

## BAB III

### ANALISIS DAN PERANCANGAN

#### III.1. Analisis Masalah

Observasi telah dilakukan terhadap *playstore* sebagai media utama bagi pengguna sistem operasi android untuk unduh dan berbagi aplikasi. Daftar aplikasi yang akan dilakukan observasi dengan kata kunci “linear congruential” dapat dilihat pada gambar III.1 :

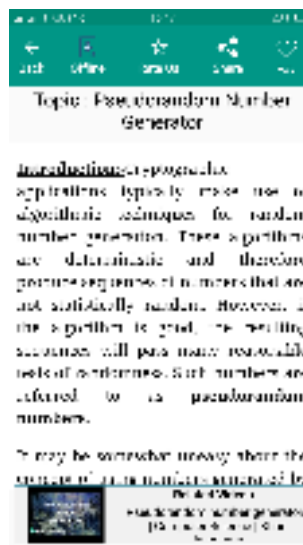


**Gambar III.1. Daftar Aplikasi Obvervasi**

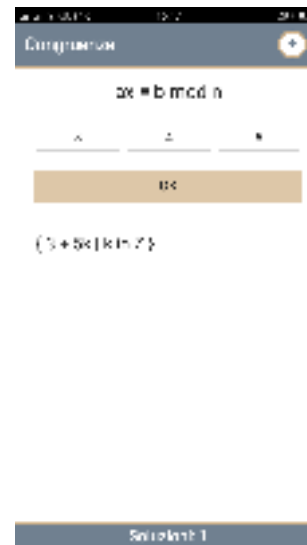
Terdapat 6 aplikasi yang telah diobservasi secara mendalam yaitu *Number Theory Algorithms*, *Cryptography – Data Security*, *Congruenze*, *Derandom*, *Random Number Generator*, *The Wise Fox Decission Maker*. *Screenshot* tampilan dari masing-masing aplikasi yang diobservasi dapat dilihat mulai dari Gambar III.2. hingga gambar III.7. sebagai berikut :



**Gambar III.2.**  
Number Theory  
Algorithms



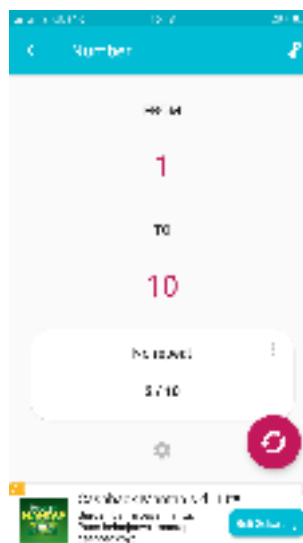
**Gambar III.3.**  
Cryptography –  
data Security



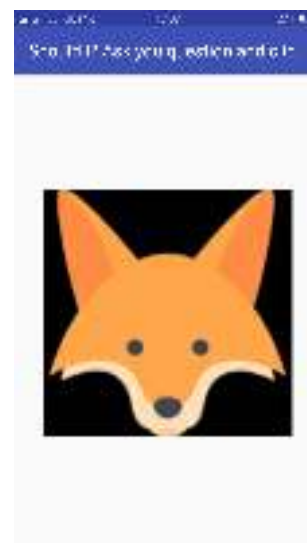
**Gambar III.4.**  
Congruence



**Gambar III.5.**  
Random Number  
Generator



**Gambar III.6.**  
Derandom



**Gambar III.7.** The  
Wise Fox Decision  
Maker

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan penulis, keseluruhan aplikasi yang diobservasi menerapkan PRNG, namun hanya aplikasi “number theory algorithm” dan “Cryptography - Data Security” yang menyinggung LCG. Meskipun kedua aplikasi yang dimaksud menyinggung LCG, tetapi kedua aplikasi

tidak sama sekali menampilkan formula serta contoh kasus, sehingga dapat disimpulkan media pembelajaran LCG berbasis android baik.

### **III.2. Strategi Pemecahan Masalah**

Untuk menyelesaikan masalah yang terjadi, strategi diperlukan. Sistem operasi android dipilih berdasarkan riset bahwa 74.85 % penduduk dunia menggunakan android sebagai sistem operasi PDA-nya (gs.statcounter.com, 2019, 9 Mei). Dilain bagian pemilihan LCG didasarkan bahwa LCG dapat diimplementasikan pada banyak hal (Imamah *et al*, 2018), (Shah P.D. dan Bichkar R.S., 2018), (Bobby Prasetyo *et al*, 2017), (sukhjeevan Kaur dan Shayeta Angurala, 2015), tetapi belum tersedia aplikasi pembelajaran LCG yang baik pada *playstore*.

Dalam hal fitur, aplikasi yang dirancang menawarkan penjelasan formula, langkah pengerjaan formula, contoh kasus yang dinamis, beserta proses menuju hasil.

### III.3. Penerapan Metode *Linear Congruential Generator*

Metode LCG pada aplikasi ini diterapkan sebagai metode utama perhitungan. Untuk memudahkan memahami metode ini, contoh kasus(9) disajikan dengan 2 jenis parameter sebagai berikut :

Untuk  $X1_{i+1}$  :  $a = 5$ ,  $b = 13$ ,  $m=23$ , dan  $X_0 = 0$

Untuk  $X2_{i+1}$  :  $a = 2$ ,  $b = 15$ ,  $m=23$ , dan  $X_0 = 0$

Jika parameter tersebut dimasukkan kedalam formula LCG maka akan menjadi :

$$X1_{i+1} : ( 5 \times X1_i + 13 ) \text{ mod } 23$$

$$X2_{i+1} : ( 5 \times X1_i + 15 ) \text{ mod } 23$$

Maka hasil dari kedua jenis parameter pada formula LCG dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

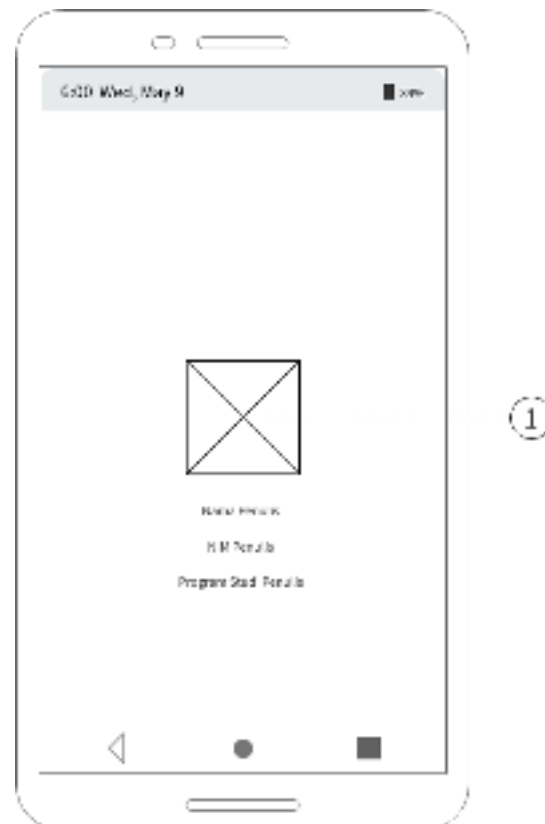
**Tabel III.1. Hasil Perhitungan Formula LCG**

n	X1i	X2i	n	X1i	X2i
0	0	0	12	15	15
1	13	15	13	19	22
2	9	22	14	16	13
3	12	13	15	1	18
4	4	18	16	18	5
5	10	5	17	11	2
6	17	2	18	22	19
7	6	19	19	8	7
8	20	7	20	7	6
9	21	6	21	2	4
10	3	4	22	0	0
11	5	0	23	13	15

### III.4. Desain Antar Muka *User*

Pada aplikasi terdapat beberapa antar muka *user* yang disajikan dalam beberapa sub bab sebagai berikut.

### III.4.1 Desain Antar Muka *Splash Screen*

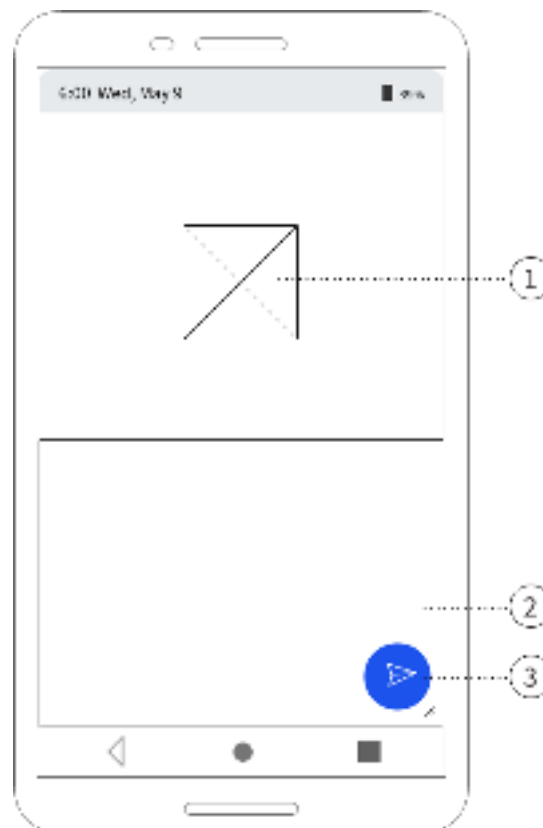


**Gambar III.8. Desain Antar Muka *Splash Screen***

Terdapat simbol angka pada Gambar III.8. yang keterangan sebagai berikut :

1. *ImageView*, logo dari aplikasi.

### III.4.2 Desain Antar Muka Penjelasan PRNG

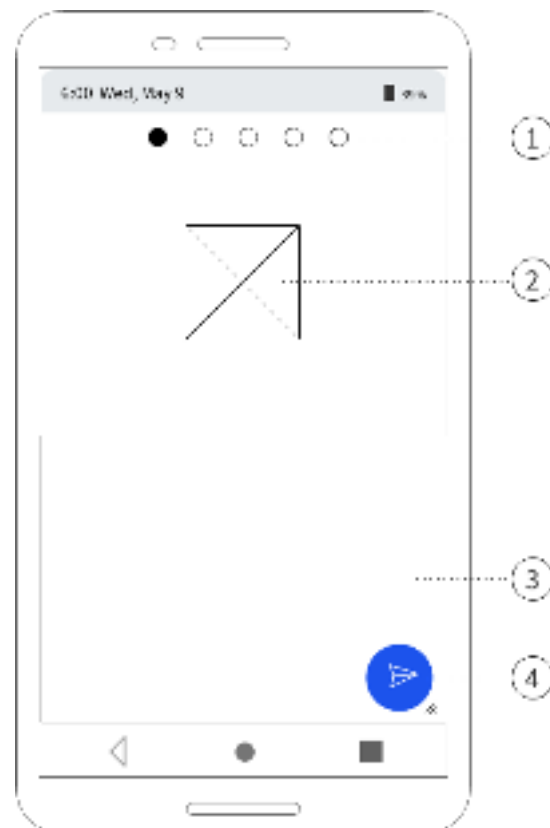


**Gambar III.9. Desain Antar Muka Penjelasan PRNG**

Terdapat simbol angka pada Gambar III.9. yang memiliki keterangan sebagai berikut :

1. *ImageView*, ilustrasi PRNG.
2. *TextArea*, berisi penjelasan singkat PRNG.
3. *Floating action button*, tap untuk berpindah ke *activity* selanjutnya.

### III.4.3 Desain Antar Muka Pendahuluan LCG

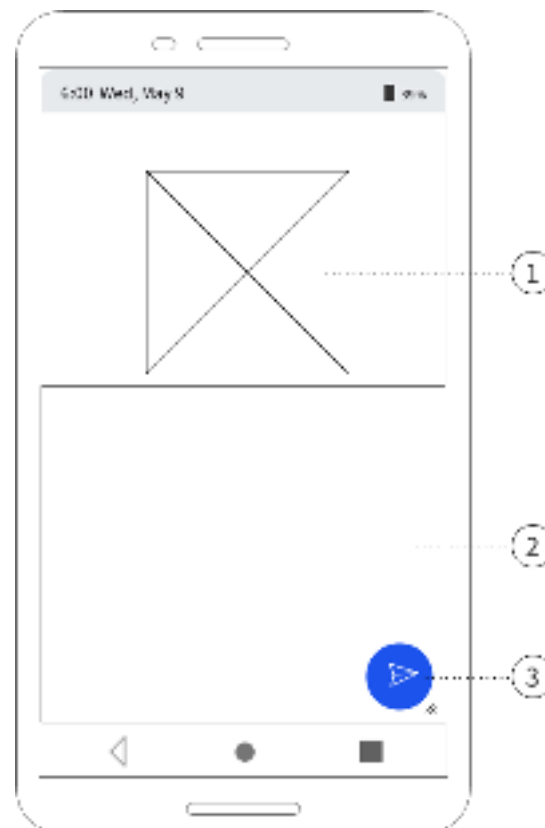


**Gambar III.10. Desain Antar Muka Pendahuluan LCG**

Terdapat simbol angka pada Gambar III.10. yang memiliki keterangan sebagai berikut :

1. *Slider, swipe* untuk berpindah antar fragment.
2. *ImageView*, ilustrasi LCG (tidak pada seluruh *fragment*).
3. *TextArea*, berisi penjelasan, sejarah LCG (ukuran berubah untuk *fragment* selanjutnya).
4. *Floating action button*, tap untuk berpindah ke *activity* selanjutnya.

### III.4.4 Desain Antar Muka Formula dan Langkah LCG

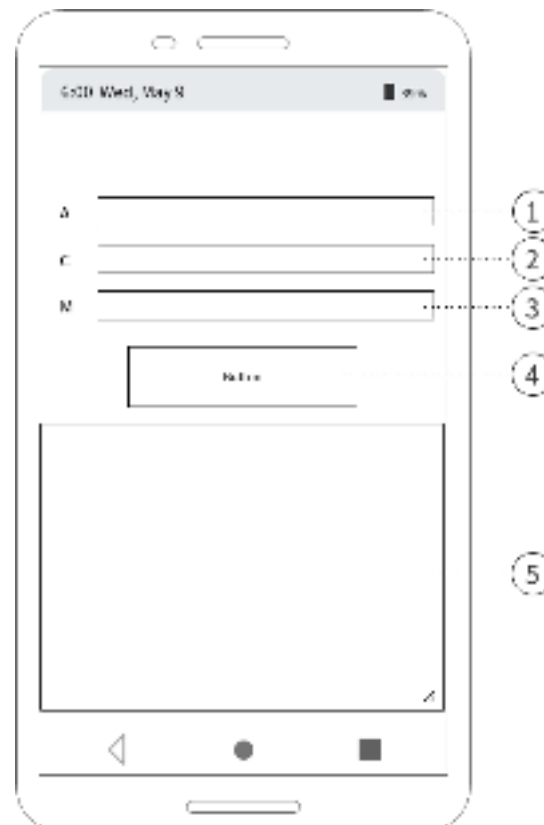


**Gambar III.11. Desain Antar Muka Formula dan Langkah LCG**

Terdapat simbol angka pada Gambar III.11. yang memiliki keterangan sebagai berikut :

1. *ImageView*, formula LCG.
2. *TextArea*, berisi penjelasan formula serta langkah pengerjaan formula.
3. *Floating action button*, tap untuk berpindah ke *activity* selanjutnya.

### III.4.5 Desain Antar Muka Contoh Kasus Proses Penyelesaian Serta Hasil LCG



**Gambar III.12. Desain Antar Contoh Kasus**

Terdapat simbol angka pada Gambar III.12. yang memiliki keterangan sebagai berikut :

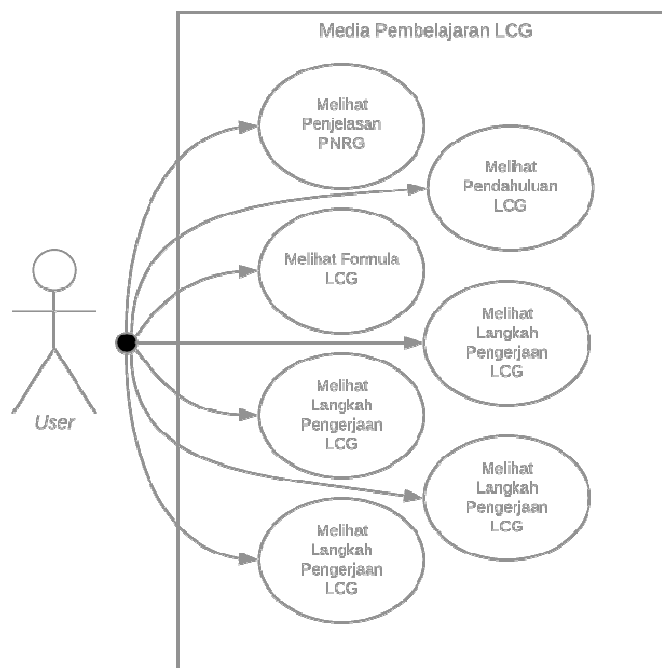
1. *Edittext*, area *input* variabel A formula LCG.
2. *Edittext*, area *input* variabel C formula LCG.
3. *Edittext*, area *input* variabel M formula LCG.
4. *Button*, terdapat 2 kemungkinan tulisan yaitu "proses" dan "mulai ulang", berganti apabila di tap, penjelasan masing-masing tulisan dapat dilihat sebagai berikut :

- a. tulisan "Proses", untuk memulai perhitungan LCG, menampilkan hasil perhitungan, serta menampilkan proses dari hasil yang ditampilkan.
  - b. tulisan "Mulai Ulang", untuk membersihkan (1), (2), (3), dan (5).
5. *TextArea*, berisi hasil serta proses mendapatkan hasil.

### III.5. Desain Sistem

#### III.5.1. Use Case Diagram

Use case diagram dari aplikasi dapat dilihat pada Gambar III.13 :



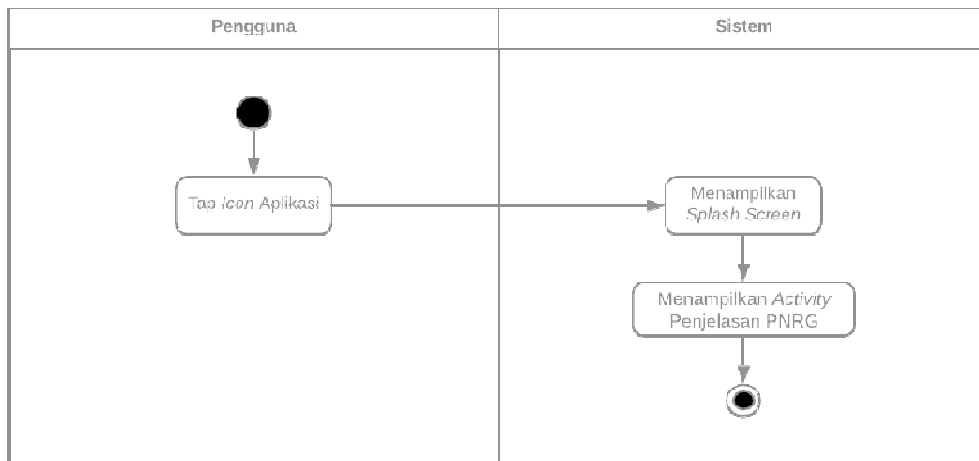
**Gambar III.13. Use case aplikasi**

#### III.5.2. Activity Diagram

Pada perancangan aplikasi ini terdapat beberapa aktivitas yang dapat dilakukan dipetakan pada beberapa *activity diagram* pada sub bab berikut.

### III.5.2.1. Activity diagram Splash Screen

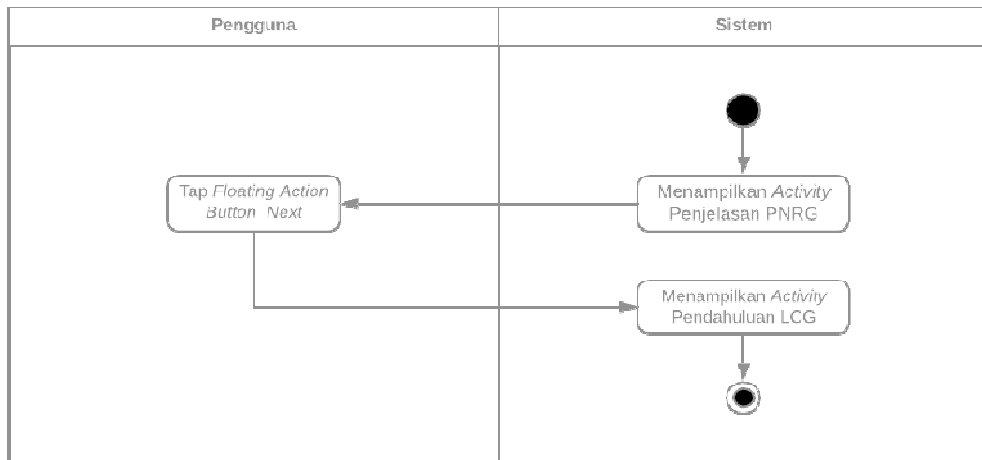
*Activity diagram* ini menggambarkan aktivitas yang terjadi pada aplikasi ini dimulai dari membuka aplikasi hingga *activity* selanjutnya ditampilkan. *Activity diagram* yang dimaksud dapat dilihat pada gambar III.14.



**Gambar III.14. Activity diagram Splash Screen**

### III.5.2.2. Activity Diagram Penjelasan PNRG

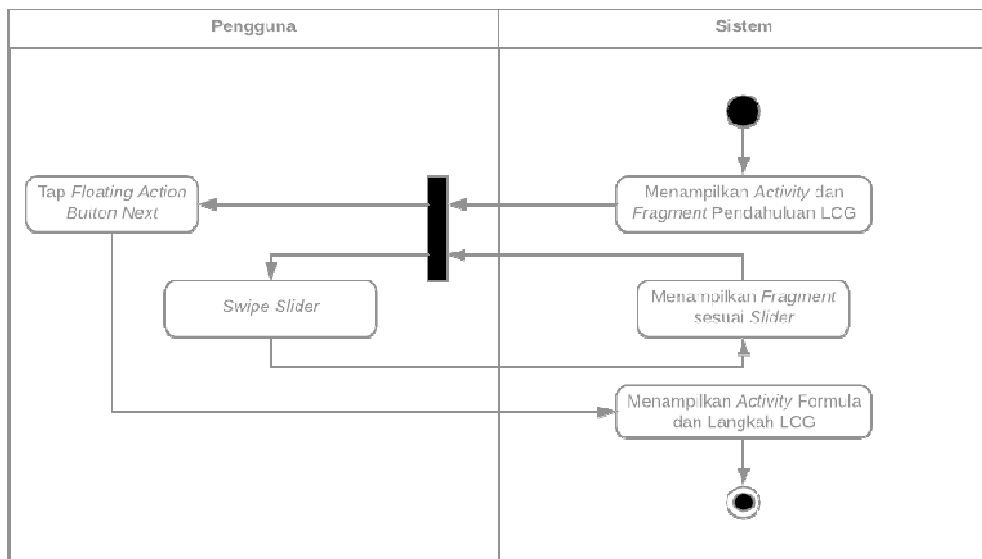
*Activity diagram* ini menggambarkan aktivitas yang terjadi pada aplikasi ini dimulai dari *activity* ditampilkan hingga tap *floating action button* untuk menampilkan *activity* selanjutnya. *Activity diagram* yang dimaksud dapat dilihat pada gambar III.15.



**Gambar III.15. Penjelasan PNRG**

### III.5.2.3. Activity Diagram Pendahuluan LCG

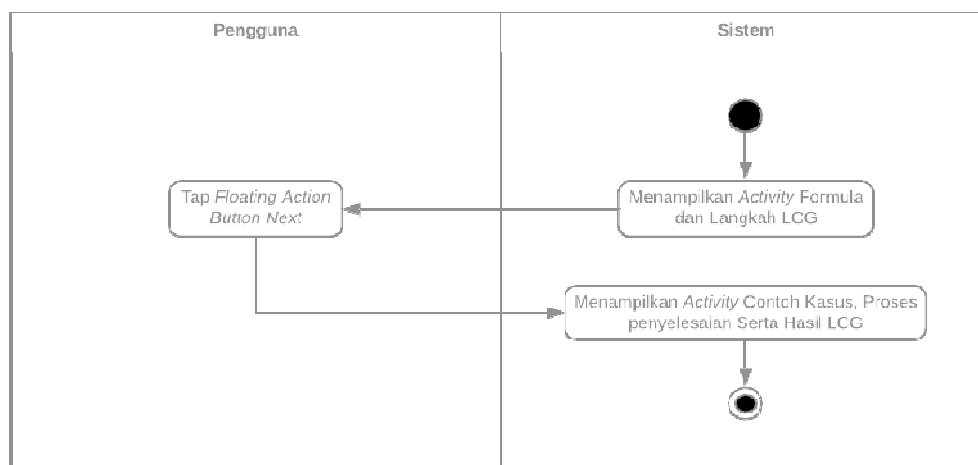
*Activity diagram* ini menggambarkan aktivitas yang terjadi pada aplikasi ini dimulai dari *activity* dan *fragment* ditampilkan, *swipe slider*, *tap floating action button* untuk menampilkan *activity* selanjutnya. *Activity diagram* yang dimaksud dapat dilihat pada gambar III.16.



**Gambar III.16. Activity diagram Pendahuluan LCG**

#### III.5.2.4. *Activity diagram* Formula dan Langkah LCG

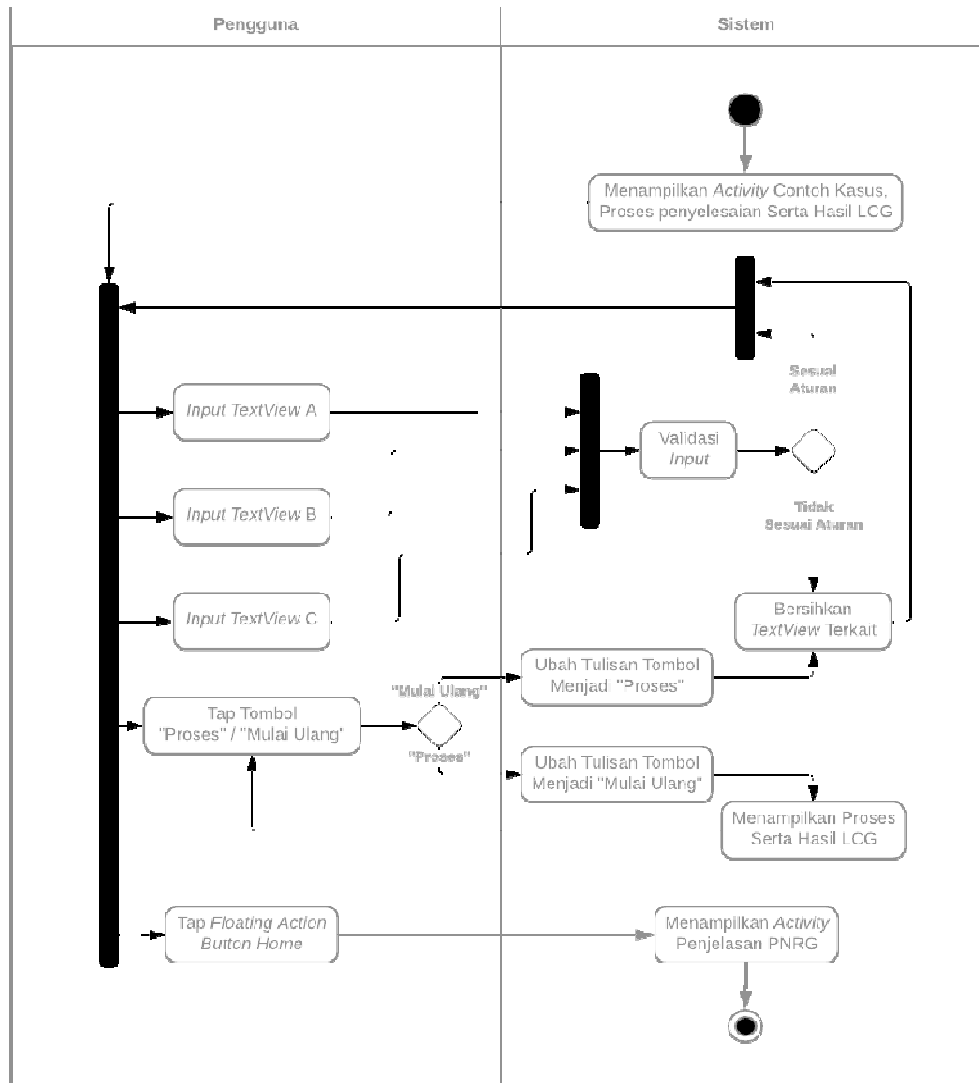
*Activity diagram* ini menggambarkan aktivitas yang terjadi pada aplikasi ini dimulai dari *activity* ditampilkan hingga tap *floating action button* untuk menampilkan *activity* selanjutnya. *Activity diagram* yang dimaksud dapat dilihat pada gambar III.17.



**Gambar III.17. *Activity diagram* Formula dan Langkah LCG**

#### III.5.2.5. *Activity diagram* Contoh Kasus, Proses Penyelesaian Serta Hasil LCG

*Activity diagram* ini menggambarkan aktivitas yang terjadi pada aplikasi ini dimulai dari *activity* ditampilkan hingga, *input* variabel LCG, validasi variabel, proses serta hasil ditampilkan. *Floating action button* terdapat untuk keluar dari *activity* ini menuju *activity* selanjutnya. *Activity diagram* yang dimaksud dapat dilihat pada gambar III.18.



**Gambar III.18. Activity diagram Contoh Kasus, Proses Penyelesaian Serta Hasil LCG**