



## Model Matematika terhadap Dinamika Kecanduan Judi *Online* pada Masyarakat Desa Tanjung Putus

Fadila Inka Syahfitri<sup>1</sup>, Erika Handayani Br. Siahaan<sup>2</sup>, Fani Indriyani Ningsih<sup>3</sup>,  
Apriyani Sitompul<sup>4</sup>

<sup>1-4</sup> Program Studi Matematika, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

Alamat: Jl. Lap. Golf No 120, Kp. Tengah, Kec. Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20353

Korespondensi penulis: [inkafdla@gmail.com](mailto:inkafdla@gmail.com)

**Abstract.** *This study develops a mathematical model to analyze the dynamics of online gambling addiction among the Tanjung Putus Village community using the SEIR (Susceptible-Exposed-Infectious-Recovered) model approach. This model aims to understand how the spread of online gambling addiction develops within a community and identify factors that affect the transition of individuals from one status to another, from susceptible (Susceptible), exposed (Exposed), infected (Infectious), to recovered (Recovered). The results show that although the number of recovered individuals continues to increase, the recovery rate (R) remains slow due to the low recovery rate ( $\lambda$ ). This indicates that without more effective interventions, infected individuals will remain trapped in addiction for a long time.*

**Keywords:** *Addiction, online gambling, SEIR model.*

**Abstrak.** Penelitian ini mengembangkan model matematika untuk menganalisis dinamika kecanduan judi online di kalangan masyarakat Desa Tanjung Putus menggunakan pendekatan model SEIR (*Susceptible-Exposed-Infectious-Recovered*). Model ini bertujuan untuk memahami bagaimana penyebaran kecanduan judi online berkembang di dalam suatu komunitas dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi transisi individu dari satu status ke status lainnya, mulai dari rentan (*Susceptible*), terpapar (*Exposed*), terjangkit (*Infectious*), hingga pulih (*Recovered*). Hasil menunjukkan bahwa walaupun jumlah individu yang sembuh terus meningkat, laju pemulihan (R) tetap lambat akibat rendahnya tingkat pemulihan ( $\lambda=0.071$ ). Hal ini mengindikasikan bahwa tanpa intervensi yang lebih efektif, individu yang terinfeksi akan tetap terjebak dalam kecanduan untuk waktu yang panjang.

**Kata kunci:** Kecanduan, judi *online*, model SEIR.

### 1. LATAR BELAKANG

Pada era *digital* dimasa kini, teknologi informasi memengaruhi dampak signifikan pada berbagai aspek kehidupan, termasuk perilaku dan interaksi sosial dalam masyarakat. Akses internet kini sudah merata di berbagai lapisan masyarakat, mulai dari orang dewasa, remaja, hingga anak-anak yang telah mengetahui cara mengakses teknologi internet. Ada banyak orang merasa hidup mereka lebih mudah berkat layanan internet, yang mempermudah berbagai aspek kehidupan seperti pendidikan, ekonomi, hubungan sosial, pencarian informasi dan tentunya komunikasi.

Internet sudah banyak memberikan kemudahan dalam kehidupan manusia. Namun seiring berjalannya waktu, telah banyak pengguna internet yang berisiko disalah artikan oleh pihak-

pihak tertentu demi memperoleh keuntungan. Bentuk perjudian *online* adalah salah satu dampak dari kemajuan teknologi saat ini (Addiyansyah 2023) .

Judi *online* adalah *platform* yang ilegal dan telah disebarakan secara luas sebagai tipu daya agar orang-orang mencoba judi *online* tersebut. Akibatnya, pemain judi *online* tidak akan pernah merasa puas dengan semua hasil yang didapatkannya dan ingin selalu memperoleh keuntungan yang lebih dari sebelumnya dengan memberikan seluruh aset yang dia punya, bahkan pemain yang sudah candu memainkan game online bisa sampai mencuri barang yang bukan miliknya. Pemain judol ini mendapatkan dua jenis tindak pidana hukum yaitu melakukan judi *online* dan pencurian barang. Kecanduan pada game ini seperti zat dopamine yang terus menerus diakses oleh tubuh dan merangsang respon negatif pada kerusakan otak yang membuat pemain game merasakan emosi yang tidak stabil.

Di Indonesia, prevelensi perjudian dikalangan pemuda menjadi masalah yang serius ditambah lagi dengan akses yang luas dan mudah didapatkan melalui situs perjudian *online* (Bahri, Pratama, and Efendi 2023) Menurut data EMP Pusiknas Bareskrim Polri, terdapat 1567 kasus perjudian *online* yang ditindak lanjuti oleh pihak kepolisian. Ini menunjukkan bahwa fenomena perjudian *online* di Indonesia telah berkembang pesat. Banyak masyarakat di berbagai daerah indonesia telah menggeluti dan masuk dalam lingkup perjudian tersebut termasuk masyarakat desa tanjung putus. Pada masa kini, perjudian *online* menjadi fenomena tersendiri pada masyarakat desa tanjung putus. Globalisasi yang berkembang memudahkan mereka untuk mendapatkan penghasilan tambahan melalui perjudian online. Bahkan beberapa diantaranya menjadikan penghasilan utama untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dan hal tersebut sudah menjadi hal yang umum dikalangan tersebut (Pramita 2024). Dengan begitu, kebiasaan mempraktikkan judi *online* juga dapat menimbulkan berbagai masalah sosial seperti peningkatan hutang, terjadi penurunan produktivitas dalam bekerja, hingga muncul konflik dalam hubungan keluarga (Bakhtiar and Adilah 2024)

Model matematika dapat digunakan untuk menganalisis dan dinamika kecanduan judi *online*. Pemodelan matematika diartikan sebagai proses yang digunakan untuk menggambarkan sistem ataupun permasalahan di dunia nyata kedalam pernyataan matematika. Model matematika memiliki beberapa jenis yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan didunia nyata, model tersebut ialah SIR yang diciptakan oleh Kermack dan McKendrick pada tahun 1927. Model SIR populasi dibagi menjadi tiga yaitu: *Susceptible population* (S) menggambarkan jumlah individu dalam populasi yang rentan terhadap penyakit, karena setiap orang bisa terinfeksi. *Infectious population* (I) merujuk pada jumlah orang yang telah terinfeksi penyakit tersebut. *Removed population* (R) yang dilambangkan dengan  $R(t)$ , mencakup jumlah

orang yang telah sembuh akibat penyakit tersebut (Wahyudi and Palupi 2021). Dan pada saat ini model tersebut sudah berkembang menjadi beberapa model diantaranya model SEI, SEIS, SIRS, SEIR, SEIRS, SEIQR dan banyak lainnya (Fatahillah, Istiqomah, and Dafik 2021)

Pada kasus ini, dinamika kecanduan judi *online* direpresentasikan menggunakan model SEIR dimana individu dibagi menjadi empat kategori populasi yaitu: (1) populasi Rentan (*Susceptible*) yaitu individu yang tertular kecanduan judi online; (2) populasi terpapar (*Exposed*) yaitu individu yang telah terkena kecanduan judi online, tetapi belum bisa menular ke individu lain; (3) populasi tertular (*Infected*) yaitu individu yang menyebarkan kecanduan judi *online* ke individu lain; (4) populasi sembuh (*Recovered*) yaitu individu yang tidak lagi menular dari kecanduan judi *online* (Aidid and Tiro 2020). Adapun masalah yang diangkat pada penelitian kali ini yaitu pada kasus kecanduan judi *online* yang mana penelitian ini diharapkan mampu mengidentifikasi tingkat kerentanan masyarakat, laju penyebaran kecanduan, dan potensi pemulihan.

## 2. KAJIAN TEORITIS

Menurut (Laras et al. 2024) kecanduan adalah kondisi dimana pikiran atau tubuh kita secara berlebihan menginginkan atau membutuhkan sesuatu untuk berfungsi secara baik. Dalam konteks perjudian online, kecanduan menjelaskan dengan teori perilaku kompulsif, di mana seseorang merasa terdorong untuk terus berjudi meskipun menyadari risiko dan dampak negatif yang ada. Faktor-faktor yang mempengaruhi kecanduan yaitu penguatan positif (misalnya, kemenangan) dan penguatan negatif (misalnya, menghindari stres) berperan penting dalam mempertahankan perilaku adiktif ini.

Menurut (Jadidah et al. 2023) Judi merupakan suatu bentuk perilaku sosial yang timbul akibat berkurangnya aktivitas produksi pertanian, karena lahan pertanian dialihfungsikan menjadi lahan industri. Secara definisi, perjudian adalah suatu bentuk pertaruhan yang dilakukan dengan sengaja, yakni mempertaruhkan sesuatu yang dianggap bernilai dengan menyadari adanya risiko serta harapan-harapan tertentu terkait peristiwa, permainan, pertandingan, perlombaan, atau kejadian-kejadian yang hasilnya tidak dapat dipastikan.

Kamus Besar Bahasa Indonesia mendefinisikan judi sebagai permainan yang melibatkan taruhan uang atau barang berharga, seperti dadu atau kartu. Sementara itu, judi *online* merupakan bentuk perjudian yang dilakukan melalui media elektronik dengan internet sebagai perantaranya. Judi online dapat dianggap seperti candu, di mana seseorang yang awalnya hanya mencoba-coba dan meraih kemenangan, kemudian terangsang untuk terus berjudi dengan taruhan yang semakin besar. Pemikiran yang berkembang adalah bahwa semakin banyak uang

yang dipertaruhkan, semakin besar pula kemenangan yang bisa didapat. Judi *online* dapat dimainkan di mana saja dan kapan saja selama pemain memiliki waktu luang, uang yang cukup untuk taruhan di rekeningnya, koneksi internet, dan perangkat seperti komputer atau smartphone (Sitanggang, Sabta, and Hasiolan 2023).

Model matematika umumnya dibangun dari satu atau lebih persamaan yang digunakan untuk menjelaskan berbagai fenomena dalam bentuk persamaan matematis, termasuk untuk menggambarkan penyebaran penyakit. Perilaku sosial terkait kecanduan game *online* dapat dijelaskan dengan model *epidemi* (penyebaran penyakit). Beberapa jenis model epidemi digunakan untuk menggambarkan penyebaran penyakit, seperti model SIR, SEIR, SEAR, dan lainnya. Pada penelitian ini, akan digunakan model epidemi tipe SEIR.

Rohmah (2024) menyebutkan model *epidemi* tipe SEIR ini tersusun atas empat kompartemen. Tiap kompartemen digunakan untuk menggambarkan kumpulan individu atau variabel. Keempat variabel tersebut adalah S (*susceptible*), E (*exposed*), I (*infected*), dan R (*recovered*)

### 3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, peneliti memakai data primer yang diperoleh melalui kuisioner. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana dampak pada pemodelan SEIR terhadap upaya pencegahan dalam kasus kecanduan judi *online* pada masyarakat desa tanjung putus.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **Komponen Model SEIR**

S= Individu yang berpotensi terlibat dalam kecanduan judi *online*

E= Individu yang berpotensi terlibat dalam kecanduan judi *online*

I= Individu yang sudah kecanduan judi *online*

R= Individu yang telah meninggalkan kebiasaan berjudi dan tidak lagi terlibat.

#### **Parameter dalam Model SEIR**

$\mu_1$  = Laju individu mulai berjudi

$\mu_2$  = Laju individu yang berhenti berjudi

$\alpha$  = Laju perpindahan individu berjudi dari S ke E

$\beta$  = Laju perpindahan individu dari E ke I

$\gamma$  = Laju pemulihan individu berjudi dari I ke R

$\theta$  = Efektivitas program pencegahan dan rehabilitasi

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Model SEIR yang dirancang disesuaikan dengan kasus kecanduan judi online dengan asumsi bahwa penelitian ini tidak mengikuti prinsip dari bidang kedokteran maupun psikologi. Nilai awal parameter diperoleh melalui penelitian dengan metode penyebaran angket kepada 50 orang masyarakat di komplek Perumnas yang berusia antara 15-35 tahun. Setelah pengumpulan data melalui angket, dilakukan analisis lanjutan melalui wawancara dengan interval waktu 2 minggu untuk memahami perubahan yang terjadi pada individu. Hasil dari angket dan wawancara tersebut kemudian digunakan untuk membandingkan data aktual dengan solusi numerik.

Berdasarkan syarat model SEIR, hasil penelitian menunjukkan nilai awal sebagai berikut: terdapat 20 individu dalam kategori rentan (S), 15 individu terpapar (E), 15 individu terinfeksi (I), dan 0 individu sembuh. Selama dua minggu, perkembangan dari setiap kategori individu diamati untuk menentukan jumlah individu sehat serta laju perubahan pada masing-masing parameter. Dalam penelitian ini, jumlah total individu diasumsikan konstan, tanpa ada individu yang masuk atau keluar dari populasi, sehingga nilai parameter terkait perpindahan keluar-masuk populasi dianggap nol.

Dari hasil pengamatan, jumlah individu yang terpapar adalah 15 dari total 20 individu rentan. Oleh karena itu, laju perpindahan dari kategori rentan (S) ke kategori terpapar (E) selama 14 hari dapat dihitung sebagai:

$$\beta = \frac{15}{20.14} = 0.053$$

Laju infeksi yaitu 15 individu dari total 20 individu yang rentan selama 14 hari. Sehingga diperoleh parameter  $\alpha$  yaitu:

$$\alpha = \frac{15}{15.14} = 0.071$$

Total individu sembuh yaitu ada 11 individu, dimana 5 berasal dari 15 individu yang terinfeksi dan 6 berasal dari 15 individu yang terpapar dalam waktu 14 hari, sehingga diperoleh:

$$\varepsilon = \frac{5}{15.14} = 0.023$$

$$\theta = \frac{6}{15.14} = 0.028$$

Terakhir, pada individu sembuh, laju perpindahan menjadi individu rentan yaitu 1, karena individu yang sembuh secara langsung kembali masuk ke kategori rentan. Oleh karena itu, diperoleh nilai parameter berikut:  $\lambda = \frac{1}{14} = 0,071$ .

Dengan demikian, model matematika SEIR untuk kasus kecanduan judi online dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \frac{dS}{dt} &= -0.053SI + 0.028R & S(0) &= 20 \\ \frac{dE}{dt} &= 0.053SI - 0.071 & E(0) &= 15 \\ \frac{dI}{dt} &= 0.071E - 0.023I & I(0) &= 15 \\ \frac{dR}{dt} &= 0.023I - 0.028R & R(0) &= 0 \end{aligned}$$

**Tabel 1.** Nilai Awal

Nilai awal	Defenisi	Nilai	Satuan
$S(0)$	Banyaknya individu rentan pada waktu $t = 0$	20	Individu
$E(0)$	Banyaknya individu terpapar pada waktu $t = 0$	15	Individu
$I(0)$	Banyaknya individu terinfeksi pada waktu $t = 0$	15	Individu
$R(0)$	Banyaknya individu sembuh pada waktu $t = 0$	0	Individu

**Tabel 2.** Parameter

Parameter	Defenisi	Nilai	Satuan
$\pi$	Tingkat pengguna masuk judi online	0	Individu/hari
$\mu$	Tingkat pengguna keluar judi online	0	Individu/hari
$\beta$	Laju perpindahan dari S ke E	0.053	Individu/hari
$\alpha$	Laju perpindahan dari E ke I	0.071	Individu/hari
$\varepsilon$	Laju kesembuhan	0.023	Individu/hari
$c$	Laju perpindahan dari R ke S	0.071	Individu/hari
$\theta$	Laju perpindahan dari E ke R	0.028	Individu/hari

Model SEIRS diatas menunjukkan bagaimana kecanduan judi online dapat menyebar dengan cepat dimasyarakat yang rentan. Kelompok terinfeksi (I) mencapai puncaknya yang menunjukkan bahwa tingkat transmisi ( $\beta$ ) cukup tinggi. Tingkat pemulihan ( $\varepsilon=0.023$ ) menghasilkan peningkatan kelompok R secara bertahap. Namun, tingkat kehilangan kekebalan

( $\theta=0.028$ ) yang akhirnya menyebabkan sebagian individu yang pulih kembali menjadi rentan, menunjukkan risiko kambuh.

## 5. KESIMPULAN

Tingkat penyebaran kecanduan judi *online* desa Tanjung Putus terlihat cukup tinggi, dengan sebagian besar individu rentan (S) berpindah ke kelompok terpapar (E) dan terinfeksi (I) dalam waktu yang singkat. Meskipun ada peningkatan jumlah individu yang sembuh, laju pemulihan (R) relatif lambat karena adanya laju pemulihan yang rendah ( $\lambda = 0.071$ ). Hal ini menunjukkan bahwa tanpa adanya intervensi yang lebih kuat, individu yang terinfeksi akan tetap berada dalam kondisi kecanduan untuk waktu yang cukup lama.

## 6. DAFTAR REFERENSI

- Addiyansyah, Wahfidz. 2023. "Kecanduan Judi Online Di Kalangan Remaja Desa Cilebut Barat Kecamatan Sukaraja Kabupaten Bogor." *MANIFESTO Jurnal Gagasan Komunikasi, Politik, Dan Budaya* 1(1):13–22.
- Aidid, Muhammad Kasim, and Muhammad Arif Tiro. 2020. "ANALISIS MODEL EPIDEMI STOKASTIK SEIR PADA PENYAKIT TUBERCULOSIS DI KOTA MAKASSAR DENGAN ABSEIR." P. 160 in *Prosiding Seminar Nasional VARIANSI Tahun*.
- Bahri, Susila, Erfrido Axcel Pratama, and Efendi Efendi. 2023. "Pemodelan Dinamika Pejudi Muda." *MES: Journal of Mathematics Education and Science* 9(1):45–56.
- Bakhtiar, Septu Haudli, and Azizah Nur Adilah. 2024. "Fenomena Judi Online: Faktor, Dampak, Pertanggungjawaban Hukum." *Innovative: Journal Of Social Science Research* 4(3):1016–26.
- Fatahillah, Arif, Maulida Istiqomah, and Dafik Dafik. 2021. "Pemodelan Matematika Pada Kasus Kecanduan Game Online Menggunakan Metode Runge-Kutta Orde 14." *Limits: Journal of Mathematics and Its Applications* 18(2):129–41.
- Jadidah, Ines Tasya, Utami Milyarta Lestari, Keysha Alea Smanah Fatiha, Roja Riyani, and Cherrysa Ariesty Wulandari. 2023. "Analisis Maraknya Judi Online Di Masyarakat." *Jurnal Ilmu Sosial Dan Budaya Indonesia* 1(1):20–27.
- Laras, Annisa, Najwa Salvabillah, Cindy Caroline, Farra Dinda, and Mic Finanto. 2024. "Analisis Dampak Judi Online Di Indonesia." *Concept: Journal of Social Humanities and Education* 3(2):320–31.
- Pramita, Ayunda Dwi et al. 2024. "Pengaruh Judi Online Terhadap Kehidupan Mahasiswa UNNES Khususnya Dampak Psikologis Dan Akademis." *Jurnal Majemuk* 03.
- Rohmah, Nabila Asyiqotur. 2024. "Model Dinamika Kecanduan Game Online Menggunakan Model Epidemi Tipe SEIR." *IMEJ: Indonesian Mathematics Education Journal* 1(2):47–56.
- Sitanggang, Andri Sahata, Ridho Sabta, and Fani Yuli Hasiolan. 2023. "Perkembangan Judi Online Dan Dampaknya Terhadap Masyarakat: Tinjauan Multidisipliner." *Triwikrama: Jurnal Ilmu Sosial* 1(6):70–80.

Wahyudi, Bambang Ari, and Irma Palupi. 2021. "Prediksi Puncak Pandemi Covid-19 Di Indonesia Dengan Model SIR." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer* 9(1):49–55.