



JEPIN

(Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)

ISSN(e): 2548-9364 / ISSN(p) : 2460-0741

Vol. 7
No. 1
April 2021

Kajian Ilmiah dan Deteksi Adiksi Internet dan Media Sosial di Indonesia Menggunakan XGBoost

Rita Rismala^{#1}, Ledy Novamizanti^{#2}, Kurniawan Nur Ramadhani^{#3}, Yuyun Siti Rohmah^{#4}, Sabam Parjuangan^{*5},
Dimitri Mahayana^{*6}

[#]Universitas Telkom

Jl. Telekomunikasi, Terusan Buah Batu, Bandung 40257, West Java, Indonesia

¹ritaris@telkomuniversity.ac.id

²ledyaldn@telkomuniversity.ac.id

³kurniawannr@telkomuniversity.ac.id

⁴yuyunsr@tass.telkomuniversity.ac.id

^{*}Institut Teknologi Bandung

Jl. Ganesa No.10, Bandung 40132, Jawa Barat, Indonesia

⁵33220021@std.stei.itb.ac.id

⁶dimitri@stei.itb.ac.id

Abstrak— Internet dan media sosial telah menjadi kebutuhan pokok manusia untuk mengakses informasi, terutama di masa pandemi COVID-19 saat ini. Hal ini penting untuk dikaji karena berdampak pada perilaku dan kesehatan psikologi seseorang. Berdasarkan sudut pandang filsafat sains, adiksi internet dan media sosial di Indonesia merupakan kenyataan saintifik karena telah memenuhi kriteria falsifikasi dan dapat diuji (testable) secara empiris. Hasil survei terhadap 1980 responden, diperoleh 25,56% responden teradiksi internet dan 20,2% teradiksi media sosial. Penelitian ini juga berhasil membangun model untuk mendeteksi adiksi internet dan media sosial menggunakan XGBoost, dengan *F-Measure* sebesar 69,23% untuk adiksi internet dan 67,66% untuk adiksi media sosial. Oleh karena itu, fenomena adiksi internet dan media sosial ini perlu mendapatkan perhatian khusus agar dapat diantisipasi sejak dini.

Kata kunci— Filsafat Sains, Adiksi, Internet, Media Sosial, XGBoost

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini telah mengubah banyak hal dalam kehidupan manusia. Salah satu yang menjadi bagian tidak terpisahkan dengan kehidupan manusia adalah kebutuhan akan akses informasi, yang mana kebutuhan tersebut dapat terpenuhi dengan adanya internet dan media sosial [1]. Peran internet semakin penting dalam bidang ekonomi, sosial, politik, budaya dan juga pendidikan apalagi saat pandemik COVID-19 seperti sekarang ini. Internet semakin mempengaruhi kehidupan umat manusia di dunia pada umumnya dan di Indonesia pada khususnya, sehingga tak dapat terbantahkan lagi teknologi ini telah mengubah peradaban dunia dengan cepat. Kecenderungan

internet telah bergerak menjadi kebutuhan pokok bagi manusia [2]. Begitupun di Indonesia, pertumbuhan pengguna internet meningkat sebesar 8,9 % dibanding tahun sebelumnya. Pengguna internet tahun 2019-2020 sebanyak 196.714.070,3 dari populasi Indonesia sebanyak 266.911.900 jiwa, sehingga diperoleh nilai penetrasinya adalah 73,7% [3]. Kenaikan ini diperkirakan terus menerus bertambah seiring dengan perkembangan teknologi khususnya teknologi informasi dan komunikasi. Hal ini tentu membawa dampak positif bagi kehidupan manusia, namun tidak sedikit pula dampak negatif yang ditimbulkan apalagi jika seseorang sudah teradiksi. Sejumlah penelitian menunjukkan berbagai dampak negatif dari adiksi internet bagi kesehatan psikologi seseorang, bahkan dalam kasus yang ekstrim adiksi internet dapat menyebabkan seseorang berperilaku destruktif [4]. Oleh karena itu, deteksi adiksi internet menjadi permasalahan yang penting untuk dikaji karena hal ini berhubungan dengan pengaruhnya terhadap perilaku dan kebiasaan dalam kehidupan manusia yang mau tak mau berhadapan hampir setiap hari dengan internet.

Pada penelitian ini dibahas mengenai deteksi dan klasifikasi adiksi internet dan media sosial menggunakan metode *chi-square* dan algoritma XGBoost. Kedua hal tersebut dilakukan untuk mengkaji fenomena adiksi internet dan media sosial di Indonesia dari sisi kajian sains. Uji *chi-square* digunakan untuk mengetahui variabel-variabel yang berpengaruh terhadap adiksi internet dan media sosial. Kemudian, variabel-variabel tersebut dimodelkan dalam bentuk *decision tree* menggunakan algoritma XGBoost agar dapat digunakan untuk mendeteksi adiksi internet dan media sosial. Pemodelan dalam bentuk *decision tree* dipilih karena mudah

diinterpretasikan dan cocok digunakan untuk data kategorikal [5], seperti data yang digunakan pada penelitian ini. Berbeda dengan algoritma *decision tree* standar, seperti ID3 atau C4.5, yang berbasis nilai *entropy* dan hanya menghasilkan satu pohon keputusan, XGBoost menerapkan konsep *boosting* dan *tree ensemble* [6]. *Boosting* merupakan proses untuk memperkuat *classifier* lemah secara iteratif sehingga semakin lama *classifier* menjadi semakin tinggi performansinya, sedangkan *tree ensemble* merupakan konsep untuk mengkombinasikan beberapa pohon keputusan sehingga menghasilkan performansi klasifikasi yang lebih baik dibanding hanya menggunakan satu pohon keputusan.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Teori Demarkasi Karl Popper

Menurut Popper [7], bagaimana kriteria untuk membedakan sains dengan pseudo-sains dikenal sebagai masalah demarkasi. Popper mengajukan kriteria demarkasi adalah *falsifiability by experience*, yang mana sebuah teori dikatakan sains jika dapat diuji dan memiliki kemungkinan untuk dibantah (difalsifikasi) melalui pengalaman atau eksperimen. Eksperimen bertujuan untuk menguatkan teori tersebut, bukan hanya sekedar memverifikasi. Selain itu eksperimen tersebut juga harus dapat disusun ulang sehingga efek yang dihasilkan dapat direproduksi (*reproducible*).

B. Adiksi Internet dan Media Sosial

Internet telah menjadi bagian dari kehidupan manusia di dunia sejak dikembangkannya *Netscape* pada tahun 1990-an [8]. Perkembangan teknologi informasi dan telekomunikasi yang semakin masif telah mempengaruhi berbagai macam aspek kehidupan manusia seperti cara berkomunikasi dan berinteraksi. Manusia berkomunikasi menggunakan teknologi internet dan media sosial untuk berbagai macam tujuan dan kebutuhan, seperti untuk swafoto, perang *cyber*, belanja *online*, personalisasi diri, dan budaya berbagi [9]. *Internet addiction* (kecanduan internet) mulai menjadi perhatian dari banyak kalangan akademik setelah diperkenalkan oleh Kimberly Young pada tahun 1996 [10]. Dalam penelitian tersebut, terdapat lima jenis kecanduan internet, yaitu: *Computer addiction*, *Net compulsion*, *Cyber-relationship addiction*, *Cybersexual addiction*, dan *Information overload*.

Pengaksesan internet tidak dapat terlepas dari penggunaan gawai. Berbagai fitur yang ditawarkan pada gawai dapat digunakan sebagai sarana bisnis, penyimpanan data, sarana musik dan hiburan, apalagi saat situasi pandemik ini dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran jarak jauh (PJJ). Anggraeni [11] mengkaji tentang pengaruh antara pengetahuan mengenai dampak gawai bagi kesehatan terhadap perilaku pengguna. Dengan menerapkan regresi linier sederhana, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan tentang dampak gawai pada kesehatan berpengaruh sebesar 18,9% terhadap perilaku penggunaan gawai pada siswa. Utami

[12] meneliti tentang pengaruh negatif dari adiksi gawai terhadap kriteria-kriteria akademik remaja. Hasilnya menunjukkan bahwa pengaruh negatif gawai yang paling banyak ditemukan pada remaja adalah memburuknya prestasi akademik. Ramadhan dan Agung [13] mengkaji tentang hubungan antara tingkat kecanduan gawai dengan perilaku serta gangguan terhadap emosi remaja pada rentang usia 11 s.d. 12 tahun. Dengan menggunakan uji bivariat pada metode *chi-square* didapatkan hasil bahwa gangguan emosi dan perilaku tidak ada hubungannya dengan tingkat pendidikan ayah, ibu, dan jumlah saudara, namun ada hubungannya dengan tingkat kecanduan gawai. Syahyudin [14] meneliti tentang pengaruh gawai terhadap pola komunikasi dan interaksi sosial siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa dampak negatif terbesar yang ditimbulkan adalah siswa malas untuk beraktifitas sosial dan kurang mampu berkonsentrasi.

Penelitian [15] tentang adiksi media sosial seperti *WhatsApp* dan *Instagram* pada usia remaja menunjukkan bahwa ada dua peran Instagram yang menjadi penyebab utama adiksi yaitu kebutuhan untuk bersosialisasi dan mendapatkan kesenangan, serta ada empat peran *WhatsApp* yang menjadi penyebab utama adiksi yaitu kebutuhan untuk dapat melakukan banyak hal, bersosialisasi, mendapatkan kesenangan, dan memperoleh rasa aman juga mengendalikan situasi. Sifa dan Sawitri [16] meneliti tentang hubungan antara adiksi media sosial Instagram dengan regulasi diri. Hasilnya menunjukkan adanya hubungan negatif antara tingkat adiksi dengan regulasi diri, dimana semakin tinggi tingkat regulasi diri maka akan semakin rendah potensi adiksi, begitu pun sebaliknya. Soliha [17] menyimpulkan bahwa terdapat hubungan positif sebesar 31,4% tingkat ketergantungan pengguna media sosial terhadap kecemasan sosial.

C. Klasifikasi dengan Extreme Gradient Boosting (XGBoost)

Klasifikasi merupakan proses analisa data untuk menghasilkan model-model *classifier* yang mampu mengelompokkan data ke dalam kelas-kelas tertentu [18]. Di dalam penelitian ini digunakan algoritma *XGBoost* untuk melakukan proses klasifikasi menggunakan *decision tree*. Algoritma *XGBoost* diperkenalkan oleh Chen dan Guestrin [6], merupakan algoritma klasifikasi yang menggunakan konsep *boosting*, yaitu proses secara iteratif untuk memperkuat *classifier* lemah sehingga semakin lama *classifier* menjadi semakin tinggi performansinya. Algoritma *XGBoost* menggunakan *decision tree* untuk menghitung nilai residual yang merupakan selisih antara output dari *classifier* base model dengan nilai target. Di awal, nilai residual ini akan besar karena *classifier* belum mempelajari pola dari target. Namun seiring dengan bertambahnya iterasi, algoritma *XGBoost* akan menambahkan *decision tree* sehingga nilai residual semakin mengecil.

Algoritma *XGBoost* sebagai berikut:

1. Bangun base model *classifier*. Base model *classifier* dapat dibentuk dari beberapa cara, salah satunya menggunakan *default value* 0,5 untuk kasus biner atau dengan menghitung rata-rata nilai output target.
2. Hitung nilai residual dari masing-masing output target.
3. Dari nilai residual target, lakukan pembangunan *decision tree* dengan output adalah nilai residual tersebut.
4. Lakukan perhitungan nilai output *classifier* yang baru dengan menggunakan *base model*, *decision tree* dan *learning rate*.
5. Ulangi proses 2 s.d. 4 hingga konvergen atau hingga mencapai jumlah *decision tree* yang diinginkan.

Output *classifier* dari *XGBoost* dihitung menggunakan Persamaan (1), yang mana α adalah *learning rate*, $f_0(x)$ adalah output dari base model *classifier* dan $f_i(x)$ adalah nilai output dari *decision tree*. Sedangkan fungsi obyektifnya dihitung dengan Persamaan (2) s.d. Persamaan (5), yang mana T adalah jumlah daun pada *decision tree, Y adalah *threshold* bobot dari daun pada *decision tree, λ adalah *threshold* ukuran *decision tree*, $q(x_i)$ memetakan fitur ke- i dengan daun ke- j pada *decision tree*, dan $l(y_i, \hat{y}^{(t-1)})$ adalah *loss function*.**

$$\hat{y}_i = \phi(x_i) = f_0(x_i) + \sum_{k=1}^K \alpha f_k(x_i) \quad (1)$$

$$Obj(F_t) = -\frac{1}{2} \sum_{j=1}^T \frac{g_j^2}{H_j + \lambda} + \gamma T \quad (2)$$

$$G_j = \sum_{i \in I_j} \partial_{\hat{y}^{(t-1)}} l(y_i, \hat{y}^{(t-1)}) \quad (3)$$

$$H_j = \sum_{i \in I_j} \partial_{\hat{y}^{(t-1)}}^2 l(y_i, \hat{y}^{(t-1)}) \quad (4)$$

$$I = \{i | q(x_i) = j\} \quad (5)$$

III. METODE PENELITIAN

Tahapan yang dilakukan untuk membuktikan apakah fenomena adiksi internet dan media sosial di Indonesia merupakan saintifik atau bukan, dengan cara mengukur tingkat adiksi internet dan media sosial di Indonesia, menguji pengaruh berbagai variabel yang diduga berpengaruh terhadap adiksi internet dan media sosial, serta menganalisis apakah algoritma *XGBoost* dapat digunakan untuk membangun model yang dapat mendeteksi adiksi internet dan media sosial di Indonesia. Penelitian dimulai dari penyusunan kuisisioner, pra survei untuk uji validitas dan reliabilitas dari kuisisioner yang telah dirancang, survei, analisa variabel yang diduga memiliki hubungan dengan adiksi internet dan media sosial, hasil pengujian dengan *XGBoost*, serta kajian dari sudut pandang filsafat sains.

A. Penyusunan Kuesioner

Pertanyaan kuisisioner disusun berdasarkan penelitian Kimberly Young tentang adiksi internet [19]. Terdapat empat variabel bebas X dan satu variabel terikat Y yang tersebar dalam bentuk 20 pertanyaan. Empat variabel

bebas X tersebut yaitu *time* (X1), *relationship* (X2), *productivity* (X3), dan *thought* (X4). Satu variabel terikat Y yaitu *addiction* (Y1). Pada penelitian ini, terdapat 20 pertanyaan untuk mengetahui tingkat adiksi internet dan 20 pertanyaan untuk mengetahui tingkat adiksi media sosial. Setiap pertanyaan memiliki enam pilihan jawaban beserta skor konversinya, yaitu: tidak pernah (0), jarang (1), kadang-kadang (2), sering (3), sangat sering (4), dan selalu (5).

B. Pra Survei

Pra-survei diperlukan untuk menguji apakah kuisisioner yang telah disusun valid dan reliabel untuk dijadikan instrumen dalam penelitian. Pra survei dilaksanakan dari tanggal 27 s.d. 31 Oktober 2020, dan diperoleh sebanyak 200 responden.

C. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

Uji validitas bertujuan untuk menilai ketepatan dan kecermatan alat ukur dalam melakukan fungsinya. Secara teknis, uji validitas mengkorelasikan antara masing-masing skor pertanyaan dengan skor total dari jawaban responden atas kuisisioner yang diberikan. Pada penelitian ini, uji validitas menggunakan metode *Product Moment* sesuai dengan Persamaan (6) [20].

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (6)$$

dimana r_{xy} merupakan koefisien korelasi antara variabel x dan variable y , N merupakan jumlah data. Teknik dari *Product Moment* yaitu membandingkan nilai Sig. (2-tiled) dengan probabilitas 0,05. Item pertanyaan kuisisioner valid jika nilai Sig. (2-tiled) < 0,05 dan *Pearson Correlation* bernilai positif, selain itu maka item pertanyaan kuisisioner tidak valid. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa semua butir pertanyaan dalam kuisisioner ini bersifat valid.

Sedangkan uji reliabilitas bertujuan untuk menilai tingkat konsistensi kuisisioner agar handal dalam mengukur variabel penelitian, walaupun penelitian ini dilakukan berulang-ulang dengan menggunakan kuisisioner yang sama. Uji reliabilitas menggunakan metode *Alpha Cronbach's* sesuai dengan Persamaan (7) [20].

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (7)$$

dimana r_{11} merupakan nilai reliabilitas yang dicari, n merupakan jumlah item pertanyaan yang diuji, dan σ_t merupakan nilai variansi setiap item pertanyaan.

TABEL I
HASIL UJI RELIABILITAS

Variabel	Adiksi Internet		Adiksi Media Sosial	
	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi
Time		✓		✓
Relationship	✓		✓	
Productivity		✓		✓
Thought		✓		✓
Addiction		✓		✓

Tabel I merupakan hasil uji reabilitas dari penelitian ini. Mayoritas semua variabel dengan kategori tinggi.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel I menunjukkan bahwa kuisioner yang telah disusun bersifat sangat reliabel.

D. Survei dan Pengolahan Awal

Survei dilaksanakan pada tanggal 1 s.d. 4 November 2020, dan menghasilkan 2309 data mentah. Selanjutnya dilakukan pengolahan awal berupa *cleaning* data untuk menghapus data yang duplikat, dan *missing value* yaitu pada atribut usia pertama kali memiliki gawai, usia pertama kali mengakses internet, dan usia pertama kali memiliki akun media sosial. Sehingga tersisa 1980 data yang akan diolah pada tahap selanjutnya.

E. Klasifikasi Tingkat Adiksi Internet dan Media Sosial

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data survei adiksi internet untuk mengetahui tingkat adiksi internet pada responden dengan cara mengkonversikan setiap jawaban survei ke dalam skor numerik dalam rentang 0 s.d. 5, menjumlahkannya menjadi satu nilai skor total dalam rentang 0 s.d. 100, kemudian mengidentifikasi tingkat adiksi internet berdasarkan skor total sesuai ketentuan internet addiction test (IAT) [19], yaitu *normal* (0 - 30), *mild* (31 - 49), *moderate* (50 - 79) dan *severe* (80 - 100). Proses yang sama juga dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat adiksi media sosial dengan menggunakan data survei adiksi media sosial.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan hasil penelitian yang diperoleh, yaitu: hasil survei, uji hipotesis dengan *chi-square*, pembangunan model klasifikasi adiksi menggunakan algoritma *XGBoost*, serta kajian adiksi internet dan media sosial berdasarkan sudut pandang filsafat sains.

A. Hasil Survei

Gambar. 1 merupakan hasil identifikasi yang diperoleh melalui survei. Dari 1980 responden didapatkan hasil sebagai berikut: 25,55% responden teradiksi internet (*mild* 20,25%, *moderate* 4,85%, *severe* 0,45%) dan 20,2% teradiksi media sosial (*mild* 15%, *moderate* 4,75%, *severe* 0,45%). Hal ini membuktikan bahwa adiksi internet dan media sosial di Indonesia adalah nyata.

B. Uji Hipotesis

Hipotesis utama dari penelitian ini adalah fenomena adiksi internet dan media sosial di Indonesia adalah nyata dan merupakan sains. Untuk mendukung hipotesis tersebut, dilakukan pengujian terhadap variabel yang diduga dapat mempengaruhi adiksi internet dan media sosial dengan menggunakan uji *chi-square*. Berikut adalah variabel-variabel yang dimaksud beserta kemungkinan nilainya.

Variabel bebas (X) yaitu:

- Jenis kelamin: laki-laki, perempuan

- Kelompok usia: kanak-kanak (7 - 11 tahun), remaja awal (12 - 16 tahun), remaja akhir (17 - 25 tahun), dewasa awal (26 - 35 tahun), dewasa akhir (36 - 45 tahun), lansia awal (46 - 55 tahun), lansia akhir (56 - 65 tahun), manula (> 65 tahun) [21]
- Pendidikan: SD, SMP, SMA, D3, D4, S1, S2, S3
- Pekerjaan: pelajar/ mahasiswa, pekerja, tidak bekerja
- Domisili: Kepulauan Nusa Tenggara, Jawa, Sumatra, Sulawesi, Kalimantan, Papua, Luar negeri
- Usia pertama kali memiliki gawai: < 10 tahun, 10 - 20 tahun, 20 - 30 tahun, 30 - 40 tahun, 40 - 50 tahun, > 50 tahun
- Usia pertama kali mengakses internet: < 10 tahun, 10 - 20 tahun, 20 - 30 tahun, 30 - 40 tahun, 40 - 50 tahun, dan > 50 tahun
- Usia pertama kali memiliki akun media sosial: < 10 tahun, 10 - 20 tahun, 20 - 30 tahun, 30 - 40 tahun, 40 - 50 tahun, dan > 50 tahun
- Durasi akses situs non media sosial: < 3 jam, 3 - 5 jam, 6 - 11 jam, dan > 11 jam
- Durasi akses media sosial: < 3 jam, 3 - 5 jam, 6 - 8 jam, dan > 8 jam

Variabel terikat (Y) yaitu:

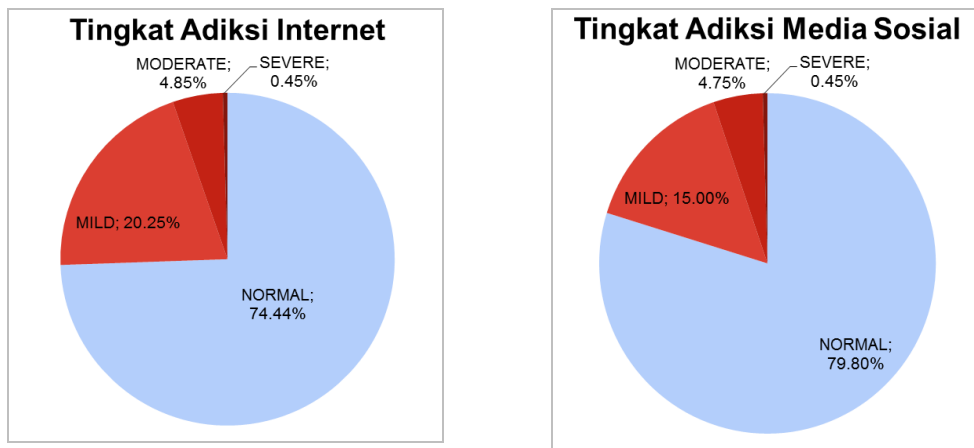
- Tingkat adiksi internet: *Normal*, *Mild*, *Moderate*, *Severe*
- Tingkat adiksi media sosial: *Normal*, *Mild*, *Moderate*, *Severe*

Adapun parameter yang digunakan adalah *Significance value* = 0,05 dan *Degree of freedom (df)* sesuai Persamaan 8 [22].

$$df = (m - 1)(n - 1) \quad (8)$$

dimana m adalah banyaknya kemungkinan nilai X dan n adalah banyaknya kemungkinan nilai Y. Tabel II merupakan hasil uji square terhadap variabel-variabel bebas.

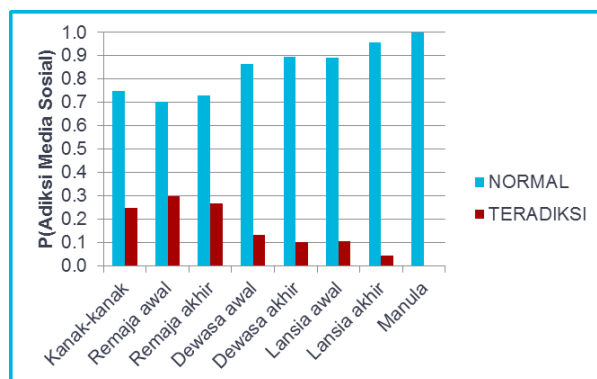
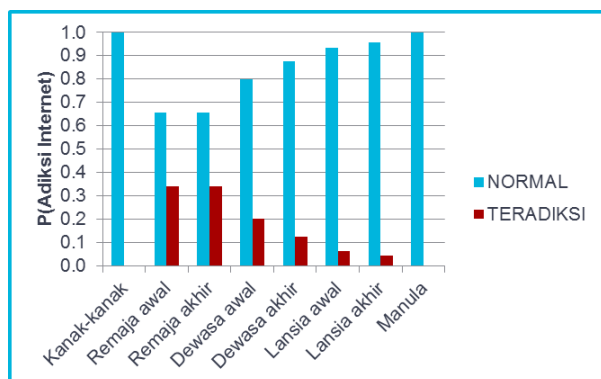
Berdasarkan hasil uji *chi-square* pada Tabel II, diperoleh bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi adiksi internet adalah kelompok usia, pendidikan, pekerjaan, usia pertama kali memiliki gawai sendiri, usia pertama kali mengakses internet, usia pertama kali memiliki akun media sosial, durasi akses situs non media sosial, dan durasi akses media sosial. Sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi adiksi media sosial adalah kelompok usia, pekerjaan, usia pertama kali memiliki gawai, usia pertama kali mengakses internet, usia pertama kali memiliki akun media sosial, durasi akses situs non media sosial, dan durasi akses media sosial. Selanjutnya dilakukan analisis lebih lanjut untuk melihat peluang adiksi internet dan media sosial pada setiap variabel yang terbukti berpengaruh $P(Y/X)$. Untuk memudahkan analisis, peluang tersebut divisualisasikan dalam bentuk grafik yang dapat dilihat pada Gambar. 2 s.d. Gambar. 9.



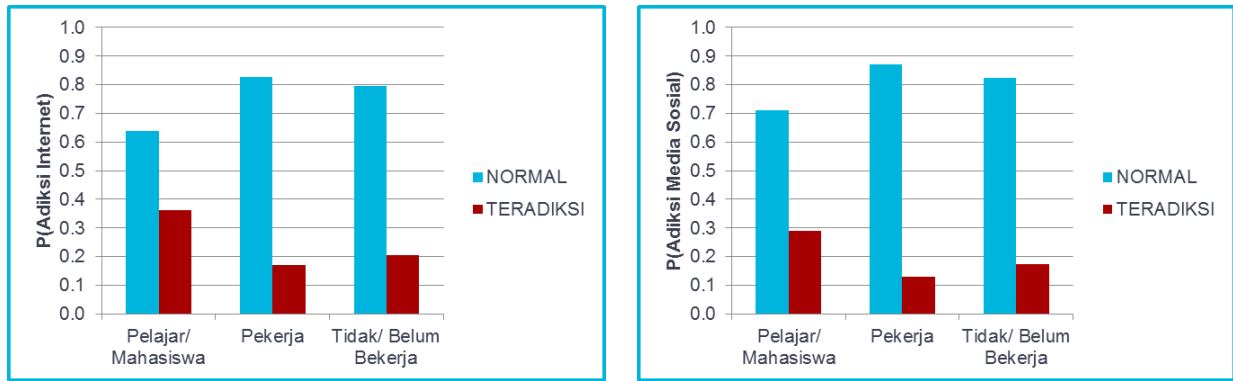
Gambar. 1 Hasil identifikasi tingkat adiksi internet dan media sosial pada responden

TABEL III
HASIL UJI CHI-SQUARE

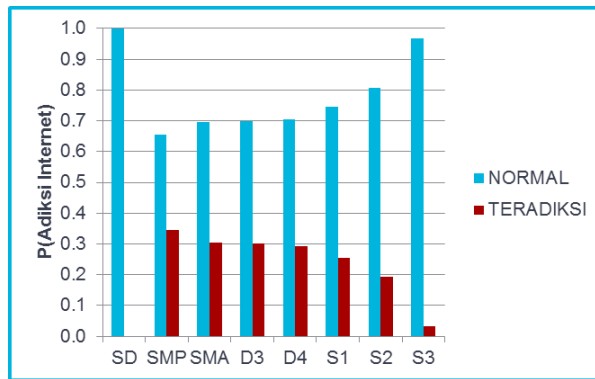
No	Variabel	Adiksi Internet				Adiksi Media Sosial			
		df	Chi hitung	Chi tabel	Pengaruh	df	Chi hitung	Chi tabel	Pengaruh
1	Jenis Kelamin	3	2,53	7,82	Tidak	3	4,77	7,82	Tidak
2	Kelompok Usia	21	138,8	32,67	Ya	21	102,50	32,67	Ya
3	Pendidikan	21	48,20	32,71	Ya	21	24,25	32,67	Tidak
4	Pekerjaan	6	50,35	12,59	Ya	6	39,54	12,59	Ya
5	Domisili	18	6,36	28,86	Tidak	18	8,00	28,87	Tidak
6	Usia pertama kali memiliki gawai	15	106,53	24,96	Ya	15	48,88	24,96	Ya
7	Usia pertama kali mengakses internet	15	106,5	24,99	Ya	15	48,88	24,99	Ya
8	Usia pertama kali memiliki akun media sosial	15	131,86	24,99	Ya	15	70,40	24,99	Ya
9	Durasi akses situs non media sosial	9	56,46	16,92	Ya	9	51,72	169,9	Ya
10	Durasi akses media sosial	9	168,55	16,92	Ya	9	87,6	16,92	Ya



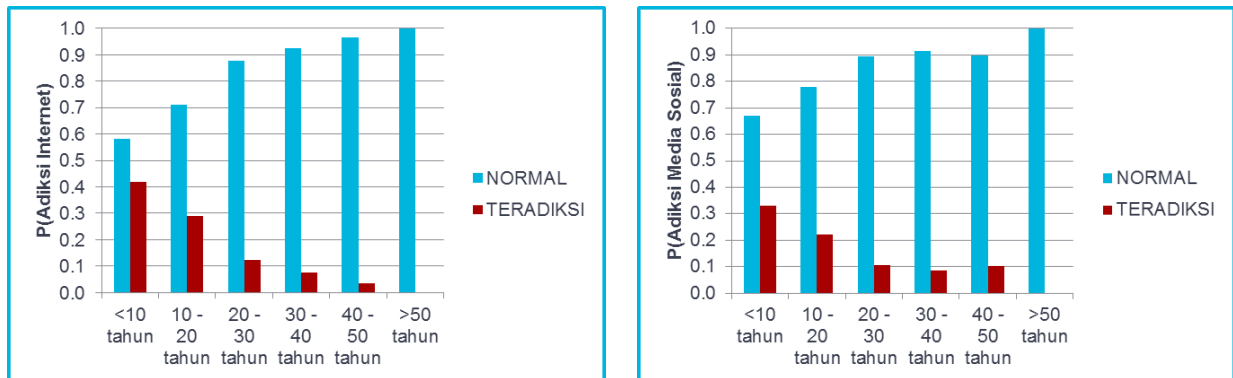
Gambar. 2 Peluang adiksi internet dan media sosial berdasarkan kelompok usia



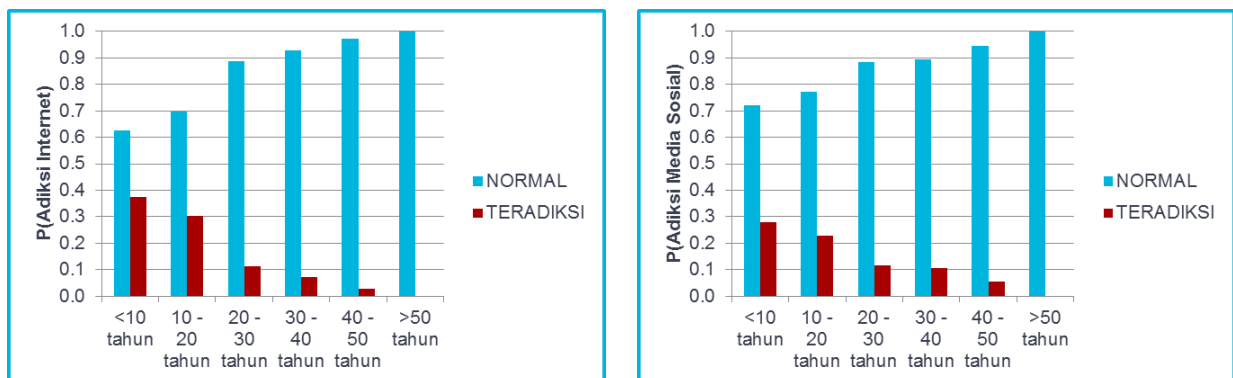
Gambar. 3 Peluang adiksi internet dan media sosial berdasarkan pekerjaan



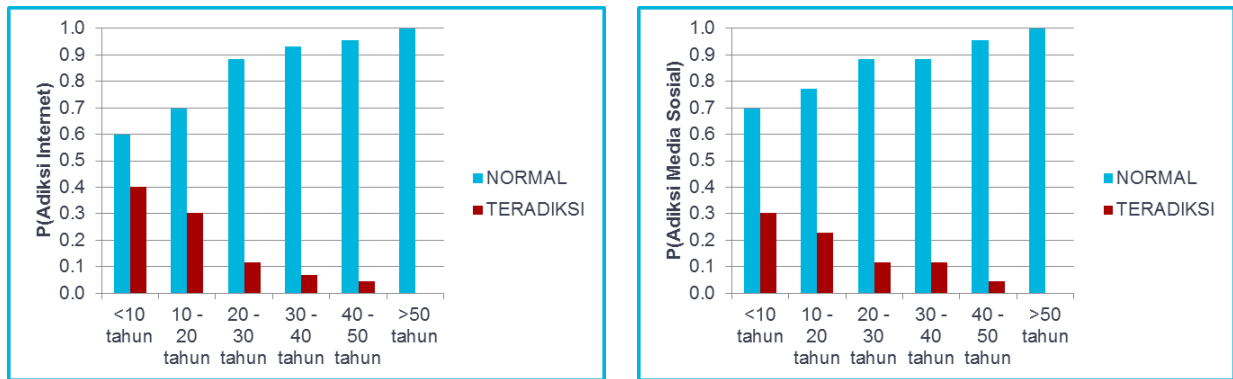
Gambar. 4 Peluang adiksi internet berdasarkan tingkat pendidikan



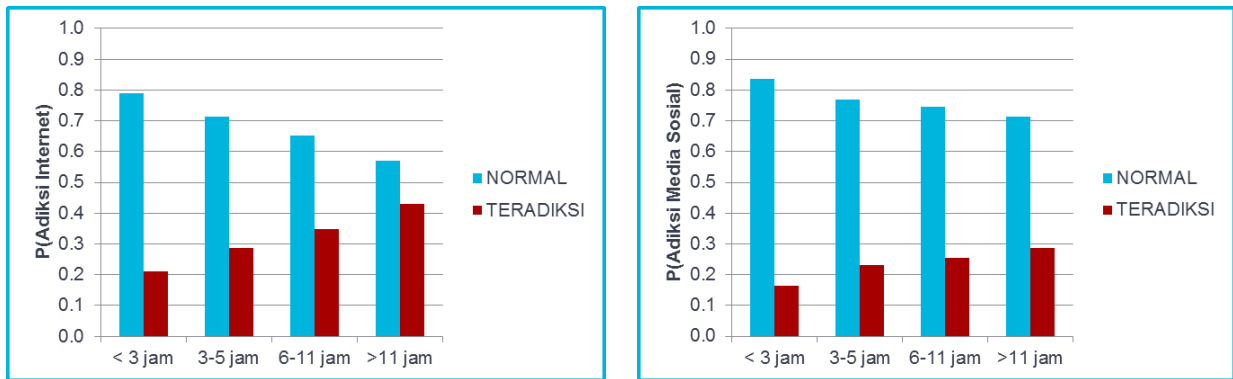
Gambar. 5 Peluang adiksi internet dan media sosial berdasarkan usia pertama kali memiliki gawai



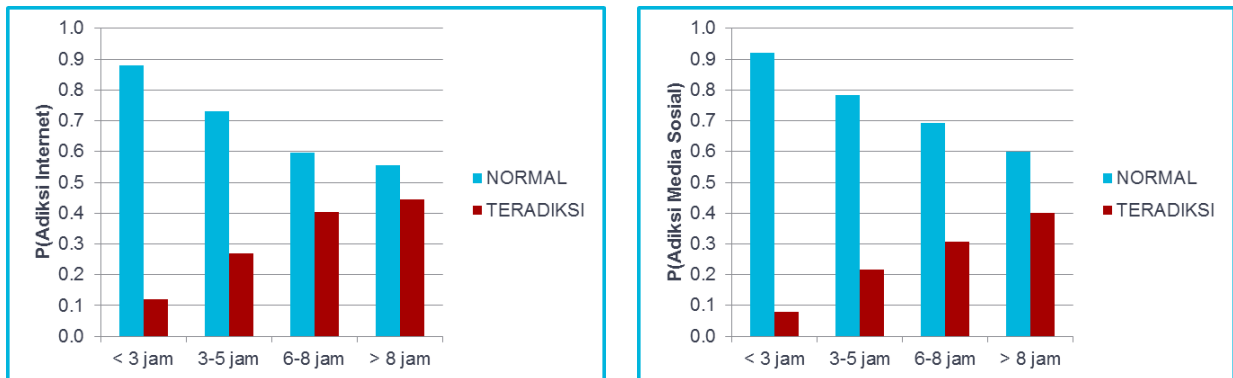
Gambar. 6 Peluang adiksi internet dan media sosial berdasarkan usia pertama kali mengakses internet



Gambar. 7 Peluang adiksi internet dan media sosial berdasarkan usia pertama kali memiliki akun media sosial



Gambar. 8 Peluang adiksi internet dan media sosial berdasarkan durasi akses situs non media sosial



Gambar. 9 Peluang adiksi internet dan media sosial berdasarkan durasi akses media sosial

Hasil analisis Gambar. 2 s.d. Gambar. 9 sebagai berikut:

- Remaja awal dan remaja akhir merupakan kelompok usia yang berpeluang paling tinggi untuk teradiksi internet dan media sosial dibanding kelompok usia lain, yang mana kelompok usia tersebut umumnya merupakan pelajar/ mahasiswa SMP s.d. perguruan tinggi S1 (Gambar. 2 s.d. 4).
- Semakin dini seseorang mengenal gawai, internet, dan media sosial, maka semakin tinggi peluangnya untuk teradiksi internet dan media sosial (Gambar. 5 s.d. 7).
- Berdasarkan Gambar. 8 s.d. 9, mengakses internet dalam durasi yang lama (lebih dari 8 jam per hari

untuk akses media sosial dan lebih dari 11 jam per hari untuk akses situs non media sosial) dapat meningkatkan peluang untuk teradiksi internet dan media sosial.

Berdasarkan hasil analisis di atas, maka saran untuk mencegah seseorang teradiksi internet dan media sosial adalah sebagai berikut:

- Tunda penggunaan gawai, internet, dan media sosial kepada seseorang setelah berusia matang. Penggunaan sebelum usia tersebut harus ada persetujuan dan pengawasan dari orang tua. Hal ini sesuai dengan usulan dari Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo) yang akan dimuat

dalam Rancangan Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (RUU PDP).

- Batasi dan kendalikan durasi penggunaan internet dan media sosial, kecuali untuk kegiatan produktif.
- Selektif dalam mengakses dan memiliki akun media sosial.

C. Hasil Klasifikasi dengan XGBoost

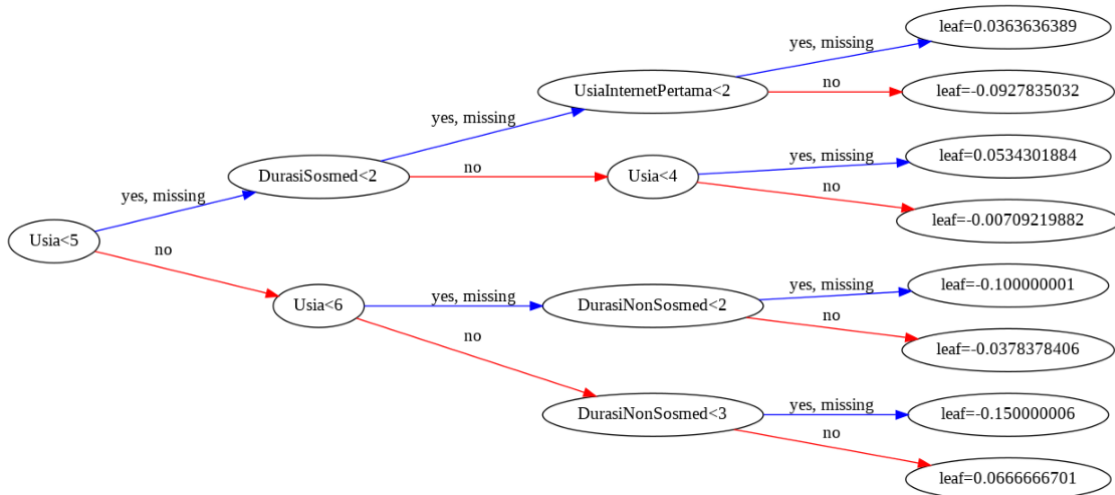
Dari hasil uji variabel dengan *chi-square* didapatkan variabel-variabel yang berpengaruh terhadap adiksi internet dan media sosial. Selanjutnya variabel-variabel tersebut dimodelkan dalam bentuk *decision tree* menggunakan algoritma *XGBoost* agar dapat digunakan untuk mendeteksi apakah seseorang teradiksi internet dan media sosial atau tidak. Dataset yang digunakan terdiri dari 1980 data. Tabel III merupakan rincian dari data yang digunakan.

Jumlah data antara kedua kelas tidak seimbang (*imbalance*) dengan rasio 1:3 untuk adiksi internet dan 1:4

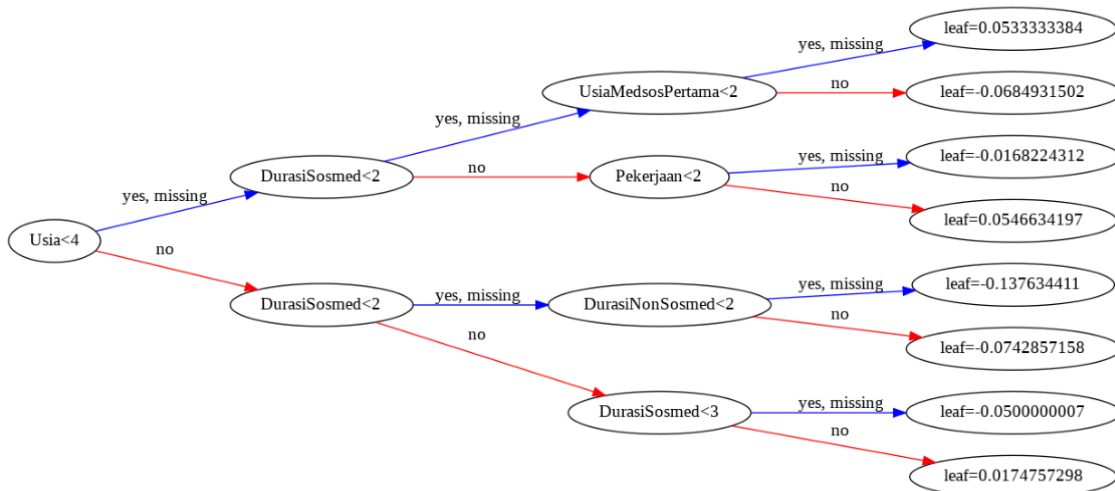
untuk adiksi media sosial. Sehingga untuk mengatasi hal tersebut, dilakukan proses *random undersampling* dan *oversampling* [23]. Kemudian dilakukan proses pelatihan algoritma *XGBoost* dengan skema *5-fold cross validation* menggunakan *hyperparameter default* dari *XGBoost XGBClassifier* pada *Python*. Gambar. 10 dan Gambar. 11 merupakan contoh *decision tree* yang dihasilkan dari algoritma *XGBoost* untuk mendeteksi adiksi internet dan media sosial. Nilai pada *leaf* menunjukkan nilai output dari masing-masing *leaf*.

TABEL III
RINCIAN DATASET

Kelas	Adiksi Internet	Adiksi Media Sosial
Teradiksi (1)	506	400
Normal (0)	1474	1580



Gambar. 10 Contoh *Decision Tree* dari *XGBoost* untuk deteksi adiksi internet



Gambar. 11 Contoh *Decision Tree* dari *XGBoost* untuk deteksi adiksi medsos

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai performansi rata-rata untuk 5-fold, seperti yang dapat dilihat pada Tabel IV. Saat *imbalance class* tidak ditangani, sistem kurang mampu untuk mendeteksi adiksi dan cenderung untuk mengklasifikasikan data sebagai kelas normal. Hal ini terlihat dari nilai *accuracy* yang tinggi namun *F-Measure* yang sangat rendah. Performansi

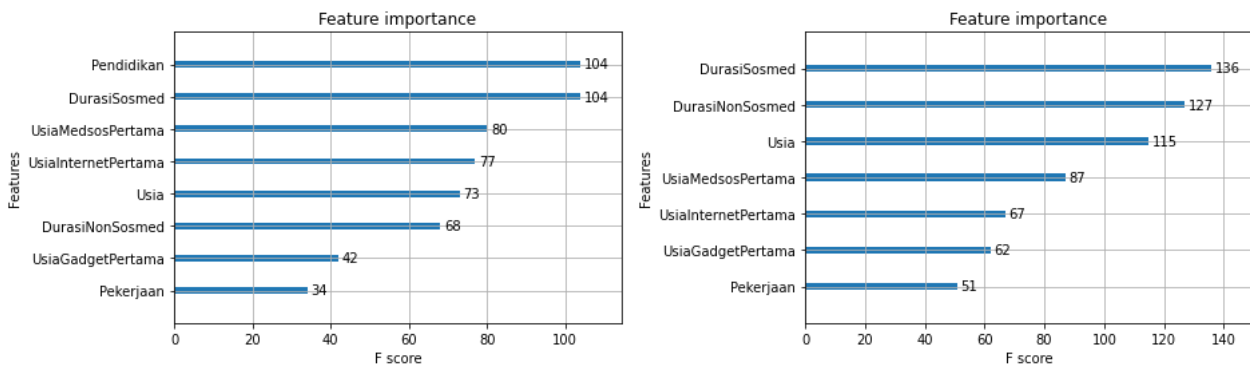
terbaik didapatkan saat dilakukan penanganan *imbalance class* dengan *oversampling*. Walaupun hasilnya belum optimal, namun penanganan ini mampu meningkatkan performansi sistem dari sisi *F-Measure* secara signifikan. Hal menunjukkan bahwa dengan penanganan *imbalance class*, sistem menjadi lebih baik dalam mendeteksi adiksi.

TABEL IV
PERFORMANSI MODEL KLASIFIKASI XGBOOST

Skenario	Adiksi Internet				Adiksi Media Sosial			
	Accuracy	Precision	Recall	F-Measure	Accuracy	Precision	Recall	F-Measure
Imbalance Class	73,38%	44,90%	8,18%	13,41%	79,95%	65,24%	2,57%	4,89%
Undersampling	61,07%	59,08%	70,12%	64,04%	63,25%	61,79%	69,77%	65,49%
Oversampling	66,39%	63,84%	75,72%	69,23%	65,09%	63,09%	73,07%	67,66%

Model XGBoost yang telah dibangun juga dapat diekstraksi *feature importance*, yaitu jumlah kemunculan fitur di seluruh *decision tree* pada model XGBoost *classifier*. Gambar. 12 adalah *feature importance* dari model klasifikasi XGBoost untuk adiksi internet dan media sosial. Dari gambar tersebut terlihat bahwa tiga variabel yang paling berpengaruh dalam model klasifikasi

XGBoost untuk mendeteksi adiksi internet adalah pendidikan, durasi akses media sosial, dan usia pertama kali memiliki akun media sosial. Sedangkan variabel untuk mendeteksi adiksi media sosial adalah durasi akses media sosial, durasi akses situs non media sosial, dan kelompok usia.



Gambar. 12 Feature Importance model klasifikasi adiksi internet (kiri) dan media sosial (kanan)

D. Proyeksi Adiksi Internet dan Media Sosial di Indonesia

Dari hasil survei terhadap 1980 responden, diketahui sebanyak 25,55% teradiksi internet dan 31,88% teradiksi media sosial. Selanjutnya akan diestimasi banyaknya pengguna internet dan media sosial di Indonesia yang teradiksi pada tahun 2020, dan proyeksi untuk tahun 2021. Untuk menyederhanakan estimasi, peluang teradiksi diasumsikan mengikuti distribusi binomial. Pertama, hitung binomial *confidence interval* menggunakan *normal approximation interval*. Pada metode ini, *confidence interval (CI)* untuk proporsi populasi dihitung dengan menggunakan Persamaan (9) dan (10) [24].

$$error_bound = z^* \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \tag{9}$$

$$CI = p \pm error_bound \tag{10}$$

dimana *p* adalah estimasi proporsi teradiksi pada sampel (responden), *z** adalah nilai yang sesuai dari distribusi normal standar untuk tingkat kepercayaan yang diinginkan, dan *n* adalah jumlah sampel. Pada *confidence level* 95%, didapatkan *error bound* 1,92% untuk teradiksi internet dan 1,77% untuk teradiksi media sosial. Sehingga dapat diinterpretasikan bahwa sebanyak 23,63% s.d. 27,47% pengguna internet di Indonesia teradiksi dan 18,43% s.d. 21,97% pengguna media sosial di Indonesia teradiksi. Pengguna internet di Indonesia pada tahun 2020 adalah 196.71 juta [3] dan pengguna media sosial aktif adalah 160 juta [25], maka estimasi pengguna internet di Indonesia yang teradiksi pada tahun 2020 adalah sebanyak 46,35 juta s.d. 53,89 juta pengguna, sedangkan untuk pengguna media sosial diperkirakan sebanyak 29,49 juta s.d. 35,15 juta pengguna mengalami adiksi.

Selanjutnya, untuk menghitung proyeksi pengguna yang teradiksi internet dan media sosial pada tahun 2021

digunakan metode aritmatik sesuai dengan Persamaan (11) [26].

$$P_t = P_0(1 + rt) \quad (11)$$

dimana P_t adalah proyeksi pengguna yang teradiksi internet pada tahun t , P_0 adalah jumlah pengguna yang teradiksi internet dan media sosial pada tahun dasar, r adalah laju pertumbuhan pengguna internet, dan t adalah selisih antara tahun dasar dan tahun t (dalam tahun). Dengan pertumbuhan pengguna internet dan media sosial pada tahun 2020 adalah 8,9% [3] dan 3% [25], maka proyeksi pengguna internet di Indonesia yang teradiksi pada tahun 2021 adalah sebanyak 50,48 juta s.d. 58,69 juta pengguna, sedangkan untuk pengguna media sosial diperkirakan sebanyak 30,38 juta s.d. 36,2 juta pengguna mengalami adiksi. Hasil ini menunjukkan bahwa adiksi internet dan media sosial di Indonesia adalah kenyataan saintifik.

E. Kajian Filsafat Sains terhadap Adiksi Internet dan Media Sosial

Pernyataan dan teori yang diperoleh melalui pengujian empiris pada akhirnya harus disimpulkan. Jika pernyataan itu bertahan dari upaya-upaya menyalahkannya (falsifikasi), maka pernyataan itu dapat dianggap kuat (corborate). Fenomena adiksi internet dan media sosial di Indonesia dikatakan sains karena aspek-aspek sebagai berikut:

- Instrumen penelitian menggunakan kuisioner yang bersumber dari penelitian Kimberly Young [19] yang telah teruji secara empiris dan berhasil direproduksi pada sejumlah penelitian lain seperti [20], [27].
- Dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas pada tahap pra survei.
- Dilakukan uji *chi-square* untuk mengetahui variable-variabel yang berpengaruh terhadap adiksi internet dan media sosial.
- Survei terhadap sejumlah 1980 responden menunjukkan bahwa adiksi internet di Indonesia itu nyata, yang mana diperoleh hasil sebanyak 25,56% responden teradiksi internet (*mild* 20,25%, *moderate* 4,85%, dan *severe* 0,45%) dan 20,2% teradiksi media sosial (*mild* 15%, *moderate* 4,75%, *severe* 0,45%).

Dengan kata lain, fenomena adiksi internet dan media sosial di Indonesia adalah nyata dan merupakan sains karena dapat diuji (*testable*) secara empiris, dapat difalsifikasi (*falsifiable*), dan *reproducible*.

V. KESIMPULAN

Adiksi internet dan media sosial di Indonesia adalah nyata dan merupakan sains karena dapat diuji (*testable*) secara empiris, dapat difalsifikasi (*falsifiable*), dan *reproducible*. Adapun faktanya mengacu pada hasil penelitian bahwa:

1. Dari 1980 responden terbukti sebanyak 25,55% responden teradiksi internet, dengan rincian: *mild*

20,25%, *moderate* 4,85%, dan *severe* 0,45%. Sedangkan untuk adiksi media sosial, 20,2% responden mengalami adiksi dengan rincian: *mild* 15%, *moderate* 4,75%, *severe* 0,45%.

2. Peluang adiksi terbesar terjadi pada kelompok usia remaja awal dan remaja akhir yang umumnya merupakan pelajar/ mahasiswa pada jenjang pendidikan SMP s.d. S1.
3. Faktor yang dapat meningkatkan potensi adiksi internet dan media sosial adalah:
 - a. Usia terlalu dini ketika mengenal dan menggunakan gawai, internet, dan media sosial.
 - b. Durasi akses internet dan media sosial yang tidak terkendali untuk hal yang tidak produktif.
4. Algoritma *XGBoost* berhasil membangun model klasifikasi untuk mendeteksi adiksi internet dan media sosial di Indonesia dengan nilai performansi *F-Measure* sebesar 69,23% untuk adiksi internet dan 67,66% untuk adiksi media sosial.
5. Dengan *confidence level* 95%, diperkirakan pada tahun 2020 terdapat 46,35 juta s.d. 53,89 juta pengguna internet di Indonesia yang teradiksi, sedangkan untuk pengguna media sosial diperkirakan sebanyak 29,49 juta s.d. 35,15 juta pengguna mengalami adiksi. Untuk proyeksi pada tahun 2021, 50,48 juta s.d. 58,69 juta pengguna internet dan 30,38 juta s.d. 36,2 juta pengguna media sosial di Indonesia diperkirakan terkena adiksi.

Saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya yaitu menambah jumlah dan menentukan target profil responden yang ingin dicapai agar sebarannya lebih merata, melakukan pemodelan klasifikasi dengan menggunakan algoritma *machine learning* lainnya, dan menggunakan metode lain untuk mengestimasi banyaknya pengguna internet dan media sosial yang teradiksi agar didapat hasil estimasi yang lebih detail sesuai tingkat adiksi.

REFERENSI

- [1] E. A. Sosiawan, "Penggunaan Situs Jejaring Sosial sebagai Media Interaksi dan Komunikasi di Kalangan Mahasiswa," *J. Ilmu Komun.*, vol. 9, no. 1, pp. 60–75, 2020.
- [2] N. R. Moşteanu, "Using Internet and Edutech Become A Primary Need Rather Than A Luxury - The Reality: A New Skilled Educational System - Digital University Campus," *Int. J. Eng. Sci. Technol.*, vol. 4, no. 6, pp. 1–9, 2020.
- [3] APJII, "Laporan Survei Internet APJII 2019 – 2020 (Q2)," 2020.
- [4] P. Chebbi, K. S. Koong, L. Liu, and R. Rottman, "Some Observations on Internet Addiction Disorder Research," *J. Inf. Syst. Educ.*, vol. 11, no. 3, p. 3, 2020.
- [5] Suyanto, *Machine Learning Tingkat Dasar dan Lanjut*. Bandung: Informatika, 2018.
- [6] T. Chen and C. Guestrin, "Xgboost: A scalable tree boosting system," in *Proceedings of the 22nd acm sigkdd international conference on knowledge discovery and data mining*, 2016, pp. 785–794.
- [7] K. Popper, *The Logic of Scientific Discovery*. New York: Routledge, 2005.
- [8] H. P. Soetjipto, "Pengujian Validitas Konstruk Kriteria Kecanduan Internet," *J. Psikol.*, vol. 32, no. 2, pp. 74–91, 2005.
- [9] M. Mulawarman and A. D. Nurfitri, "Perilaku Pengguna Media

- Sosial beserta Implikasinya Ditinjau dari Perspektif Psikologi Sosial Terapan,” *Bul. Psikol.*, vol. 25, no. 1, pp. 36–44, 2017.
- [10] K. S. Young, “Psychology of Computer Use: XL. Addictive Use of the Internet: A Case that Breaks the Stereotype,” *Psychol. Rep.*, vol. 79, no. 3, pp. 899–902, 1996.
- [11] S. Anggraeni, “Pengaruh Pengetahuan Tentang Dampak Gawai Pada Kesehatan Terhadap Perilaku Penggunaan Gawai Pada Siswa SDN Kebun Bunga 6 Banjarmasin,” *Faletehan Heal. J.*, vol. 6, no. 2, pp. 64–68, 2019.
- [12] A. N. Utami, “Dampak Negatif Adiksi Penggunaan Smartphone Terhadap Aspek-Aspek Akademik Personal Remaja,” *Perspekt. Ilmu Pendidik.*, vol. 33, no. 1, pp. 1–14, 2019.
- [13] A. Ramadhan and F. Agung, “Hubungan Tingkat Kecanduan Gawai dengan Gangguan Emosi dan Perilaku Remaja Usia 11-12 Tahun,” *J. Kedokt. Diponegoro*, vol. 6, no. 2, 2017.
- [14] D. Syahyudin, “Pengaruh Gawai Terhadap Pola Interaksi Sosial dan Komunikasi Siswa,” *Gunahumas*, vol. 2, no. 1, pp. 272–282, 2019.
- [15] W. Rahardjo, N. Qomariyah, I. Andriani, M. Hermita, and F. N. Zanah, “Adiksi Media Sosial pada Remaja Pengguna Instagram dan WhatsApp: Memahami Peran Need Fulfillment dan Social Media Engagement,” *J. Psikol. Sos.*, vol. 18, no. 1, pp. 5–16, 2020.
- [16] I. A. M. Sifa and D. R. Sawitri, “Hubungan Regulasi Diri dengan Adiksi Media Sosial Instagram pada Siswa SMK Jayawisata Semarang,” *J. Empati*, vol. 7, no. 2, pp. 294–301, 2018.
- [17] S. F. Soliha, “Tingkat ketergantungan pengguna media sosial dan kecemasan sosial,” *Interak. J. Ilmu Komun.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, 2015.
- [18] J. Han, M. Kamber, and J. Pei, *Data Mining: Concepts and Techniques (3rd Edition)*, vol. 10. Waltham, USA, 2012.
- [19] K. S. Young, *Clinical Assessment of Internet-Addicted Clients*. Wiley Online Library, 2011.
- [20] A. Nursikuwagus, E. Hikmawati, U. N. Wisesty, W. Mungguna, and D. Mahayana, “Kajian Saintifik Fenomena Adiksi Gawai dan Media Sosial di Indonesia,” *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 25–39, 2020, doi: 10.34010/jati.v10i1.
- [21] I. G. P. N. A. Santika, “Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Umur Terhadap Daya Tahan Umum (Kardiovaskuler) Mahasiswa Putra Semester II Kelas A Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan IKIP PGRI Bali Tahun 2014,” *J. Pendidik. Kesehat. rekreasi*, vol. 1, no. 1, pp. 42–47, 2015.
- [22] W. Susanti and A. Ambiya, “Analisis Korespondensi Hubungan Strategi Pembelajaran dengan Hasil Belajar Mahasiswa,” *SEMINASTIKA*, vol. 1, no. 1, pp. 209–213, 2018.
- [23] B. W. Yap, K. Abd Rani, H. A. Abd Rahman, S. Fong, Z. Khairudin, and N. N. Abdullah, “An application of oversampling, undersampling, bagging and boosting in handling imbalanced datasets,” *Proc. first Int. Conf. Adv. data Inf. Eng.*, pp. 13–22, 2014.
- [24] B. Illowsky and S. Dean, *Introductory Statistics*. Open Access Textbooks, 2018.
- [25] We Are Social, “Digital 2020: Indonesia,” 2020. Accessed: Nov. 28, 2020. [Online]. Available: <https://datareportal.com/reports/digital-2020-indonesia>.
- [26] BPS, *Pedoman Perhitungan Proyeksi Penduduk dan Angkatan Kerja*. Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia, 2010.
- [27] M. O. Pratama, D. Harinitha, S. Indriani, B. Denov, and D. Mahayana, “Influence Factors of Social Media and Gawai Addiction of Adolescent in Indonesia,” *J. Sist. Inf.*, vol. 16, no. 1, pp. 16–24, 2020.