



**MODEL MATEMATIKA TERHADAP KECANDUAN *GAME ONLINE***

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika**

**Oleh:**

**KHAIRI RAHIM**

**NIM. 1911011310012**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**2025**

**SKRIPSI**

**MODEL MATEMATIKA TERHADAP KECANDUAN GAME ONLINE**

**Oleh**

**Khari Rahim**

**NIM. 1911011310012**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 19 Desember 2024.

Susunan Dosen Penguji

**Pembimbing I**



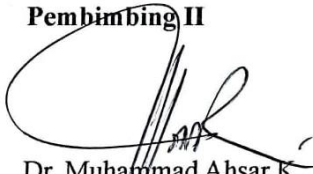
Drs. Faisal M.Si  
NIP. 196309021992031001

**Dosen Penguji:**

1. Yuni Yulida, S.Si.,M.Sc (.....)
2. Thresye, S.Si.,M.Si (.....)



**Pembimbing II**



Dr. Muhammad Ahsar K., S.Si.,M.Sc  
NIP.198202082005011003

Banjarbaru, 16 Januari 2025

Koordinator Program Studi Matematika  
FMIPA ULM,



  
Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si  
NIP. 19791122008012013

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 17 Januari 2025



Khairi Rahim

NIM. 1911011310012

## **PRAKATA**

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "MODEL MATEMATIKA TERHADAP KECANDUAN GAME ONLINE". Shalawat serta salam tak lupa tercurahkan kepada junjungan dan suri tauladan kita, Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, serta pengikut setia beliau hingga akhir zaman. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam rangka menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika di Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
2. Ibu Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
3. Bapak Drs. Faisal, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan nasihat selama perkuliahan.
4. Bapak Drs. Faisal, M.Si. dan Bapak Muhammad Ahsar Karim S.Si., M.Sc. selaku pembimbing tugas akhir yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Ibu Yuni Yulida, S.Si., M.Sc. dan Ibu Thresye, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan koreksi sehingga penulisan skripsi ini dapat menjadi lebih baik.
6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Matematika yang telah membekali penulis dengan informasi yang bermanfaat selama perkuliahan.

7. Ayah, ibu dan adik serta keluarga dirumah, karena tanpa dukungan dan motivasi dari mereka spenulis mungkin tidak dapat menyelesaikan penelitian ini
8. Seluruh teman saya dan rekan mahasiswa yang telah memberikan bantuan, semangat, bimbingan, dan kerja sama dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini tentunya terdapat kekurangan, sehingga penulis menerima kritik dan saran sebagai masukan dan pembelajaran. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, terutama mahasiswa Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Aamiin.

Banjarbaru, 17 Januari 2025



Khairi Rahim

NIM. 1911011310012

## ABSTRAK

### MODEL MATEMATIKA TERHADAP KECANDUAN GAME ONLINE (Oleh: Khairi Rahim; Pembimbing: Faisal, Muhammad Ahsar Karim; 2024)

*Game online* adalah jenis permainan yang memanfaatkan jaringan komputer, *game online* disediakan sebagai tambahan layanan dari perusahaan penyedia jasa *online* atau dapat diakses langsung melalui sistem yang disediakan dari perusahaan yang menyediakan permainan tersebut. Kecanduan *game online* adalah salah satu dari beberapa bentuk kecanduan yang disebabkan oleh perkembangan teknologi, salah satunya internet atau yang lebih dikenal *internet addictive disorder*. Pada penelitian ini digunakan model SIR klasik yang dimodifikasi menjadi model SIPQ dimana kelas subpopulasi yang digunakan yaitu individu rentan kecanduan ( $S$ ), individu kecanduan *game online* ( $I$ ), individu kecanduan *game online* dan profesional dalam bermain *game online* ( $P$ ), dan individu yang berhenti kecanduan *game online* ( $Q$ ). Tujuan penelitian ini untuk menjelaskan proses terbentuknya model matematika terhadap kecanduan *game online*, menentukan titik ekuilibrium, bilangan reproduksi dasar, dan melakukan analisis kestabilan model serta melakukan simulasi. Penelitian ini menggunakan metode *Next Generation Matrix* untuk menentukan Bilangan Reproduksi Dasar, kemudian Metode linearisasi dan Kriteria Routh-Hurwitz untuk menganalisa kestabilan. Hasil dari penelitian ini diperoleh dua titik ekuilibrium yaitu titik ekuilibrium bebas kecanduan *game online* dan titik ekuilibrium kecanduan *game online*, selanjutnya diperoleh analisis kestabilan dititik ekuilibrium bebas kecanduan *game online* dan titik ekuilibrium kecanduan *game online* stabil asimtotik lokal. Simulasi model disajikan untuk mendukung penjelasan mengenai analisis kestabilan model berdasarkan parameter-parameter yang memenuhi kestabilan

**Kata Kunci:** Pemodelan Matematika, Model Epidemik SIPQ, Kecanduan Game online, Analisis Kestabilan

## ABSTRACT

**MODEL MATEMATIKA TERHADAP KECANDUAN *GAME ONLINE*** (by: Khairi Rahim; Advisor: Faisal, Muhammad Ahsar Karim; 2025)

Online games are a type of game that utilizes a computer network, online games are provided as additional services from online service providers or can be accessed directly through the system provided by the company that provides the game. Online game addiction is one of several forms of addiction caused by technological developments, one of which is the internet or better known as internet addictive disorder. This study used the classic SIR model which was modified into the SIPQ model where the subpopulation classes used were individuals who were prone to addiction (S), individuals addicted to online games (I), individuals addicted to online games and professionals in playing online games (P), and individuals who stopped being addicted to online games (Q). The purpose of this study was to explain the process of forming a mathematical model for online game addiction, determine the equilibrium point, basic reproduction number, and conduct a stability analysis of the model and conduct simulations. This study uses the Next Generation Matrix method to determine the Basic Reproduction Number, then the Linearization Method and Routh-Hurwitz Criterion to analyze stability. The results of this study obtained two equilibrium points, namely the equilibrium point free from online game addiction and the equilibrium point of online game addiction, then obtained a stability analysis at the equilibrium point free from online game addiction and the equilibrium point of online game addiction is locally asymptotically stable. Model simulations are presented to support the explanation of the stability analysis of the model based on parameters that meet stability.

Keywords: Mathematical Modeling, SIPQ Epidemic Model, Online Game Addiction, Stability Analysis

## ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

- $S(t)$  : jumlah individu yang rentan kecanduan *game online* pada saat  $t$
- $I(t)$  : jumlah individu yang kecanduan *game online* tapi tidak *Professional* dalam *game online* pada saat  $t$
- $P(t)$  : jumlah individu yang kecanduan *game online* dan *Professional* dalam *game online* pada saat  $t$
- $Q(t)$  : jumlah individu yang berhenti kecanduan bermain *game online* pada saat  $t$
- $\mu$  : Laju rekrutmen dan meninggalkan sistem kecanduan *game online*
- $u_1$  : Probabilitas individu menjadi *professional game online*
- $u_2$  : Proporsi individu yang tidak lagi kecanduan *game online*
- $\beta$  : Laju kontak profesional *game online*
- $\gamma$  : Rasio penarikan diri dari kecanduan *game online*
- $\delta$  : Laju individu yang berhenti dari *Professional game online*
- $\alpha$  : Laju kontak kecanduan *game online*
- $\lambda$  : Nilai eigen dari persamaan karakteristik
- $R_0$  : Bilangan reproduksi dasar
- $E_0$  : Titik ekuilibrium bebas kecanduan *game online*
- $E^*$  : Titik ekuilibrium kecanduan *game online*

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Persamaan Diferensial .....	4
2.2 Sistem Persamaan Diferensial .....	5
2.1.1 Sistem Persamaan Diferensial Linear .....	5
2.2.2 Sistem Persamaan Diferensial Nonlinear.....	6
2.3 Model SIR Klasik .....	7
2.4 Titik Ekuilibrium .....	8
2.5 Bilangan Reproduksi Dasar .....	8
2.6 Analisis Kestabilan Lokal.....	10
2.6.1 Linearisasi .....	10
2.6.2 Nilai Eigen dan Vektor Eigen .....	11
2.6.3 Kriteria Routh-Hurwitz .....	14
2.6.4 Operasi Baris Elementer .....	15
2.7 Metode Runge-Kutta .....	16
2.8 Game Online.....	17
2.8.1 Kecanduan <i>Game Online</i> .....	17
2.8.2 Profesional <i>Game online</i> .....	18
<b>BAB III PROSEDUR PENELITIAN</b> .....	<b>19</b>

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>20</b>
4.1 Pembentukan Model Matematika terhadap Kecanduan <i>Game Online</i> .	20
4.2 Titik Ekuilibrium pada Model Matematika Kecanduan <i>Game Online</i> .	25
4.2.1 Titik Ekuilibrium Bebas kecanduan <i>Game Online</i> ( <b>E0</b> ).....	26
4.2.2 Bilangan Reproduksi Dasar ( <b>R0</b> ).....	28
4.2.3 Titik Ekuilibrium Kecanduan <i>Game Online</i> <b>E*</b> .....	33
4.3 Analisis Kestabilan Lokal .....	36
4.3.1 Kestabilan Lokal di Titik Ekuilibrium ( <b>E0</b> ).....	38
4.3.2 Kestabilan Lokal di Titik Ekuilibrium ( <b>E*</b> ).....	41
4.4 Simulasi Model Matematika Terhadap Kecanduan <i>Game Online</i> .....	45
4.4.1 Simulasi Numerik di Titik Ekuilibrium ( <b>E0</b> ).....	45
4.4.2 Simulasi Numerik di Titik Ekuilibrium ( <b>E*</b> ).....	55
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>65</b>
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran .....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 4.1</b> Nilai awal yang digunakan untuk simulasi titik $E_0$ .....	47
<b>Tabel 4.2</b> Parameter yang digunakan untuk simulasi titik $E_0$ .....	47
<b>Tabel 4.3</b> Solusi Numerik dititik Ekuilibrium kecanduan <i>Game Online</i> $E_0$ .....	54
<b>Tabel 4.4</b> Nilai awal yang digunakan untuk simulasi titik $E^*$ .....	56
<b>Tabel 4.5</b> Parameter yang digunakan untuk simulasi titik $E^*$ .....	56
<b>Tabel 4.6</b> Solusi Numerik dititik Ekuilibrium kecanduan <i>Game Online</i> $E^*$ .....	63

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b> Diagram Alir Model SIR Kermack-McKendrick.....	8
<b>Gambar 4.1</b> Alur Model Matematika Terhadap Kecanduan Game Online.....	21
<b>Gambar 4.2</b> Simulasi Model Bebas Kecanduan Game Online.....	55
<b>Gambar 4.3</b> Simulasi Model Kecanduan Game Online.....	64