## TUGAS BESAR PRAK. PEMODELAN DAN SIMULASI SISTEM



NAMA : Nanang Maulana

KELAS : M

NIM : 162439

# Soal & syarat

# O1. Bilangan Acak RNG LCG dan Multiplicative

- Aplikasi harus menyediakan kedua pilihan tersebut
- Nilai variabel m, a, xo, dan c diinputkan oleh user
- Random number yang dihasilkan minimal 10 data

# 02. Simulasi Monte Carlo

- Nama variabel inputan user
- Probabilitas variabel juga inputan user
- Random number yang dihasilkan minimal 10 data
- · Output : Nilai rata-rata akhir
- · Dibuat menggunakan bahasa pemrograman dan software yang dikuasai
- · Interfacing dapat berbasis web atau desktop
- Dikumpul di Google Classroom pada minggu ke 10 berbentuk laporan hasil format pdf
- · Cover+pembahasan dilengkapi dengan script program dan screenshot hasil

Berdasarkan syarat di atas, saya menggunakan platform web untuk mengkonversi algoritma simulasi terkait. Aplikasi yang dihasilkan berupa 1 halaman website. Termasuk markup (HTML) dan program (Javascript).

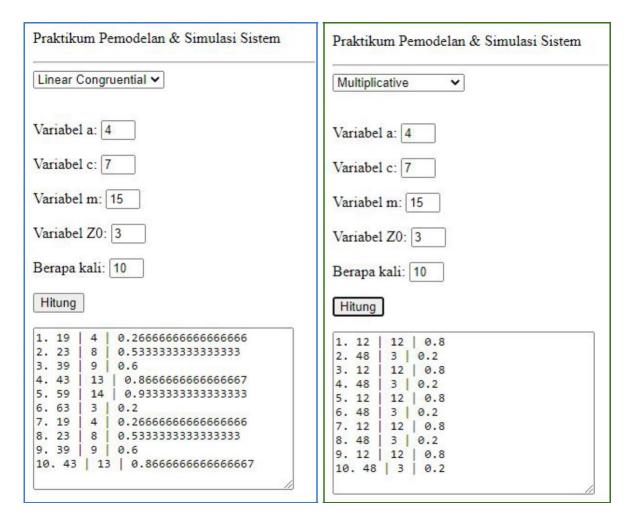
Kode nya saya simpan di github saya: <a href="https://github.com/hexdemsion/uas\_pemodelan">https://github.com/hexdemsion/uas\_pemodelan</a> Dan kedua halaman web bisa diakses melalui link berikut:

- 1. <a href="https://hexdemsion.github.io/uas-pemodelan/rng/">https://hexdemsion.github.io/uas-pemodelan/rng/</a>
- 2. https://hexdemsion.github.io/uas\_pemodelan/montecarlo/

# Screenshot aplikasi

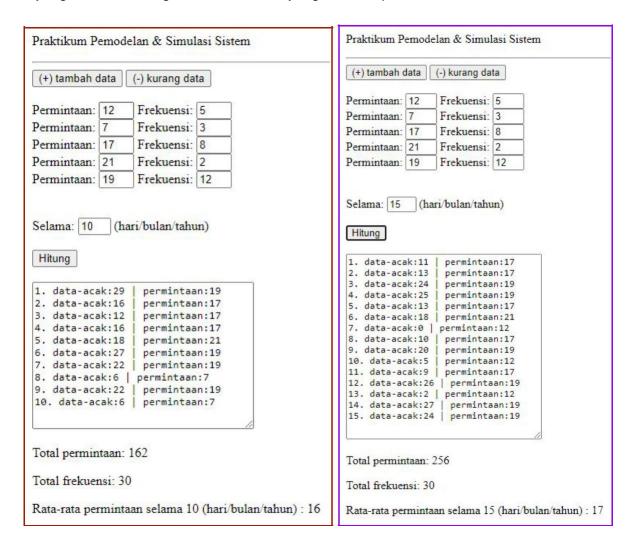
## RNG (Linear Congruential & Mutiplicative)

Berikut contoh pembangkitan bilangan acak. Menggunakan nilai variabel yang sama, namun dengan metode pembangkitan berbeda. Sehingga dapat menghasilkan bilangan acak yang berbeda pula.



#### Monte-Carlo

Berikut screenshot dari aplikasi. Dengan nilai variabel yang sama, namun dengan nilai N yang berbeda, menghasilkan rata-rata yang berbeda pula.



# Screenshot kode

### Fungsi pembangkit linear congruential

```
function hitung_lcg() {
    document.querySelector("#hasil").innerHTML = ""
    var nil a = parseFloat(document.getElementsByName("nil a")[0].value)
   var nil_c = parseFloat(document.getElementsByName("nil_c")[0].value)
    var nil_m = parseFloat(document.getElementsByName("nil_m")[0].value)
    var nil z0 = parseFloat(document.getElementsByName("nil z0")[0].value)
    var nil_n = parseFloat(document.getElementsByName("nil n")[0].value)
    var rand = []
    var zi = []
    zi[0] = nil_z0
    var ui = []
    for (var i = 1; i <= nil n; i++) {
        rand[i] = (nil_a * zi[i-1]) + nil_c
        zi[i] = rand[i] % nil_m
        ui[i] = zi[i] / nil_m
        console.log(i+".", rand[i], zi[i], ui[i])
var baris = i+". "+rand[i]+" | "+zi[i]+" | "+ui[i]+'\n'
        document.querySelector("#hasil").innerHTML += baris
```

## Fungsi pembangkit multiplicative

```
function hitung_mul() {
    document.querySelector("#hasil").innerHTML = ""
    var nil_a = parseFloat(document.getElementsByName("nil a")[0].value)
    var nil_m = parseFloat(document.getElementsByName("nil_m")[0].value)
    var nil_z0 = parseFloat(document.getElementsByName("nil_z0")[0].value)
    var nil_n = parseFloat(document.getElementsByName("nil_n")[0].value)
    var rand = []
    var zi = []
    zi[0] = nil_z0
    var ui = []
    for (var i = 1; i <= nil_n; i++) {
        rand[i] = (nil_a * zi[i-1])
        zi[i] = rand[i] % nil m
        ui[i] = zi[i] / nil m
        console.log(i+".", rand[i], zi[i], ui[i])
var baris = i+". "+rand[i]+" | "+zi[i]+" | "+ui[i]+'\n'
        document.querySelector("#hasil").innerHTML += baris
```

## Fungsi penghitung monte-carlo

```
function hitung total frekuensi() {
    var total frekuensi = 0
    var elem = document.getElementsByName("frekuensi")
    for (var i = 0; i < elem.length; i++) {</pre>
        total frekuensi += parseFloat(elem[i].value)
    return total frekuensi
}
function hitung_dist_freq() {
    var total frekuensi = hitung total frekuensi()
    var elem = document.getElementsByName("frekuensi")
    var dis freq = []
    for (var i = 0; i < elem.length; i++) {</pre>
         dis freq[i] = elem[i].value / total frekuensi
    return dis freq
}
function hitung dist kum() {
    var dis freq = hitung_dist_freq()
    var dis kum = [dis freq[0]]
    for (var i = 1; i < dis freq.length; i++) {</pre>
         dis kum[i] = dis kum[i-1] + dis freq[i]
    return dis kum
}
function hitung pre inv() {
    var total_frekuensi = hitung total frekuensi()
    var dis kum = hitung dist kum()
    var pre inv = []
    for (var i = 0; i < dis_kum.length; i++) {
        pre inv[i] = dis kum[i] * total frekuensi
    return pre inv
```

```
function hitung_inv() {
    var pre_inv = hitung_pre_inv()
    var inv = []

    for (var i = 0; i < pre_inv.length; i++) {
        if (i == 0) {
            var data = {"min":0, "max":pre_inv[i]}
        }else{
            var data = {"min":(pre_inv[i-1]+1), "max":pre_inv[i]}
        }
        inv[i] = data
    }
    return inv
}</pre>
```

```
function bangkitkan() {
    document.querySelector("#hasil").innerHTML = ""
    var inv = hitung_inv()
    var periode = parseFloat(document.getElementsByName("periode")[0].value)
    var bottom num = inv[0].min
    var upper_num = inv[inv.length - 1].max
    var total_permintaan = 0
    for (var i = 0; i < periode; i++) {
   var rand_num = Math.floor(Math.random() * (upper_num - bottom_num) + bottom_num)</pre>
         for (var j = 0; j < inv.length; j++) {
    if (rand_num >= inv[j].min && rand_num <= inv[j].max) {</pre>
                   var linked = parseFloat(document.getElementsByName("permintaan")[j].value)
         total_permintaan += linked
         var baris = counter+". data-acak:"+rand_num+" | permintaan:"+linked+'\n'
         document.querySelector("#hasil").innerHTML += baris
         counter++
    document.getElementById("total_frekuensi").innerHTML = hitung_total_frekuensi()
document.getElementById("total_permintaan").innerHTML = total_permintaan
    document.getElementById("periode").innerHTML = periode
document.getElementById("rata_rata_waktu").innerHTML = Math.floor(total_permintaan / periode)
```