

Implementasi Algoritma *Linear Congruentials Generator* Untuk Menentukan Posisi Jabatan Kepanitiaan

Suendri

Dosen Program Studi Sistem Informasi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, Indonesia
suendri@uinsu.ac.id

Abstract

Determination of the committee position an event during this time has been determined by the authorities in an organization. However, the positioning sometimes falls to the same person with the same position. This is certainly a form of injustice in the positioning. Linear Congruential Generator or LCG is one of the methods of Random Number Generator. With this Algorithm the position can be randomized so that the same person does not occupy the same position for the second time so justice can be realized.

Keywords: *Algorithm, Position, Organization, LCG, Justice.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi telah banyak mempengaruhi berbagai aspek kehidupan umat manusia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Penggunaan komputer telah jauh mengalami kemajuan dari sekedar teknologi alat hitung hingga pengambilan keputusan. Komputer banyak dimanfaatkan dalam proses analisis, diagnosa dan sistem berbasis pengetahuan lainnya.

Salah satu penggunaan komputer adalah menentukan posisi jabatan secara random dan bergantian sehingga terciptanya keadilan menyeluruh. Menentukan posisi jabatan kepanitiaan secara adil merupakan sebuah masalah yang terus terjadi pada berbagai organisasi. Sering terjadinya kasus dimana orang yang sama sering menduduki jabatan yang sama secara berulang, merupakan sebuah fenomena ketidakadilan yang seharusnya tidak terjadi. Hal ini karena sebelumnya penentuan posisi jabatan ditentukan dengan sistem manual oleh pihak berwenang, namun dengan proses acak yang tidak efektif, sehingga orang yang sama kembali menjabat jabatan yang sama.

Random Number Generator (RNG) adalah sebuah program atau alat untuk menghasilkan urutan angka atau simbol secara tidak teratur. Sistem ini diaplikasikan ke dalam banyak bidang, seperti sampel statistika, simulasi komputer, kriptografi, bahkan untuk desain (Hidayat, 2010). Mekanisme *Random Number Generator* mengabaikan semua input dari pemain dan memberikan statistika yang sama untuk semua pemain, sehingga membuat terciptanya sebuah system yang adil (Ikbal, 2017).

Linear Congruential Generator (LCG) mewakili salah satu algoritma *Pseudo Random Number* yang tertua dan paling populer. Teori dari algoritma ini mudah dipahami dan dapat diimplementasikan secara cepat. Keuntungan dari LCG adalah operasinya yang sangat cepat. LCG dapat diterapkan untuk

menghasilkan sekumpulan nilai acak ataupun dapat digunakan untuk mengacak posisi dari sekumpulan nilai (Sylvia, 2016).

2. METODE PENELITIAN

Dalam merancang sebuah aplikasi atau sistem, diperlukan metode-metode atau langkah-langkah dalam pembangunan atau pengembangan sistem. Dalam penelitian ini, penulis melakukan pengembangan sistem dengan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang secara umum dilakukan oleh para peneliti sistem, sistem dirancang menggunakan Algoritma *Linear Congruential Generator* atau LCG.

1. *Linear Congruential Generator* (LCG)

Pembangkitan sebuah bilangan acak dapat dilakukan dengan bermacam-macam cara. Pada jaman sebelum penggunaan komputer merupakan sesuatu yang umum, sebuah bilangan acak diperoleh dengan beberapa cara, seperti pelemparan dadu, pengocokan kartu, pembacaan tabel bilangan random, dan lain sebagainya. Ketika komputer sudah mulai biasa digunakan, yaitu sekitar tahun 1940 hingga sekarang, sebuah bilangan acak pada umumnya dibangkitkan secara numerik atau aritmatik dengan menggunakan komputer. Bilangan acak yang berasal dari pembangkitan bilangan acak dengan metode tersebut disebut sebagai bilangan acak semu (Handoyo, 2011).

Algoritma *Linear Congruential Generator*(LCG) didefinisikan dalam relasi berulang sebagai berikut :

$$X_n = (A \cdot X_{n-1} + B) \bmod C$$

Dimana:

X_n = bilangan acak ke-n dari deretnya

X_{n-1} = bilangan acak sebelumnya

A = faktor pengali

B = increment

C =modulus

X_0 adalah kunci pembangkit atau disebut juga umpan (seed).

2. Tahapan Penelitian

Dalam melakukan penelitian terdapat langkah-langkah sistematis yang harus dilakukan. Hal ini berupa penerapan metode ilmiah dalam penelitian yang bertujuan agar keluaran penelitian dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Penelitian yang dilakukan dalam bidang sistem informasi merupakan suatu proses pengumpulan dan menganalisis data yang ada secara sistematis untuk memperoleh jawaban atau penjelasan suatu fenomena yang diamati (Zainal, 2007).

Adapun tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Identifikasi, pada tahapan ini dilakukan proses identifikasi masalah yang kemudian akan ditemukan solusi dari permasalahan tersebut.
- b. Analisis, pada tahap ini dilakukan analisis terhadap objek penelitian yang akan diacak menggunakan algoritma yang telah ditentukan. Masing-masing objek penelitian diberikan nomor urut dan hasil dari nomor acak yang dikeluarkan akan dianalisa apakah hasil sudah sesuai dengan prinsip keadilan, yaitu tidak ada nomor yang sama keluar dua kali.
- c. Desain, pada tahapan ini dilakukan proses desain aplikasi menggunakan program komputer untuk memudahkan proses berjalannya algoritma. Proses desain terdiri dari desain *backend* dan *frontend* serta *database* untuk menyimpan data acak yang telah dihasilkan.
- d. Implementasi, tahapan terakhir yaitu tahapan implementasi dimana desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya diuji coba, apakah telah berjalan dengan baik sesuai dengan hasil yang diinginkan yaitu posisi jabatan dengan prinsip keadilan, dimana setiap orang tidak mendapati posisi jabatan sebanyak dua kali.

3. Desain Basis Data

Database atau basis data adalah koleksi data yang bisa mencari secara menyeluruh dan secara sistematis memelihara informasi (Janner, 2007:2). Sedangkan menurut Abdul Kadir (2014:218), basis data (*database*) adalah pengorganisasi sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Adapun rancangan *database* yang digunakan adalah seperti pada tabel-tabel berikut ini.

1. Tabel Acara

Tabel acara berfungsi untuk menyimpan daftar acara-acara yang ada pada organisasi yang membutuhkan kepanitiaan.

Tabel 1. Acara

NO	FIELD	TYPE
1	acara_id	INT(11)
2	acara_tanggal	DATE
3	acara_nama	VARCHAR(100)
4	acara_keterangan	TEXT

2. Tabel Staf

Tabel staf berfungsi untuk menyimpan data staf yang ada pada organisasi tersebut, staf ini yang akan dipilih secara random siapa yang akan berhak menjabat posisi kepanitiaan.

Tabel 2. Staf

NO	FIELD	TYPE
1	staff_id	INT(11)
2	staff_nip	VARCHAR(50)
3	staff_nama	VARCHAR(100)
4	staff_status	VARCHAR(50)
5	staff_aktif	ENUM('Y','T')

3. Tabel Jabatan

Tabel jabatan berfungsi untuk menyimpan data jabatan yang ada pada struktur kepanitiaan acara seperti ketua, wakil ketua, sekretaris, bendahara dan sebagainya.

Tabel 3. Jabatan

NO	FIELD	TYPE
1	jbt_id	TINYINT(3)
2	jbt_nama	VARCHAR(50)
3	jbt_aktif	ENUM('Y','T')

4. Tabel Posisi

Tabel Posisi berfungsi untuk menyimpan data posisi yang telah dipilih secara acak menggunakan algoritma yang telah ditentukan. Posisi yang keluar saat mengacak staff akan disimpan menggunakan tabel ini, ketika nomor staff yang diacak keluar untuk kedua kalinya, maka sistem akan menolak dan mengulang proses acak, kemudian selanjutnya data akan disimpan kedalam tabel ini.

Tabel 4. Posisi

NO	FIELD	TYPE
1	pss_id	INT(11)
2	pss_id_acara	INT(11)
3	pss_id_jbt	TINYINT(11)
4	pss_id_staff	INT(11)

5. Desain Sistem

Tahap Desain Sistem merupakan tahap untuk merancang tampilan sistem menggunakan program komputer menggunakan Algoritma yang telah ditentukan. Berikut gambaran sistem yang dibangun.

Gambar 1. Form Acara

Gambar 2. Form Staff

Desain *Form Acara* berfungsi untuk *input* data acara yang akan dilakukan, sedangkan Desain *form staf* berfungsi untuk input seluruh data staf yang berhak untuk dipilih sebagai panitia pada acara yang akan dilakukan.

Gambar 3. Form Jabatan

Struktur Kepanitiaan	
Nama Acara	XXX
Tanggal	XXX
Jabatan 1	XXX
Jabatan 2	XXX
Jabatan 3	XXX
Jabatan n	XXX

Gambar 4. Hasil Posisi Jabatan

Desain Form jabatan berfungsi untuk input formasi jabatan yang tersedia seperti ketua, wakil ketua, sekretaris dan bendahara. Jabatan ini bersifat dinamis, dapat berubah setiap acara yang dilakukan. Sedangkan Desain Posisi Jabatan merupakan hasil akhir dari sistem yang dirancang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem yang sudah dirancang untuk implementasi dari Algoritma *Linear Congruential Generator* (LCG) selanjutnya diuji. Pengujian ini melibatkan beberapa data Acara, Posisi Jabatan dan beberapa Staf yang menjadi sample. Selanjutnya sistem akan melakukan pengacakan sehingga mendapatkan hasil sesuai dengan tujuan dibuatnya penelitian ini.

Tabel 5. Sample Acara

NO	TANGGAL	NAMA ACARA	KETERANGAN
1	30 September 2017	Hari Kesaktian Pancasila	Panitia Pelaksana Upacara Bendera dalam rangka memperingati Hari Kesaktian Pancasila
2	30 Januari 2018	Ujian Akhir Semester Gasal 2017/2018	Panitia Pelaksana Ujian Akhir Semester Gasal 2017/2018

Tabel 6. Sample Jabatan

NO	NAMA	STATUS
1	KETUA	Aktif
2	WAKIL KETUA	Aktif
3	SEKRETARIS	Aktif
4	BENDAHARA	Aktif

Tabel 7. Sample Staf

NO	NIP	NAMA	JABATAN
1	2017001	NISA ULKARIMA	Dosen
2	2017002	DANI KARVAJAL	Dosen
3	2017003	M. IRSYAD	Dosen
4	2017004	M. IKHSAN BATUBARA	Dosen
5	2017005	DEWI RATNA NST	Dosen
6	2017006	M. JAPPAR HARAHAHAP	Dosen
7	2017007	MAIRA PUTRI PERCIA	Dosen
8	2017008	NAIA FATIMAH	Dosen
9	2017009	ZAHRA LAILA NISA	Dosen
10	2017010	SADDAM HUSEIN	Dosen
11	2017011	HENDRA CIPTA	Dosen
12	2017012	YUSUF MUHAMMAD	Dosen

Untuk mendapatkan Posisi jabatan, Gunakan algoritma dengan rumus:

$$X_n = (A \cdot X_{n-1} + B) \bmod C$$

Dimana X_n adalah bilangan acak berupa Nomor staf yang akan dipilih sesuai dengan jabatan yang akan diisi. Jika Posisi sudah pernah, maka akan dilakukan pengacakan ulang.

1. Tentukan $X_0 = 3$

2. Tentukan $A = 4$
3. Tentukan $B = 7$
4. Tentukan $C = 11$

$$X_1 = (4.3+7) \bmod 11 = 8$$

$$X_2 = (4.8+7) \bmod 11 = 6$$

$$X_3 = (4.6+7) \bmod 11 = 9$$

$$X_4 = (4.9+7) \bmod 11 = 10$$

Seluruh Nomor dilakukan pemeriksaan terlebih dahulu, apakah sudah terdapat pada tabel dengan id dan jabatan yang sama. Jika belum ada, maka nomor yang diacak akan mengisi posisi sesuai jabatannya, namun jika sudah terdapat di dalam tabel posisi jabatan, maka dilakukan pengacakan ulang.

Tabel 8. Posisi Jabatan Acara 1

NO	ACARA	JABATAN	STAF
1	1	1	8
2	1	2	6
3	1	3	9
4	1	4	10

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Komputer banyak dimanfaatkan dalam proses analisis, diagnosa dan sistem berbasis pengetahuan seperti sistem pemilihan posisi jabatan kepanitiaan.
2. *Linear Congruential Generator* atau LCG dapat diimplementasikan untuk memilih posisi jabatan kepanitiaan secara acak.
3. Penggunaan Algoritma *Linear Congruential Generator* atau LCG menerapkan pemilihan posisi jabatan secara adil karena tidak ada posisi jabatan yang sama untuk orang yang sama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ketua Prodi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan, Bapak M. Irwan Padli Nasution, ST, MM, M.Kom yang telah memberikan dorongan moril dan bantuan publikasi jurnal ini.
2. Seluruh penulis jurnal yang telah saya jadikan Referensi, terima kasih untuk ilmu dan pengalamannya.
3. Para peneliti lepas dan blogger.

BAHAN REFERENSI

- [1] Hidayat, Tadya Rahanady.2010.Random Number Generator.Bandung:Makalah IF2091 Struktur Diskrit – Sem. I Tahun 2010/2011.
- [2] Fathulrohman, Iqbal. 2017. *Multiplicative Random Number Generation (RNG) Pada Mobile Game Edukasi Matematika Dasar*. Jakarta:Konferensi Nasional Ilmu Sosial & Teknologi (KNiST), Maret 2017, pp. 274~278.
- [3] Sofyan, Silvia. 2016. *Penerapan Linear Congruential Generator (LCG) Dalam Perancangan Perangkat Lunak Permainan Ken Ken*. Medan: Jurnal TIMES , Vol. V No 1 : 20-22.
- [4] Handoyo, Kevin Leonardo. 2011. *Perbandingan dan Analisis True Random Number Generation terhadap Pseudorandom Number Generation dalam Berbagai Bidang*. Bandung: Makalah IF3058 Kriptografi, Institut Teknologi Bandung.
- [5] Hasibuan, Zainal A. 2007. *Metodologi Penelitian Pada Bidang Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- [6] Simarmata, Janner. 2007. *Perancangan Basis Data*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- [7] Kadir, Abdul. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.