

Tahapan perancangan subsistem-subsistem memungkinkan analisis/perancang sistem melakukan upaya untuk mengorganisasi bagian-bagian model perancangan menjadi bagian-bagian yang lebih mudah dipahami dan lebih mudah dikelola.^[2]

2.2.2. Aplikasi

Aplikasi adalah kumpulan perintah program yang dibuat untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu(khusus).^[3]

2.2.3. Pembelajaran

Pembelajaran merupakan sebuah proses komunikasi antara peserta didik, pendidik, dan bahan ajar.^[4] Media pembelajaran adalah sarana penyampaian pesan pembelajaran kaitannya dengan model pembelajaran langsung yaitu dengan cara guru berperan sebagai penyampai informasi dan dalam hal ini guru seharusnya menggunakan berbagai media yang sesuai.^[5]

2.2.4. Matematika

Pembelajaran matematika adalah membentuk logika berpikir bukan sekadar pandai berhitung.^[6] Ilmu matematika sangat penting untuk mengukur dengan teliti dan eksak dari gejala fisik dan kualitatif. Matematika digunakan untuk mengukur tingkat inteligensi (IQ) dan tingkat emosional (EQ).^[7]

2.2.5. Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) adalah dua persamaan linier dua variabel yang mempunyai hubungan diantara keduanya dan mempunyai satu penyelesaian.^[8] Sistem persamaan linier dua variabel merupakan persamaan-persamaan linier dua variabel yang saling berhubungan dengan variabel-variabel yang sama.^[9]

2.2.6. Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel adalah dengan mengubah atau membentuknya menjadi sistem persamaan linier dua variabel, kemudian hitung nilai dari kedua variabel. Setelah diperoleh nilai kedua variabel, variabel ketiga juga dapat dihitung dengan menyubstitusikan kedua nilai tersebut ke persamaan linier tiga variabel.^[10]

Penyelesaian SPL tiga variabel adalah mengubah bentuk SPL tiga variabel menjadi bentuk SPL dua variabel melalui eliminasi salah satu variabel, kemudian dilanjutkan dengan substitusi dua variabel pada SPL yang dihasilkan kesalah satu persamaan linier tiga variabel.^[11]

2.2.7. Metode Eliminasi

Metode Eliminasi digunakan dengan cara menghilangkan salah satu variabel x atau y.^[12] Eliminasi adalah suatu metode yang digunakan untuk menyelesaikan persamaan linier dua variabel dengan cara menghilangkan salah satu unsur atau variabel sehingga variabelnya menjadi satu variabel.^[13]

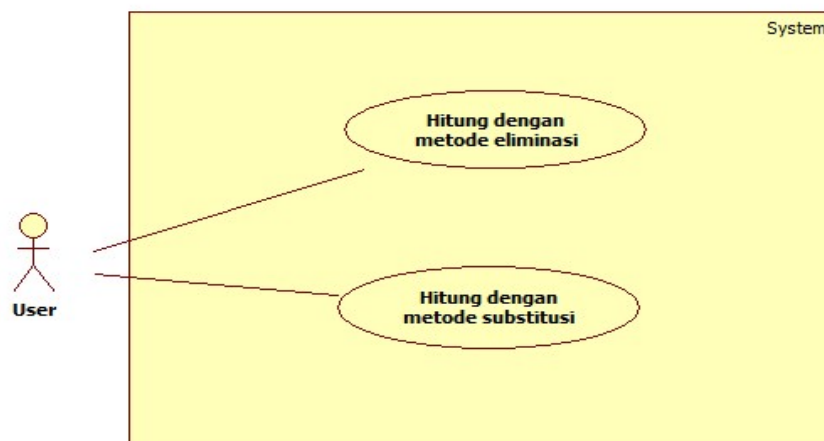
2.2.8. Metode Substitusi

Metode Substitusi dilakukan dengan cara menggantikan satu variabel dengan variabel dari persamaan yang lain.^[14] Substitusi merupakan suatu metode yang digunakan untuk menyelesaikan persamaan linier dua variabel dengan cara mengganti salah satu variabel ke persamaan lain, sehingga diperoleh persamaan linier satu variabel yang dapat dicari penyelesaiannya.^[15]

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Rancangan Perangkat Lunak melalui Use Case Diagram

Untuk memberikan gambaran tentang prosedur-prosedur yang terdapat pada aplikasi ini, maka akan digunakan diagram *Unified Modeling Language (UML)* sebagai penjabaran dari proses-proses interaksi yang ada pada aplikasi. Berikut ini adalah diagram *use case* pada aplikasipenyelesaian sistem persamaan linier.



Gambar 1. Use Case Diagram AplikasiPenyelesaian Sistem Persamaan Linier

Gambar 1 menggambarkan diagram *use case* aplikasi perhitungan sistem persamaan linier. Berdasarkan diagram *use case* diatas terdapat satu aktor yaitu user. Di dalam sistemnya terdapat beberapa aktivitas yang saling berhubungan. User masuk ke tampilan awal aplikasi yaitu menu utama. Pada menu utama terdapat beberapa pilihan, yaitu perhitungan, tentang saya, dan keluar. Menu keluar digunakan untuk keluar dari aplikasi.

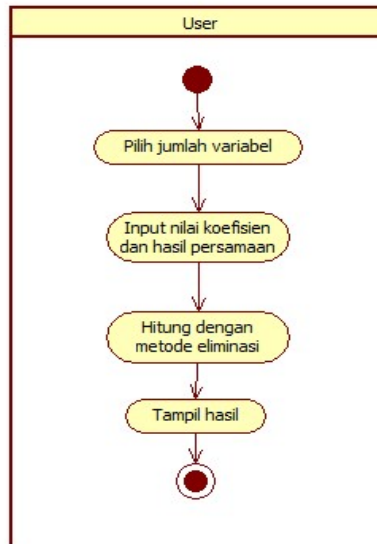
Kemudian di dalam menu tentang saya terdapat profil atau keterangan tentang pembuat aplikasi ini. Kemudian dalam menu perhitungan user dapat melakukan proses pemilihan metode yang ingin digunakan untuk menyelesaikan perhitungan sistem persamaan linier ini.

3.2 Gambaran Umum Rancangan Perangkat Lunak Melalui Diagram Activity

Diagram *activity* digunakan untuk menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses.

3.2.1. Diagram Activity Aplikasi penyelesaian sistem persamaan linier metode eliminasi

Berikut ini adalah diagram *activity* aplikasi penyelesaian sistem persamaan linier metode eliminasi:

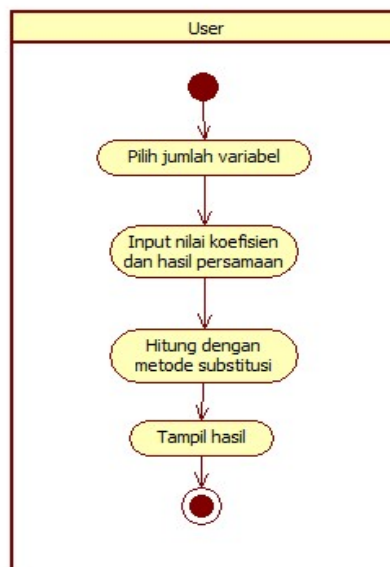


Gambar 2. Diagram *Activity* Sistem Persamaan Linier Metode Eliminasi

Gambar 3.2.1 diagram *activity* sistem persamaan linier metode eliminasi di atas menggambarkan proses perhitungan sistem persamaan linier dengan metode eliminasi. *User* melakukan proses penginputan dengan cara memilih jumlah variabel yang ingin dicari dan memasukkan nilai-nilai koefisien dan hasil persamaan pada *textbox* yang tampil setelah pemilihan jumlah variabel. Setelah proses penginputan nilai koefisien dan hasil persamaan selesai, user memilih metode eliminasi untuk melanjutkan proses perhitungan sistem persamaan linier dengan menggunakan metode eliminasi. Setelah semua proses penginputan sudah dilakukan, maka *user* akan melakukan proses perhitungan sistem persamaan linier sesuai dengan jumlah variabel dan metode yang dipilih. Setelah proses perhitungan selesai, sistem akan menampilkan hasil dari perhitungan berupa nilai dari masing-masing variabel yang dicari.

3.2.2. Diagram Activity Aplikasi Penyelesaian Sistem Persamaan Linier Metode Substitusi

Berikut ini adalah diagram *activity* aplikasi penyelesaian sistem persamaan linier metode substitusi:



Gambar 3. Diagram *Activity* Sistem Persamaan Linier Metode Substitusi

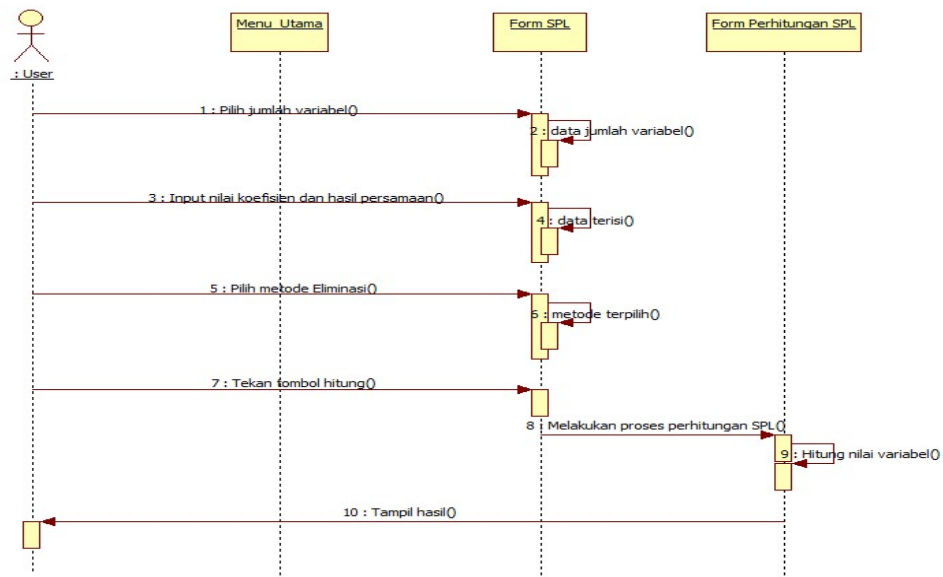
Gambar 3 diagram *activity* sistem persamaan linier metode substitusi di atas menggambarkan proses perhitungan sistem persamaan linier dengan metode substitusi. *User* melakukan proses penginputan dengan cara memilih jumlah variabel yang ingin dicari dan memasukkan nilai-nilai koefisien dan hasil persamaan pada *textbox* yang tampil setelah pemilihan jumlah variabel. Setelah proses penginputan nilai koefisien dan hasil persamaan selesai, user memilih metode substitusi untuk melanjutkan proses perhitungan sistem persamaan linier dengan menggunakan metode substitusi. Setelah semua proses penginputan sudah dilakukan, maka *user* akan melakukan proses perhitungan sistem persamaan linier sesuai dengan jumlah variabel dan metode yang dipilih. Setelah proses perhitungan selesai, sistem akan menampilkan hasil dari perhitungan berupa nilai dari masing-masing variabel yang dicari.

3.3 Gambaran Umum Rancangan Perangkat Lunak Melalui DiagramSequence

Diagram *sequence* digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian untuk menghasilkan *output* tertentu.

3.3.1. Diagram Sequence Aplikasi Penyelesaian Sistem Persamaan linier Metode Eliminasi

Berikut ini adalah diagram *sequence* pada aplikasi penyelesaian sistem persamaan linier metode eliminasi:



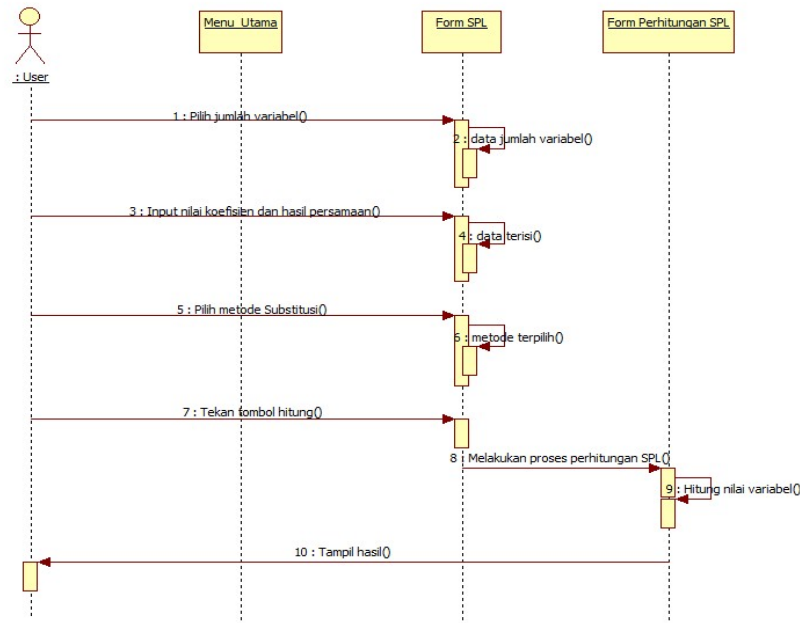
Gambar 4. Diagram *Sequence* Sistem Persamaan Linier Metode Eliminasi

Gambar 4 menggambarkan proses perhitungan persamaan linier dengan cara *user* melakukan penginputan, dengan memilih jumlah variabel yang ingin dicari. Jika data jumlah variabel yang ingin dicari masih kosong, maka *Form_SPL* akan mengulang proses pemilihan jumlah variabel kembali. Setelah jumlah variabel dipilih, *user* menginput nilai-nilai koefisien dan hasil persamaan pada *textbox* yang tampil setelah pemilihan jumlah variabel. Jika terdapat *textbox* yang kosong atau bernilai 0, maka *Form_SPL* akan meminta *user* untuk mengulang proses penginputan pada *textbox* yang kosong atau bernilai 0 tersebut. Setelah proses penginputan selesai, *user* memilih metode eliminasi untuk melanjutkan proses perhitungan sistem persamaan linier dengan menggunakan metode eliminasi, jika metode belum terpilih, maka *Form_SPL* akan meminta *user* untuk memilih metode kembali. Setelah proses pemilihan metode selesai, maka *user* bisa masuk ke proses perhitungan sistem persamaan linier sesuai dengan jumlah variabel dan metode yang dipilih dengan cara menekan tombol hitung. Setelah proses perhitungan selesai, sistem akan menampilkan hasil dari perhitungan tersebut berupa nilai dari masing-masing variabel yang dicari.

3.3.2. Diagram Sequence Aplikasi Penyelesaian Sistem Persamaan linier Metode Substitusi

Gambar 5 menggambarkan proses perhitungan persamaan linier dengan cara *user* melakukan penginputan, dengan memilih jumlah variabel yang ingin dicari. Jika data jumlah variabel yang ingin dicari masih kosong, maka *Form_SPL* akan mengulang proses pemilihan jumlah variabel kembali. Setelah jumlah variabel dipilih, *user* menginput nilai-nilai koefisien dan hasil persamaan pada *textbox* yang tampil setelah pemilihan jumlah variabel. Jika terdapat *textbox* yang kosong atau bernilai 0, maka *Form_SPL* akan meminta *user* untuk mengulang proses penginputan pada *textbox* yang kosong atau bernilai 0 tersebut. Setelah proses penginputan selesai, *user* memilih metode substitusi untuk melanjutkan proses perhitungan sistem persamaan linier dengan menggunakan metode substitusi, jika metode belum terpilih, maka *Form_SPL* akan meminta *user* untuk memilih metode kembali. Setelah proses pemilihan metode selesai, maka *user* bisa masuk ke proses perhitungan sistem persamaan linier sesuai dengan jumlah variabel dan metode yang dipilih dengan cara menekan tombol hitung. Setelah proses perhitungan selesai, sistem akan menampilkan hasil dari perhitungan tersebut berupa nilai dari masing-masing variabel yang dicari.

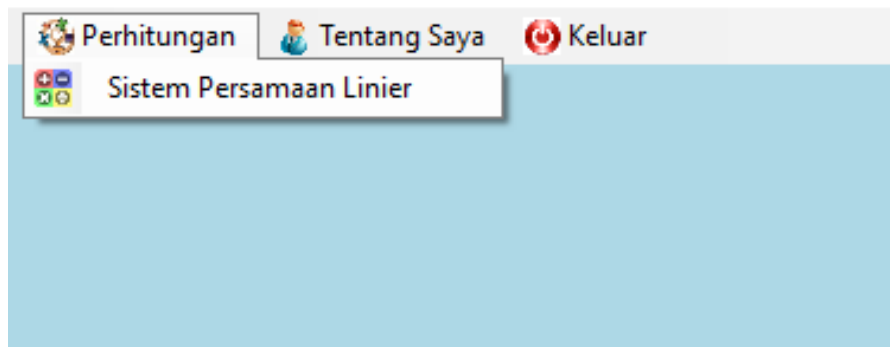
Berikut ini adalah diagram *sequence* pada aplikasi penyelesaian sistem persamaan linier metode substitusi:



Gambar 5. Diagram *Sequence* Sistem Persamaan Linier Metode Eliminasi

3.4. Tampilan Aplikasi

3.4.1. Tampilan Form Menu Utama



Gambar 6. Tampilan Menu Utama

Form menu utama berfungsi sebagai pintu utama untuk mengakses aplikasi sistem. Ketika program dijalankan, *form* ini adalah *form* pertama yang muncul dimana *user* dapat memilih antara tiga menu yang terdapat pada sistem, yaitu: perhitungan, tentang saya, dan keluar. Menu keluar digunakan untuk keluar dari aplikasi penyelesaian sistem persamaan linier ini. Jika *user* memilih menu keluar, maka akan tampil sebuah kotak pesan yang berisi apakah *user* yakin untuk keluar dan menutup program. Jika *user* memilih no, maka *user* akan tetap berada pada menu utama. Jika *user* memilih yes, maka sistem akan menutup aplikasi sistem persamaan linier ini. Pada menu tentang saya terdapat submenu profil. Submenu profil digunakan untuk melihat profil pembuat aplikasi penyelesaian sistem persamaan linier. Pada menu perhitungan terdapat menu sistem persamaan linier dimana menu sistem persamaan linier digunakan untuk menginput data-data jumlah variabel, nilai koefisien, nilai hasil persamaan serta metode yang ingin digunakan dalam perhitungan.

3.4.2. Tampilan Form Sistem Persamaan Linier

Pada *form* SPL terdapat pilih jumlah variabel, masukkan nilai persamaan-1, masukkan nilai persamaan-2, masukkan nilai persamaan-3, pilih metode dimana pemilihan dan penginputan akan digunakan dalam proses perhitungan. Pada *textbox* koefisien x, y dan z masing-masing persamaan hanya bisa isikan dengan angka (negatif atau positif). Jika pada *textbox* koefisien x, y dan z masih terdapat nilai 0 atau kosong setelah penginputan, maka sistem akan meminta *user* untuk mengisi kembali nilai pada *textbox* tersebut. Sedangkan tombol-tombol yang digunakan pada *form* ini adalah tombol hitung, tombol clear dan tombol exit. Tombol exit digunakan untuk keluar dari *form* SPL dan kembali ke *form* menu utama. Tombol clear digunakan untuk mengembalikan hasil inputan *user* ke keadaan semula seperti saat *form* pertama kali dijalankan. Tombol hitung digunakan untuk masuk ke menu perhitungan sistem persamaan linier sesuai dengan metode dan jumlah variabel yang dipilih oleh *user*. Jika nilai *textbox* dan metode belum terisi, maka sistem akan meminta *user* untuk menginput kembali nilai yang belum terisi tersebut.

Gambar 7. Tampilan Sistem Persamaan Linier

3.4.3. TampilanFormSistem Persamaan Linier Dua Variabel Metode Eliminasi (SPLDVeli)

Gambar 8. Tampilan Form SPLDVeli

Pada *form* SPLDVeli terdapat keterangan langkah-langkah atau proses perhitungan dalam bentuk kata-kata dan dalam bentuk penerapan perhitungan langsung. Jika *user* memilih jumlah variabel yaitu 2 variabel dan *user* memilih metode yaitu metode eliminasi kemudian menekan tombol hitung pada *form* SPL, maka *form* SPLDVeli akan tampil. Ada beberapa tombol yang terdapat pada *form* SPLDVeli yaitu tombol proses, tombol next dan tombol exit. Tombol exit digunakan untuk keluar dari *form* SPLDVeli dan kembali ke *form* SPL. Tombol proses digunakan untuk menampilkan proses perhitungan setiap tahap atau proses dalam bentuk proses perhitungan angka. Ketika *user* menekan tombol proses, maka tombol next akan tampil. Tombol next digunakan untuk mengarahkan sistem ke proses perhitungan selanjutnya sampai nilai x dan y ditemukan.

3.4.4. TampilanFormSistem Persamaan Linier Dua Variabel Metode Substitusi (SPLDVsub)

Gambar 9. Tampilan FormSPLDVsub

Pada *form* SPLDVsub terdapat keterangan hasil penginputan nilai-nilai koefisien dan nilai hasil persamaan-1 dan persamaan-2 keterangan langkah-langkah atau proses perhitungan dalam bentuk kata-kata dan dalam bentuk penerapan perhitungan langsung. Jika *user* memilih jumlah variabel yaitu 2 variabel dan *user* memilih metode yaitu metode substitusi kemudian menekan tombol hitung pada *form* SPL, maka *form* SPLDVsub akan tampil. Ada beberapa tombol yang terdapat pada *form* SPLDVsub yaitu tombol proses, tombol next dan tombol exit. Tombol exit digunakan untuk keluar dari *form* SPLDVsub dan kembali ke *form* SPL. Tombol proses digunakan untuk menampilkan proses perhitungan setiap tahap atau proses dalam bentuk proses perhitungan angka. Ketika *user* menekan tombol proses, maka tombol next akan tampil. Tombol next digunakan untuk mengarahkan sistem ke proses perhitungan selanjutnya sampai nilai x dan y ditemukan.

3.4.5. Tampilan Form Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Metode Eliminasi (SPLTVeli)

| | | |
|---|--------------------------------|---------|
| Persamaan-1: $1 X_1 + -2 Y_1 + 1 Z_1 = 6$ | Persamaan-4: $5 x + -3 y = 16$ | $x = 0$ |
| Persamaan-2: $3 X_2 + 1 Y_2 + -2 Z_2 = 4$ | | $y = 0$ |
| Persamaan-3: $7 X_3 + -6 Y_3 + -1 Z_3 = 10$ | | $z = 0$ |

| | |
|---|--|
| <p>Langkah 1 : <input type="button" value="Proses"/></p> <p>Eliminasikan variabel z dari persamaan-1 dan persamaan-2 sehingga diperoleh persamaan-4 SPL dua variabel</p> | $\begin{array}{l l} 1 X_1 + -2 Y_1 + 1 Z_1 = 6 & \times 2 \\ 3 X_2 + 1 Y_2 + -2 Z_2 = 4 & \times 1 \\ \hline & 2 x + -4 y + 2 z = 12 \\ & 3 x + 1 y + -2 z = 4 \quad + \\ \hline & 5 x + -3 y + 0 = 16 \end{array}$ <p>Persamaan-4: $5 x + -3 y = 16$</p> |
|---|--|

Gambar 10. Tampilan Form SPLTVeli

Pada *form* SPLTVeli terdapat keterangan hasil penginputan nilai-nilai koefisien dan nilai hasil persamaan-1, persamaan-2 dan persamaan-3, keterangan langkah-langkah atau proses perhitungan dalam bentuk kata-kata dan dalam bentuk penerapan perhitungan langsung. Jika *user* memilih jumlah variabel yaitu 3 variabel dan *user* memilih metode yaitu metode eliminasi kemudian menekan tombol hitung pada *form* SPL, maka *form* SPLTVeli akan tampil. Ada beberapa tombol yang terdapat pada *form* SPLTVeli yaitu tombol proses, tombol next dan tombol exit. Tombol exit digunakan untuk keluar dari *form* SPLTVeli dan kembali ke *form* SPL. Tombol proses digunakan untuk menampilkan proses perhitungan setiap tahap atau proses dalam bentuk proses perhitungan angka. Ketika *user* menekan tombol proses, maka tombol next akan tampil. Tombol next digunakan untuk mengarahkan sistem ke proses perhitungan selanjutnya sampai nilai x, y dan z ditemukan.

3.4.6. Tampilan Form Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Metode Substitusi (SPLTVsub)

| | | |
|---|-----------------------------------|---------|
| Persamaan-1: $1 X_1 + -2 Y_1 + 1 Z_1 = 6$ | Persamaan-4: $z = -1 x + 2 y + 6$ | $x = 0$ |
| Persamaan-2: $3 X_2 + 1 Y_2 + -2 Z_2 = 4$ | | $y = 0$ |
| Persamaan-3: $7 X_3 + -6 Y_3 + -1 Z_3 = 10$ | | $z = 0$ |

| | |
|--|---|
| <p>Langkah 1 : <input type="button" value="Proses"/></p> <p>Substitusikan salah satu persamaan yang paling sederhana sehingga diperoleh persamaan-4</p> | $\begin{array}{l} 1 x + -2 y + 1 z = 6 \\ 1 z = -1 x + 2 y + 6 \\ z = \frac{-1}{1} x + \frac{2}{1} y + \frac{6}{1} \\ z = -1 x + 2 y + 6 \end{array}$ |
|--|---|

Gambar 11. Tampilan Form SPLTVsub

Pada *form* SPLTVsub terdapat keterangan hasil penginputan nilai-nilai koefisien dan nilai hasil persamaan-1, persamaan-2 dan persamaan-3, keterangan langkah-langkah atau proses perhitungan dalam bentuk kata-kata dan dalam bentuk penerapan perhitungan langsung. Jika *user* memilih jumlah variabel yaitu 3 variabel dan *user* memilih metode yaitu metode substitusi dan menekan tombol hitung pada *form* SPL, maka *form*

SPLTVsub akan tampil. Ada beberapa tombol yang terdapat pada *form* SPLTVsub yaitu tombol proses, tombol next dan tombol exit. Tombol exit digunakan untuk keluar dari *form* SPLTVsub dan kembali ke *form* SPL. Tombol proses digunakan untuk menampilkan proses perhitungan setiap tahap atau proses dalam bentuk proses perhitungan angka. Ketika *user* menekan tombol proses, maka tombol next akan tampil. Tombol next digunakan untuk mengarahkan sistem ke proses perhitungan selanjutnya sampai nilai x, y dan z ditemukan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, dapat diambil kesimpulan mengenai aplikasi penyelesaian sistem persamaan linier dengan metode eliminasi dan substitusi, yaitu sebagai berikut:

- a. Aplikasi penyelesaian sistem persamaan linier, dapat membantu *user* dalam melakukan proses perhitungan sistem persamaan linier dengan sistem yang komputerisasi.
- b. Aplikasi penyelesaian sistem persamaan linier dilengkapi dengan keterangan langkah-langkah atau proses baik dalam bentuk tulisan maupun penerapan perhitungannya sehingga memudahkan *user* dalam mempelajari proses perhitungan sistem persamaan linier dengan mudah.
- c. Dengan menerapkan sistem terkomputerisasi pada perhitungan sistem persamaan linier, maka dapat diperoleh beberapa keuntungan seperti proses perhitungan yang cepat dan akurat. Aplikasi ini juga mendukung dalam proses pembelajaran sistem persamaan linier untuk *user* yang belum mengerti atau memahami proses perhitungan sistem persamaan linier baik dalam metode *eliminasi* maupun *substitusi*.

5. SARAN

Dari perancangan aplikasi penyelesaian sistem persamaan linier ini, diharapkan dapat menjadi dasar penelitian lebih lanjut, mengingat banyaknya keterbatasan yang dihadapi oleh penulis, maka diusulkan beberapa saran dalam pengembangan, yaitu:

- a. Aplikasi yang dibuat penulis masih jauh dari sempurna maka dari itu masih perlu dilakukan perbaikan demi kemudahan dalam penggunaan aplikasi agar tidak menyulitkan pengguna.
- b. Tujuan pengembangan selanjutnya dari aplikasi ini adalah agar aplikasi tidak hanya dapat menghitung maksimal tiga variabel dan bilangan bulat, tetapi juga dapat menghitung jumlah variabel yang lebih banyak serta persamaan linier dalam bentuk pecahan.
- c. Untuk pengembangan selanjutnya, aplikasi ini tidak hanya menggunakan metode *eliminasi* dan *substitusi*, tetapi juga dapat menggunakan metode yang lainnya, dan aplikasi ini akan dibuat dengan *user interface* yang lebih menarik agar pengguna tidak merasa bosan untuk membukanya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penelitian ini, penulis telah banyak mendapat bantuan berupa petunjuk dan saran dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh civitas akademika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Widya Dharma Pontianak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yakub. (2012). *Pengantar Sistem Informasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [2] Nugroho, Adi. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*. Andi. Yogyakarta.
- [3] Hendrayudi. (2009). *VB 2008 Untuk Berbagai Keperluan Pemrograman*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- [4] Simamora, Roymond H. (2009). *Buku Ajar Pendidikan dalam keperawatan*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- [5] Solichah, Imroatus. (2014). *Alat Peraga Untuk Pelajar Tunarungu*. Media Guru. Yogyakarta.
- [6] Fatimah. (2009). *Matematika Asyik Dengan Metode Pemodelan*. Mizan Pustaka. Bandung.
- [7] Snijders, Adelbert. (2009). *Seluas Segala Kenyataan*. Kanisius. Yogyakarta.
- [8] Septiana, Anis. (2015). *Pintar Matematika Tanpa Bimbel SMP VII, VIII, IX*. BentangPustaka. Yogyakarta.
- [9] Fitriani, Reni. (2015). *Kisi-kisi Pasti Ujian Nasional SMP 2015 Prediksi Akurat*. Lembar Pustaka Indonesia. Jakarta.

- [10] Lansaroni, Noti. (2015). *Pintar Matematika Tanpa Bimbel SMA X, XI, XII*. BentangPustaka. Yogyakarta.
- [11] Hayuningtias, Wika. (2013). *Matematika SMA Superkomplet dan Paling Gampang*. PandaMedia. Jakarta.
- [12] Septiana, Anis. (2015). *Pintar Matematika Tanpa Bimbel SMP VII, VIII, IX*. BentangPustaka. Yogyakarta.
- [13] Dewanti, Cherly. (2016). *Analisa Jitu Soal-Soal UN 2016 Semua Jurusan SMK*. Pustaka Ilmu Semesta. Jakarta.
- [14] Septiana, Anis. (2015). *Pintar Matematika Tanpa Bimbel SMP VII, VIII, IX*. BentangPustaka. Yogyakarta.
- [15] Fitriani, Reni. (2015). *Kisi-kisi Pasti Ujian Nasional SMP 2015 Prediksi Akurat*. Lembar Pustaka Indonesia. Jakarta.
- [16] Wahana Komputer. (2010). *Cara Mudah Membangun Jaringan Komputer dan Internet*. Mediakita. Jakarta.
- [17] Hidayatullah, Priyanto. (2012). *Visual Basic .Net Membuat Aplikasi Database dan Program Kreatif*. Informatika. Bandung.