

Analisis Kesadaran Keamanan Informasi pada Pembaruan Sistem Operasi menggunakan Model Kruger dan Kearney pada Pengguna Smart Tv

Samuel Karuniawan ^{1*}

* Rekayasa Keamanan Siber, Politeknik Negeri Batam
samuel.4332001003@students.polibatam.ac.id ¹

Article Info

Article history:

Received ...

Revised ...

Accepted ...

Keyword:

*information security awareness,
knowledge-behavior gap,
smart tv, spearman correlation*

ABSTRACT

Smart tv contribute 21.34% of total vulnerabilities in IoT devices, which makes them one of the vulnerable targets of cyberattacks. The purpose of study to analyze and measure the level of information security awareness among smart tv users in performing operating system updates and to analyze the relationship between users' knowledge and attitudes when performing smart tv operating system updates. The study uses a quantitative associative approach with a sample of 120 smart tv users selected through purposive sampling. Data collection was performed using a questionnaire. The study found abnormal distribution of the data subsequently, Spearman's correlation approach was used to analyze the relationship between each independent variable and the dependent variable., while multiple linear regression was still used because the normality of the residuals was fulfilled and heteroscedasticity was addressed using robust standard errors. The study results show that 45% of users are in the category of poor information security awareness. Spearman's correlation shows that attitude has a strong and significant relationship with behavior (correlation coefficient 0.786; Sig. <0.001), while knowledge had only a weak but significant relationship (correlation coefficient 0.321; Sig. < 0.001). The F test result show knowledge and attitude simultaneously had a significant effect on behavior (F = 100.048; Sig. < 0.001; Adjusted R² = 0.625). However, when analyzed partially, only attitude had a significant effect (B = 0.851; Sig. < 0.001), whereas knowledge did not (B = -0.118; Sig. = 0.071). These findings indicate the existence of a knowledge-behavior gap, in which having good cybersecurity knowledge does not necessarily lead to good update behavior.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

I. PENDAHULUAN

Smart Television atau *smart tv* menjadi perangkat yang digunakan masyarakat Indonesia untuk mengakses internet [1]. *Smart tv* dapat digunakan untuk menghubungkan akun media sosial atau akun layanan seperti YouTube dan Netflix [2] dan menerima informasi seperti kata sandi [3]. Hal ini menunjukkan *smart tv* tidak hanya berfungsi sebagai perangkat hiburan, tetapi juga mengelola dan menerima informasi sensitif seperti kata sandi yang seharusnya dilindungi.

Kerentanan pada *smart tv* menjadi hal yang perlu mendapatkan perhatian. Dalam laporan Bitdefender dan NETGEAR mengenai laporan keamanan IoT (Internet of Things) tahun 2025, *smart tv* menyumbang 21,34% dari total ke total kerentanan pada perangkat IoT [4]. Kompleksnya sistem operasi *smart tv* berpotensi adanya celah keamanan yang dapat dimanfaatkan oleh *malware* [2]. Tingginya kerentanan pada *smart tv* dan kompleksnya sistem operasi *smart tv* menjadikan pembaruan sistem operasi *smart tv* menjadi pembaruan sistem operasi tidak boleh diabaikan dan harus dilakukan secara berkala untuk memastikan *smart tv*

tetap aman dari serangan siber dan eksploitasi kerentanan yang ada.

Pembaruan perangkat lunak adalah hal yang penting untuk dilakukan pada setiap perangkat yang digunakan. Pembaruan yang dilakukan pengguna dapat memperbaiki kerentanan dan memastikan keamanan perangkat lunak yang digunakan [5]. Pentingnya pembaruan tidak akan menyebabkan pengguna akan langsung untuk memperbaiki perangkat yang digunakan. Data dari Indeks Literasi Digital Indonesia tahun 2025 menunjukkan bahwa 42,8% pengguna tidak menerapkan pembaruan perangkat lunak dan 27,2% mengetahui pembaruan sebagai hal yang penting untuk diterapkan tetapi tidak menerapkan pembaruan perangkat lunak [6]. Dalam ekosistem *smart home*, pengguna cenderung mengabaikan pembaruan perangkat lunak pada perangkat *smart home* yang mereka gunakan walaupun pembaruan perangkat lunak telah tersedia dan pengguna hanya perlu untuk memasang pembaruan [7]. Motivasi pengguna dalam melakukan pembaruan juga perlu mendapat perhatian. Dalam melakukan pembaruan, motivasi pengguna lebih banyak didorong oleh aspek fungsional pada perangkat seperti penambahan fitur perangkat dan peningkatan performa pada perangkat, bukan dikarenakan alasan keamanan pada perangkat yang digunakan [8].

Dalam keamanan informasi, hubungan pengetahuan, sikap, dan perilaku telah dikaji dalam model Knowledge Attitude Behaviour (KAB) yang diusulkan oleh Kruger dan Kearney. Model KAB membagi menjadi tiga dimensi untuk mengukur kesadaran keamanan informasi yaitu, pengetahuan (*knowledge*), sikap (*attitude*), dan perilaku (*behaviour*) [9]. Model KAB menyatakan pengetahuan tidak cukup untuk mendorong perubahan perilaku hal ini dikarenakan perubahan sikap juga perlu dilakukan agar pengetahuan yang telah diperoleh dapat menjadi tindakan yang diharapkan [10]. Penelitian yang dilakukan di di Tiongkok menemukan bahwa pengetahuan dan sikap secara signifikan memengaruhi perilaku keamanan siber dengan sikap sebagai jembatan antara pengetahuan dan perilaku [10]. Penelitian di Jawa Timur di Indonesia juga mengonfirmasi bahwa pengetahuan dan sikap secara signifikan memengaruhi perilaku keamanan siber [11]. Hal tersebut menunjukkan bahwa untuk memahami perilaku pembaruan sistem operasi pada *smart tv*, pengetahuan pembaruan sistem operasi dan sikap dalam pembaruan sistem operasi perlu dianalisis. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilaksanakan guna menganalisis tingkat kesadaran keamanan informasi pengguna *smart tv* dalam melakukan pembaruan sistem operasi.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Kesadaran Keamanan Informasi

Kesadaran keamanan informasi adalah pemahaman yang dilakukan oleh setiap pihak yang terlibat dalam menjaga keamanan informasi dan melakukan hal yang seharusnya dilakukan dalam menjaga keamanan informasi. Kesadaran

keamanan informasi yang dilakukan bertujuan meningkatkan pemahaman setiap pihak terhadap pentingnya keamanan informasi dan memastikan setiap pihak mendapatkan pemahaman jika terjadi kegagalan dalam melindungi informasi. Keamanan informasi yang dilakukan oleh setiap pihak akan berfokus dalam menjaga kerahasiaan informasi, integritas informasi, dan ketersediaan informasi. Hal ini menjadikan kesadaran keamanan informasi adalah program yang dibentuk untuk membangun dan mempertahankan perilaku yang mendukung keamanan informasi [9].

B. Smart TV

Smart tv adalah perangkat televisi yang menggabungkan teknologi televisi tradisional dengan konektivitas internet [2] dan dilengkapi dengan kemampuan komputasi [12]. Melalui gabungan konektivitas internet dan kemampuan komputasi, *smart tv* dapat menjalankan aplikasi interaktif dan menyajikan konten dari berbagai sumber daring [12]. Pada beberapa jenis, *smart tv* dilengkapi dengan mikrofon dan sensor kamera yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi melalui perintah suara atau gerakan tertentu. Penggunaan *keyboard* atau *mouse* pada *smart tv* menjadi dapat dilakukan karena dukungan dari teknologi *bluetooth* yang tersedia pada *smart tv* [2].

C. Pembaruan Perangkat Lunak

Pembaruan perangkat lunak adalah penyesuaian yang dilakukan untuk memperbaiki kerentanan atau meningkatkan fitur yang tersedia [5]. Pembaruan perangkat lunak menjadi hal yang penting untuk setiap perangkat yang digunakan, termasuk pada perangkat *smart tv*. Sistem operasi menjadi hal yang penting untuk *smart tv*, sehingga ketika pembaruan sistem operasi *smart tv* tidak dilakukan, sistem operasi *smart tv* menjadi rentan terhadap serangan [2].

Pembaruan perangkat lunak harus menjadi perhatian untuk dilakukan secara berkala pada perangkat yang digunakan dikarenakan serangan keamanan pada perangkat dapat dicegah dengan melakukan pembaruan pada perangkat lunak. Perangkat *smart tv* rentan terhadap berbagai serangan keamanan, seperti *malware*, *data leakage* (informasi sensitif pengguna yang tersebar), dan eksploitasi kerentanan sistem operasi. Kerentanan pada *smart tv* dapat berpotensi adanya akses kamera dan mikrofon dari pihak yang tidak diizinkan yang dapat menjadikan *smart tv* alat memata-matai pengguna. *Smart tv* yang rentan dapat menjadi titik masuk ke perangkat-perangkat yang terhubung pada jaringan yang sama dengan *smart tv* jika kerentanan *smart tv* dapat dimanfaatkan oleh penyerang [2]. Oleh karena itu, pembaruan pada *smart tv* khususnya sistem operasi *smart tv* yang dilakukan pembaruan secara berkala dapat menutup kerentanan pada *smart tv*.

Pembaruan pada perangkat yang digunakan penting untuk mendapat perhatian dan dilakukan secara berkala untuk memastikan keamanan perangkat, meskipun begitu insiden keamanan siber tetap saja terjadi dikarenakan pengguna tidak melakukan pembaruan meskipun pembaruannya telah tersedia [5], [7]. *Smart tv* yang tv termasuk dalam kategori

IoT platforms juga menunjukkan praktik pembaruan yang lebih buruk dibandingkan perangkat komputasi umum seperti komputer, ponsel, dan tablet [7].

Kesadaran pengguna dalam melakukan pembaruan adalah hal hal yang penting dalam melakukan pembaruan. Tamanna et al. [5] menemukan hanya 55% pengguna yang merasa khawatir terhadap keamanan perangkat yang digunakan. Kesadaran pengguna yang rendah ini disebabkan pengguna yang tidak memahami apa maksud dari melakukan pembaruan [5] atau pengguna yang tidak melihat manfaat pembaruan pada saat sistem atau aplikasi berjalan dengan baik, sebagaimana ditemukan oleh Fagan et al., Mathur et al., dan Vaniea et al [8]. Selain tidak memahami maksud dari pembaruan atau tidak melihat manfaat pembaruan pada saat sistem atau aplikasi berjalan dengan baik, motivasi pengguna dalam melakukan pembaruan juga penting untuk diperhatikan. Dalam perangkat *smart home*, motivasi pengguna dalam melakukan pembaruan pada perangkat yang digunakan didorong oleh peningkatan fitur dan peningkatan performa pada perangkat yang mereka gunakan [8]. Motivasi pengguna ini cukup mengkhawatirkan karena jika dalam pembaruan hanya berisi peningkatan keamanan perangkat dan tidak ada peningkatan fitur atau performa pada perangkat yang mereka gunakan, mereka mungkin tidak akan melakukan pembaruan perangkat yang mereka gunakan. Dalam masyarakat Indonesia, kesadaran pengguna dalam melakukan update yang rendah juga tercermin dari Indeks Literasi Digital Indonesia 2025, dimana 70% responden tidak memperbarui perangkat lunak (42,8% tidak pernah melakukan pembaruan dan 27,2% tahu penting tetapi tidak melakukan pembaruan) [6].

Pengguna tidak selalu menyadari bahwa perangkat yang mereka gunakan saat menjalankan versi lama. Notifikasi dibuat sebagai cara untuk memberitahukan kepada pengguna bahwa perangkat mereka membutuhkan pembaruan [8], tetapi pengguna tetap mengabaikan notifikasi. Penelitian yang dilakukan Fagan et al [5]. menemukan terdapat pengguna yang mengabaikan notifikasi pembaruan. Pengabaian ini disebabkan karena pengguna tidak paham tujuan pembaruan, anggapan bahwa notifikasi sesuatu yang tidak penting, takut efek negatif pembaruan, dan pengguna yang memilih untuk menghindari pembaruan.

Pembaruan otomatis dapat membantu pengguna untuk memastikan perangkat yang digunakan tetap aman dan disaat yang bersamaan mengurangi beban pengguna dalam mengecek pembaruan. Solusi ini bagus untuk diterapkan ke perangkat yang digunakan, tetapi beberapa pengguna selalu setuju bahwa perangkat mereka menggunakan pembaruan secara otomatis. Pengguna tetap mau diberikan kebebasan dalam menentukan perangkat yang mereka gunakan mendapat pembaruan secara otomatis atau secara manual [8].

Pemahaman pengguna dalam melakukan pembaruan memengaruhi keputusan pengguna dalam melakukan pembaruan. Pengguna memiliki pemahaman yang buruk tentang bagaimana melakukan pembaruan [5] dan

menyesuaikan apakah perangkat yang mereka gunakan dilakukan pembaruan secara manual, otomatis, atau kombinasi keduanya [8]. Pengguna juga kemungkinan percaya perangkat yang digunakan mendapat pembaruan secara otomatis yang kenyataannya tidak ada pembaruan yang terpasang [8]. Selain pemahaman yang buruk terkait pembaruan, Vaniea et al. menemukan pengalaman buruk pengguna (perubahan tampilan setelah pengguna melakukan pembaruan) [5], pembaruan yang mengganggu aktivitas, dan takut mengalami kegagalan dalam melakukan pembaruan [8] menjadi hal yang menghambat dalam melakukan pembaruan.

D. Pembaruan Sistem Operasi

Sistem operasi adalah program yang bertugas mengelola komponen perangkat keras pada komputer, landasan pada program komputer, dan penghubung antara perangkat keras komputer dan pengguna komputer [13]. Pengertian sistem operasi pada komputer juga berlaku pada smart tv, karena *smart tv* adalah perangkat yang memiliki sistem operasi, *processors*, dan memori penyimpanan [2]. Dengan demikian sistem operasi pada *smart tv* adalah program yang mengatur perangkat keras *smart tv*, menjadi tempat untuk menjalankan aplikasi, dan menjadi perantara antara pengguna dengan perangkat keras *smart tv*.

Pembaruan sistem operasi adalah peningkatan versi sistem operasi pada perangkat yang dilakukan dengan tujuan perbaikan fitur perangkat, penambahan fitur pada perangkat [14], dan meningkatkan keamanan pada perangkat yang digunakan [2]. Pembaruan sistem operasi akan melakukan perubahan pada sistem operasi perangkat dan komponen lain yang terkait sistem operasi [15]. Perubahan yang dilakukan pada pembaruan sistem operasi tidak berpengaruh terhadap aplikasi atau perangkat lunak yang dipasang oleh pengguna pada perangkat yang digunakan [15].

E. Model Kruger dan Kearney

Metodologi ini dikembangkan berdasarkan adopsi dari psikologi sosial yang menjelaskan kecenderungan yang diperelajari untuk merespons objek secara positif atau negatif terdiri dari tiga komponen, yaitu afeksi (*affect*), perilaku (*behavior*), dan kognisi (*cognition*). Komponen afeksi terdiri dari emosi positif dan negatif seseorang terhadap sesuatu, komponen perilaku terdiri dari keinginan untuk bertindak dengan cara tertentu, dan komponen kognisi merujuk pada keyakinan dan pemikiran yang dimiliki seseorang tentang suatu objek. Ketiga komponen ini digunakan sebagai dasar dan dikembangkan menjadi tiga dimensi, yaitu pengetahuan (*knowledge*) merujuk pada apa yang diketahui seseorang, sikap (*attitude*) merujuk pada bagaimana perasaan mereka tentang topik tersebut, dan perilaku (*behavior*) merujuk pada apa yang mereka lakukan [9].

F. Analisis Regresi Linear Berganda

Dalam penelitian yang dilakukan kita mau menguji bagaimana hubungan antara variabel independen dan variabel

dependen yang ada pada penelitian. Menggunakan metode analisis regresi kita dapat menguji hubungan variabel tersebut. Analisis regresi dapat dibedakan berdasarkan jumlah variabel independen yang digunakan didalam model. Jika dalam model hanya terdapat satu variabel independen disebut analisis regresi linear sederhana, sedangkan jika dalam model terdapat lebih dari satu variabel independen seperti dalam penelitian ini yang menggunakan variabel *knowledge* dan variabel *attitude* disebut analisis regresi linear berganda [16]. Dalam penelitian, akan ada variabel yang memengaruhi variabel lain. Pengaruh variabel tersebut menyebabkan perubahan baik kenaikan nilai atau penurunan nilai pada variabel tersebut. Variabel yang menyebabkan perubahan pada variabel lain disebut variabel independen, sedangkan variabel yang dipengaruhi kenaikan atau penurunan nilainya oleh variabel independen disebut variabel dependen [17].

G. Uji Instrumen Penelitian

Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini perlu dipastikan apakah kuesioner yang digunakan valid dan apakah kuesioner yang digunakan reliabel [18]. Berikut penjelasan uji yang digunakan dalam uji instrumen penelitian:

- Uji validitas: uji ini memastikan sah atau valid kuesioner yang digunakan dalam penelitian dengan memastikan pernyataan yang ada mengarah pada tujuan yang sama [16], [18]. Misalnya dalam penelitian ini kita akan memberikan pernyataan yang mengukur tingkat *knowledge* dari pengguna *smart tv*, pernyataan yang ada pada kuesioner harus mengukur pada tujuan yang sama yaitu mengukur tingkat *knowledge* pengguna. Apabila ada pernyataan yang tidak sesuai dengan apa yang kita ukur, maka pernyataan itu dinyatakan tidak valid. Dalam penelitian ini kita menggunakan *corrected item-total correlation*. *Corrected item-total correlation* adalah korelasi skor item (nilai *corrected item-total correlation* sebagai nilai *r* hitung) dengan skor total item. Dalam uji validitas kuesioner, pernyataan dikatakan memenuhi uji validitas apabila nilai *r* hitung lebih besar dari 0,30 [16].
- Uji reliabilitas: variabel dikatakan reliabel saat pernyataan yang digunakan mengukur variabel memberikan jawaban yang relatif sama atau konsisten oleh responden [16]. Sebagai contoh dalam pernyataan yang mengukur *attitude* pengguna, responden lebih memilih menonton daripada melakukan *update* sistem operasi pada *smart tv*, ketika pernyataan ini diberikan pada responden lain dan jawaban yang diberikan sama atau tidak acak maka pernyataan sama maka pernyataan nya dapat dikatakan reliabel. Untuk memastikan variabel dinyatakan reliabel, Nunnally dalam Ghazali menyatakan variabel yang reliabel jika nilai *cronbach alpha* lebih besar dari 0,70 [16].

H. Uji Prasyarat Analisis

Dalam model regresi linear penting untuk memastikan data yang digunakan berdistribusi normal, hubungan antar variabel, tidak terjadi multikolinearitas, dan tidak terjadi heterokedastisitas. Apabila dalam model regresi data tidak memenuhi syarat akan menyebabkan nilai menjadi bias [18]. Berikut penjelasan uji yang dilakukan:

- Uji normalitas: model regresi penting untuk memastikan bahwa variabel residual pada model regresi memiliki distribusi yang normal [16]. Uji signifikansi *f* dan uji statistik *t* memiliki asumsi variabel residual dalam model regresi memiliki distribusi normal, sehingga data yang memenuhi uji normalitas hasil uji yang dilakukan dikatakan valid [16]. Menggunakan uji *kolmogorov-smirnov* (*ks*) membantu mengetahui apakah variabel residual pada model regresi berdistribusi normal [16]. Nilai *ks* ada pada rentang antara 0 dan 1, nilai 0 menunjukkan data sampel identik dengan distribusi normal dan nilai yang mendekati 1 menunjukkan penyimpangan yang semakin besar dari distribusi normal. Dalam uji terdapat nilai *df* yang menjelaskan jumlah sampel yang digunakan. Model dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (*sig.*) lebih besar daripada 0,05 (taraf kesalahan 5%). [18].
- Uji linearitas: regresi linear mengasumsikan bahwa variabel yang digunakan dalam penelitian memiliki hubungan yang linear. Oleh karena itu penting untuk memastikan apakah variabel memiliki hubungan yang linear [16]. Untuk hal itulah uji linearitas digunakan. Untuk menentukan bahwa variabel memiliki hubungan yang linear, pada *spss* dapat dilihat nilai *sig. deviation from linearity* (probabilitas penyimpangan dari linearitas). Apabila nilai lebih besar dari 0,05, maka dikatakan hubungan antar variabel bersifat linear.
- Uji multikolinearitas: hubungan linear sempurna pada antar variabel menyebabkan sulit untuk memisahkan pengaruh antar variabel [18]. Uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui apakah hubungan linear sempurna terjadi atau tidak pada variabel yang digunakan dalam model regresi linear [18]. Multikolinearitas dalam model dapat dideteksi dengan melihat nilai *VIF* dan *Tolerance* [16]. *Tolerance* akan mengukur besar variasi dari variabel independen yang tidak dapat dijelaskan oleh variabel independen lainnya [16]. Nilai *Tolerance* dan *VIF* memiliki hubungan yang terbalik. Nilai *Tolerance* yang kecil akan memberikan nilai *VIF* ($VIF = 1/Tolerance$) yang besar dan sebaliknya [16]. Dalam uji ini, model regresi tidak mengalami multikolinearitas jika *Tolerance*-nya lebih dari 0,10 dan *VIF*-nya kurang dari 10 [16].
- Uji heterokedastisitas: pada model regresi memastikan varian residual pada model sama pada setiap pengamatan adalah hal yang penting [16]. Jika pada saat pengujian ditemukan hal tersebut, maka model regresi tidak terjadi heterokedastisitas [16]. Gujarati

dalam Ghozali [16] menjelaskan uji glejsejser dilakukan dengan pendekatan meregresikan nilai absolut residual terhadap variabel independen dalam model. Dalam uji glejser, model dalam penelitian dinyatakan tidak terjadi heterokedastisitas jika nilai signifikansi dari pengujian variabel independen terhadap absolut lebih dari 0,05 [16] dan nilai t merepresentasikan jarak koefisien regresi dari angka nol.

I. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis pada penelitian ini bertujuan mengukur pengaruh variabel independen dan variabel dependen secara bersama-sama dan secara parsial. Uji hipotesis terdiri dari uji signifikansi F , uji signifikansi t , dan uji koefisien determinasi.

- Uji signifikansi f : dalam model regresi linear berganda, kita mau mengetahui apakah variabel independen yang ada pada model secara bersamaan memengaruhi variabel dependen atau tidak memengaruhi variabel dependen [16]. Dalam uji signifikansi F , besar atau kecilnya nilai F menjelaskan kuat atau lemah model regresi dalam menjelaskan hubungan variabel independen secara bersama terhadap variabel dependen. Untuk menentukan apakah variabel-variabel independen secara bersama memiliki signifikansi pada variabel dependen dapat dilakukan dengan dua cara. Cara pertama dengan nilai F dalam uji signifikansi F lebih besar daripada nilai F tabel [16]. Cara kedua dengan nilai sig lebih kecil daripada nilai 0,05 pada spss [18]. Jika salah satu cara ini terpenuhi maka dapat dikatakan seluruh variabel independen memiliki signifikansi pada variabel dependen.
- Uji statistik t : dalam uji signifikansi f variabel independen dilihat apakah ada pengaruh bersama pada variabel dependen, uji statistik t akan melihat pengaruh variabel independen secara sendiri terhadap variabel dependen [16]. Untuk menentukan apakah variabel independen secara sendiri berpengaruh terhadap variabel dependen dapat dilihat pada nilai sig . Jika nilai sig lebih rendah daripada nilai 0,05, maka dikatakan variabel independen secara sendiri signifikan pada variabel dependen [18]. Dalam uji statistik t , nilai β akan menunjukkan seberapa besar pengaruh dan arah pengaruh dari variabel dan nilai t menunjukkan seberapa yakin nilai B itu nyata dengan membandingkan nilai t dengan nilai t tabel.
- Koefisien determinasi (R^2): dalam penelitian yang kita lakukan, kita mau lihat seberapa jauh variabel independen dalam model regresi menerangkan variasi pada variabel dependen [16]. Nilai koefisien determinasi berkisar antara 0 dan 1. Nilai yang mendekati 1 memberikan informasi semakin besar kontribusi variabel-variabel independen dalam menerangkan variasi variabel dependen. Walaupun

begitu, koefisien determinasi memiliki keterbatasan, yakni nilainya akan terus bertambah setiap ada penambahan variabel independen ke dalam model. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut digunakan adjusted koefisien determinasi sebagai alternatif yang lebih akurat [16].

III. METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif asosiatif. Penelitian ini meneliti sampel tertentu dan menganalisis data yang terkumpul secara statistik sehingga penelitian menggunakan metode kuantitatif [17]. Penelitian asosiatif akan melihat bagaimana hubungan antar variabel independen (*knowledge* dan *attitude*) dan variabel dependen (*behavior*) pada penelitian [17].

A. Desain Penelitian

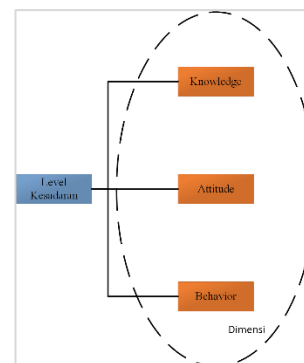
Penelitian menggunakan data yang dikumpulkan melalui kuesioner *online* yang disebarakan melalui media sosial. Responden terdiri dari berbagai kelompok usia, jenis kelamin, pekerjaan, tingkat pendidikan, dan domisili. Penelitian ini menggunakan variabel independen yaitu *knowledge* dan *attitude* pembaruan sistem operasi *smart tv* dan variabel dependen yaitu *behavior* dalam pembaruan sistem operasi *smart tv*.

B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner *online* yang disebarakan melalui Google Forms yang disebarakan melalui media sosial. Dari proses pengumpulan data, diperoleh 120 responden.

C. Instrumen Penelitian

Penyusunan kuesioner dilakukan dengan melakukan tinjauan literatur terhadap topik terkait keamanan siber pada *smart home* dan IoT [2], [5], [7], [8] untuk mengidentifikasi temuan yang relevan pada kesadaran pembaruan sistem operasi *smart tv*. Temuan yang relevan, akan dikembangkan menjadi pernyataan yang mewakili dimensi *knowledge*, *attitude*, dan *perilaku*.



Gambar 1. Kerangka pengukuran kesadaran keamanan informasi

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini, pengguna *smart tv* di Indonesia adalah populasi dalam penelitian. Penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Jumlah populasi penggunaan *smart tv* di Indonesia tidak diketahui secara pasti, menggunakan rumus cochrane jumlah sampel minimal dalam penelitian dapat ditentukan [17]. Penelitian ini menggunakan *sampling error* 10% dengan jumlah minimal sampel 96 responden pengguna *smart tv*.

E. Analisis Data

Instrumen penelitian akan menggunakan data yang telah dikumpulkan, dianalisis secara kuantitatif, jawaban responden dari setiap pernyataan diberi skor, dan data yang ada dilakukan pengolahan. Dalam penelitian menggunakan skala guttman membantu memperoleh jawaban yang tegas atas pertanyaan yang diberikan kuesioner kepada responden [17]. Pada skala guttman, skor dari jawaban yang diharapkan bernilai 1 sedangkan skor dari jawaban yang tidak diharapkan bernilai 0 [17].

Dalam instrumen penelitian terdapat pernyataan *favorable* (pernyataan yang mendukung objek penelitian atau pernyataan) dan pernyataan *unfavorable* (pernyataan yang tidak mendukung objek penelitian atau pernyataan). Untuk setiap pernyataan *favorable* skor satu akan diberikan untuk jawaban benar sedangkan pilihan salah atau tidak tahu akan mendapat skor nol. Sebaliknya untuk pernyataan *unfavorable*, untuk setiap pernyataan yang dijawab salah akan mendapat skor satu sedangkan pilihan benar atau tidak tahu mendapat skor nol.

Untuk menghitung tingkat kesadaran keamanan informasi dilakukan menggunakan pendekatan simple scorecard yang merupakan model aditif $V(a) = \sum_{i=1}^n v_i(a)w_i$ di mana $V(a)$ adalah nilai akhir, $v_i(a)$ adalah skor kinerja untuk kriteria ke- i yang diperoleh dari kuesioner, dan w_i adalah bobot (*knowledge* 30%, *attitude* 20%, dan *behavior* 50%) kepentingan kriteria ke- i y, nilai kesadaran yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam tiga tingkat, yaitu buruk (*poor*) untuk skor $\leq 59\%$, sedang (*average*) untuk skor 60–79%, dan baik (*good*) untuk skor 80–100% [9].

Setelah setiap jawaban diubah menjadi skor, skor yang tersedia akan melalui uji instrumen penelitian (memastikan kuesioner akurat dan konsisten dalam mengukur variabel penelitian), uji prasyarat analisis (memastikan data memenuhi syarat sebelum diuji hipotesis), dan uji hipotesis (menguji secara statistik ada atau tidaknya hubungan atau pengaruh antar variabel penelitian) dengan kriteria yang telah dijelaskan pada bab kajian pustaka. Uji dilakukan menggunakan bantuan program SPSS versi 27.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Instrumen Penelitian

Dalam uji validitas, pernyataan K1 tidak memenuhi syarat uji validitas yaitu, r hitung $> 0,30$ sehingga pernyataan K1 tidak dimasukkan dalam perhitungan analisis selanjutnya.

TABEL I
HASIL UJI VALIDITAS VARIABEL KNOWLEDGE, ATTITUDE, DAN BEHAVIOR

Variabel	Pernyataan	r hitung	Kesimpulan
Knowledge	K01	0,070	Tidak memenuhi syarat
	K02	0,443	Memenuhi syarat
	K03	0,514	Memenuhi syarat
	K04	0,342	Memenuhi syarat
	K05	0,523	Memenuhi syarat
	K06	0,468	Memenuhi syarat
	K07	0,525	Memenuhi syarat
	K08	0,320	Memenuhi syarat
	K09	0,415	Memenuhi syarat
	K10	0,531	Memenuhi syarat
	K11	0,429	Memenuhi syarat
	K12	0,543	Memenuhi syarat
Attitude	A01	0,521	Memenuhi syarat
	A02	0,331	Memenuhi syarat
	A03	0,663	Memenuhi syarat
	A04	0,522	Memenuhi syarat
	A05	0,485	Memenuhi syarat
	A06	0,556	Memenuhi syarat
	A07	0,416	Memenuhi syarat
	A08	0,366	Memenuhi syarat
	A09	0,500	Memenuhi syarat
	A10	0,606	Memenuhi syarat
	A11	0,450	Memenuhi syarat
	A12	0,327	Memenuhi syarat
Behavior	B01	0,626	Memenuhi syarat
	B02	0,582	Memenuhi syarat
	B03	0,560	Memenuhi syarat
	B04	0,479	Memenuhi syarat
	B05	0,450	Memenuhi syarat
	B06	0,519	Memenuhi syarat
	B07	0,648	Memenuhi syarat
	B08	0,372	Memenuhi syarat
	B09	0,510	Memenuhi syarat
	B10	0,679	Memenuhi syarat

Variabel	Pernyataan	r hitung	Kesimpulan
	B11	0,470	Memenuhi syarat
	B12	0,583	Memenuhi syarat

Pengujian ini dilakukan pada butir pernyataan yang termasuk dalam kategori valid. Uji reabilitas menyatakan variabel pada kuesioner reliabel apabila nilai *cronbach alpha* lebih dari atau sama dengan 0,70.

TABEL II
HASIL UJI REABILITAS VARIABEL KNOWLEDGE, ATTITUDE, DAN BEHAVIOR

Variabel	Jumlah Item	cronbach's alpha	Keterangan
Knowledge	11	0,804	Reliabel
Attitude	12	0,824	Reliabel
Behavior	12	0,861	Reliabel

B. Hasil Uji Prasayat Analisis

Dalam uji normalitas, ketiga variabel tidak memiliki distribusi data yang tidak normal dikarenakan nilai sig lebih rendah daripada 0,05. Uji normalitas yang memiliki hasil data tidak berdistribusi normal, hubungan antara *knowledge* terhadap *behavior* dan *attitude* terhadap *behavior* menggunakan uji nonparametrik korelasi spearman.

TABEL III
HASIL UJI NORMALITAS VARIABEL

Variabel	Nilai ks	df.	Sig.	Keterangan.
Knowledge	0,117	120	<0,001	Tidak normal
Attitude	0,140	120	<0,001	Tidak normal
Behavior	0,150	120	<0,001	Tidak normal

Uji normalitas dilakukan terhadap residual model regresi. Ini dilakukan karena untuk menguji pengaruh *knowledge* dan *attitude* secara bersama-sama terhadap *behavior* menggunakan analisis regresi linear berganda.

TABEL IV
HASIL UJI NORMALITAS RESIDUAL MODEL REGRESI

Model Regresi	Nilai ks	Sig.	Keterangan
Knowledge terhadap behavior	0,152	<0,001	Tidak normal
Attitude terhadap behavior	0,098	0,007	Tidak normal
Knowledge dan attitude	0,071	0,200	Normal

Model Regresi	Nilai ks	Sig.	Keterangan
terhadap behavior			

Residual pada model regresi *knowledge* terhadap *behavior* dan *attitude* terhadap *behavior* tidak berdistribusi normal, sedangkan residual pada model regresi *knowledge* dan *attitude* terhadap *behavior* memiliki distribusi yang normal. Oleh karena itu model regresi linear berganda yang digunakan untuk menjawab hubungan *knowledge* dan *attitude* terhadap *behavior* memenuhi asumsi normalitas residual.

Dalam uji linearitas, nilai *deviation from linearity* *knowledge* terhadap *behavior* dan *attitude* terhadap *behavior* adalah 0,053 dan 0,400. Nilai tersebut menunjukkan nilai sig lebih besar dari 0,05 yang menunjukkan hubungan *knowledge* terhadap *behavior* dan *attitude* terhadap *behavior* linear.

TABEL IV
HASIL UJI LINEARITAS MODEL REGRESI

	Sig. Deviation from linearity	Keterangan
Knowledge terhadap behavior	0,053	Linear
Attitude terhadap behavior	0,400	Linear

Dalam uji multikolinearitas, *knowledge* dan *attitude* tidak menunjukkan multikolonearitas dikarenakan nilai Tolerance lebih besar dari 0,10 dan nilai VIF lebih rendah dari 10.

TABEL V
HASIL UJI MULTIKOLINEARITAS VARIABEL

Variabel	Tolerance	VIF	Keterangan
Knowledge	0,891	1,122	Tidak terjadi multikolinearitas
Attitude	0,891	1,122	Tidak terjadi multikolinearitas

Dalam uji heteroskedastisitas, variabel *knowledge* menunjukkan tidak terjadi heteroskedastisitas dikarenakan nilai sig lebih besar daripada 0,05, sedangkan variabel *attitude* menunjukkan terjadi heteroskedastisitas dikarenakan nilai sig 0,543 lebih besar daripada 0,05, sedangkan variabel *attitude* menunjukkan terjadi heteroskedastisitas karena nilai Sig. lebih rendah daripada 0,05.

TABEL VI
HASIL UJI HETEROSKEDASTISITAS

Variabel	t	Sig.	Keterangan
Knowledge	-0,610	0,543	Tidak terjadi heteroskedastisitas
Attitude	-2,723	0,007	Terjadi heteroskedastisitas

Untuk memastikan bahwa temuan ini tidak mempengaruhi validitas hasil regresi, dilakukan pengujian tambahan menggunakan uji Breusch-Pagan dan regresi dengan Robust Standard Errors melalui perangkat lunak R.

TABEL VII
HASIL UJI BREUSCH-PAGAN

BP	df	p-value	Keterangan
4,010	2	0,135	Tidak terjadi heteroskedastisitas

Nilai BP merepresentasikan seberapa besar kontribusi dua independen (*knowledge* dan *attitude*) secara bersama-sama dalam menjelaskan variasi dari kuadrat residual. Untuk menentukan apakah terjadi heteroskedastisitas dapat melihat nilai p-value lebih besar dari 0,05. Dalam uji yang dilakukan menunjukkan model regresi tidak menunjukkan heteroskedastisitas yang signifikan.

TABEL VIII
PERBANDINGAN REGRESI BIASA DENGAN ROBUST STANDAR ERROR

Variabel	Sig. (Regresi Biasa)	Sig. (Robust Standard Errors)	Kesimpulan
Knowledge	0,071	0,078	Tetap Tidak Signifikan
Attitude	<0,001	<0,001	Tetap Signifikan

Hasil regresi dengan Robust Standard Errors menunjukkan kesimpulan yang konsisten dengan regresi biasa. Dengan demikian, meskipun ditemukan gejala heteroskedastisitas pada uji glejser, hasil pengujian regresi linear berganda tetap valid dan tidak terpengaruh oleh temuan tersebut

C. Hasil Uji Hipotesis

Dalam uji korelasi spearman, hubungan variabel *knowledge* terhadap *behavior* memiliki Sig. <0,001 yang menunjukkan hubungan yang signifikan antara variabel *knowledge* dan *behavior*. Koefisien korelasi *knowledge* terhadap *behavior* bernilai 0,321 yang menandakan kekuatan hubungan yang tergolong rendah.

TABEL IX
HASIL KORELASI SPEARMAN KNOWLEDGE

Hubungan variabel	Koefisien Korelasi	Sig. (2-tailed)	Kekuatan hubungan	Keterangan
Knowledge terhadap behavior	0,321	<0,001	Rendah	Signifikan

Hubungan variabel	Koefisien Korelasi	Sig. (2-tailed)	Kekuatan hubungan	Keterangan
Knowledge terhadap attitude	0,400	<0,001	Sedang	Signifikan

TABEL X
PEDOMAN INTERPRETASI KOEFISIEN KORELASI

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,000	Sangat Kuat

Tabel diatas adalah pedoman dalam interpretasi nilai koefisien korelasi [17]. Dalam uji korelasi spearman, hubungan variabel *attitude* terhadap *behavior* memiliki Sig. <0,001 yang menunjukkan hubungan yang signifikan antara variabel *attitude* terhadap *behavior*. Koefisien korelasi *attitude* terhadap *behavior* bernilai 0,786 yang menandakan kekuatan hubungan yang tergolong kuat.

TABEL XI
HASIL KORELASI SPEARMAN ATTITUDE

Hubungan variabel	Koefisien Korelasi	Sig. (2-tailed)	Kekuatan hubungan	Keterangan
Attitude terhadap behavior	0,786	<0,001	Kuat	Signifikan
Attitude terhadap knowledge	0,400	<0,001	Sedang	Signifikan

Dalam uji signifikansi f, nilai F 100,048 dibandingkan dengan nilai F tabel 3,07, nilai F hitung lebih besar daripada F tabel. Nilai sig pada uji ditemukan sebesar <0,001 lebih kecil daripada 0,5. Sehingga *knowledge* dan *attitude* secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap *behavior*.

TABEL XII
HASIL UJI SIGNIFIKANSI F MODEL REGRESI LINEAR BERGANDA

F	Sig.	Keterangan
100,048	<0,001	Signifikan

Walaupun begitu, secara parsial nilai t pada variabel *knowledge* sebesar |-1,824| lebih rendah daripada t tabel 1,980. Selain itu, nilai sig 0,071 lebih besar daripada 0,05. Dengan demikian, variabel *knowledge* tidak signifikan.

TABEL XIII
HASIL UJI STATISTIK T MODEL REGRESI LINEAR BERGANDA

Variabel	B	t	Sig.	VIF	Keterangan
Knowledge	-0,118	-1,824	0,071	1,122	Tidak Signifikan
Attitude	0,851	13,844	<0,001	1,122	Signifikan

TABEL XIV
HASIL UJI REGRESI LINEAR BERGANDA

Model	B	Std. Error	t	Sig
(Constant)	2,971	0,535	5,550	<0,001
Knowledge	-0,118	0,064	-1,824	0,071
Attitude	0,851	0,061	13,844	<0,001

Persamaan regresi linear berganda yang diperoleh $\text{Behavior} = 2,971 - 0,118(\text{knowledge}) + 0,851(\text{attitude})$. Variabel *attitude* berpengaruh signifikan terhadap *behavior* (nilai signifikansi lebih rendah dari 0,05) sehingga setiap kenaikan satu poin dengan asumsi variabel *knowledge* nilai tidak berubah akan meningkatkan *behavior*. Variabel *knowledge* tidak signifikan terhadap *behavior* sehingga penurunan nilai dengan asumsi variabel *attitude* nilai tidak berubah tidak cukup bukti pada populasi.

Dalam koefisien determinasi, nilai *adjusted R Square* sebesar 0,625 menjelaskan variabel independen dalam model *knowledge* dan *attitude* secara bersama-sama mampu menjelaskan 62,5% variasi *behavior*, sedangkan 37,5% sisanya dijelaskan oleh faktor lain di luar model penelitian ini.

TABEL XV
HASIL ADJUSTED KOEFISIEN DETERMINASI MODEL REGRESI LINEAR BERGANDA

R	RSquare	Adjusted R Square
0,794	0,631	0,625

D. Statistik deksriptif

Dalam statistik deskriptif, rata-rata skor variabel *behavior* (8,48) lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata skor variabel *attitude* (7,35), dan *knowledge* (6,37) yang mengindikasikan *behavior* pengguna dalam menerapkan pembaruan sistem operasi *smart tv* lebih baik daripada *knowledge* dan *attitude* pengguna terhadap pembaruan sistem operasi *smart tv*.

TABEL XVI
STATISTIK DESKRIPTIF SKOR DATA PENELITIAN

Variabel	N	Min	Max	Mean	Std Deviation
Knowledge	120	0	11	6,37	3,133
Attitude	120	1	12	7,35	3,286
Behavior	120	0	12	8,48	3,395

Tingkat kesadaran keamanan informasi secara keseluruhan dihitung menggunakan pendekatan *simple scorecard* (model aditif) dengan pembobotan. Dari 120 responden, 45%

responden berada pada tingkat kesadaran keamanan informasi yang rendah, 25,8% berada pada tingkat kesadaran sedang, dan 29,2% berada pada tingkat kesadaran tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan, tingkat kesadaran keamanan informasi masyarakat terkait pembaruan sistem operasi *smart tv* masih tergolong rendah dan perlu ditingkatkan

TABEL XVII
DISTRIBUSI KATEGORI TINGKAT KESADARAN KEAMANAN INFORMASI

Kategori	Frekuensi	Persentase
Baik	35	29,2%
Sedang	31	25,8%
Buruk	54	45,0%
Total	120	100%

E. Pembahasan hasil

Berdasarkan hasil statistik deskriptif, diketahui rata-rata skor variabel *behavior* (8,48) lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata skor variabel *attitude* (7,35) dan *knowledge* (6,37). Tingkat kesadaran keamanan informasi masyarakat (dihitung menggunakan model aditif dengan bobot *knowledge* 30%, *attitude* 20%, dan *behavior* 50%) menunjukkan bahwa 45,0% responden berada pada kategori buruk, 25,8% pada kategori sedang, dan 29,2% pada kategori baik. Temuan ini mengindikasikan bahwa secara umum, tingkat kesadaran keamanan informasi masyarakat terkait pembaruan sistem operasi *smart tv* masih perlu ditingkatkan, terutama pada aspek *knowledge* dan *attitude*.

Hasil pengujian hubungan variabel *knowledge* terhadap *behavior* menggunakan korelasi spearman, terdapat hubungan yang signifikan lemah antara *knowledge* dan *behavior* (koefisien korelasi=0,321; Sig.<0,001). Kekuatan hubungan yang tergolong lemah ini mengindikasikan bahwa *knowledge* bukan merupakan faktor utama yang menentukan *behavior* keamanan siber pengguna *smart tv*.

Hasil pengujian hubungan variabel *attitude* terhadap *behavior* menggunakan korelasi spearman, terdapat hubungan yang signifikan kuat antara *attitude* dan *behavior* (koefisien korelasi=0,786; Sig.<0,001). Kekuatan hubungan yang kuat ini menunjukkan bahwa *attitude* merupakan variabel yang jauh lebih dominan dibandingkan *knowledge* dalam membentuk *behavior* keamanan siber.

Hasil pengujian hubungan variabel *knowledge* dan *attitude* terhadap variabel *behavior* menggunakan regresi linear berganda menunjukkan bahwa variabel *knowledge* dan variabel *attitude* secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel *behavior* (F=100,048; Sig.<0,001), dengan kontribusi sebesar 62,5% (Adjusted R²=0,625).

Namun, hasil uji parsial menunjukkan bahwa kontribusi signifikan tersebut secara dominan berasal dari *attitude* (B=0,851; Sig.<0,001), sedangkan *knowledge* tidak

menunjukkan kontribusi yang signifikan ketika dikontrol oleh *attitude* ($B=-0,118$; $Sig.=0,071$). Bahkan, arah koefisien *knowledge* berubah menjadi negatif dalam model regresi.

Untuk memperkuat keyakinan terhadap hasil pengujian hubungan variabel *knowledge* dan *attitude* terhadap *behavior*, dilakukan pengujian tambahan menggunakan uji *Breusch-Pagan* dan regresi dengan *Robust Standard Errors*. Hasil menunjukkan bahwa meskipun ditemukan gejala heteroskedastisitas pada uji Glejser ($Sig. 0,007$ pada variabel *attitude*), uji *Breusch-Pagan* secara keseluruhan model menunjukkan tidak terdapat heteroskedastisitas yang signifikan ($p=0,135$). Selain itu, hasil regresi dengan *Robust Standard Errors* menunjukkan kesimpulan yang konsisten dengan regresi biasa untuk kedua variabel independen.

Terdapat beberapa keterbatasan penelitian yang perlu diperhatikan. Pertama, data penelitian tidak berdistribusi normal, sehingga sebagian pengujian hubungan variabel *knowledge* terhadap *behavior* dan variabel *attitude* terhadap *behavior* menggunakan pendekatan non-parametrik (korelasi *spearman*), sementara pengujian hubungan variabel *knowledge* dan *attitude* terhadap *behavior* tetap menggunakan regresi linear berganda dengan sejumlah catatan terkait uji prasayat analisis, khususnya heteroskedastisitas pada variabel *attitude*. Kedua, penelitian ini bersifat *cross-sectional*, sehingga tidak dapat menyimpulkan hubungan sebab-akibat secara definitif antar variabel.

V. SARAN DAN KESIMPULAN

Dalam penelitian ini menemukan 45,0% responden memiliki tingkat kesadaran informasi yang buruk dalam pembaruan sistem operasi *smart tv* yang mengindikasikan bahwa kesadaran keamanan informasi masyarakat terkait pembaruan sistem operasi *smart tv* perlu untuk ditingkatkan. Hasil penelitian juga menunjukkan *attitude* merupakan variabel yang dominan dalam membentuk *behavior* pengguna *smart tv*. Hal ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara *knowledge* dan *behavior* yaitu memiliki *knowledge* yang baik tentang keamanan siber tidak mendorong *behavior* yang baik.

Berdasarkan penelitian ini, menyarankan kepada produsen *smart tv*, untuk menginformasikan kepada pembeli *smart tv* terkait pentingnya untuk melakukan pembaruan sistem operasi *smart tv* dan melakukan pembaruan *smart tv*. Produsen *smart tv* juga diharapkan untuk memastikan pembaruan otomatis sistem operasi *smart tv* digunakan pada *smart tv*. Bagi masyarakat pengguna *smart tv*, disarankan untuk selalu mengaktifkan pembaruan sistem operasi dijalankan secara otomatis, rutin untuk selalu melakukan pengecekan pembaruan sistem operasi *smart tv*, dan memastikan pembaruan *smart tv* telah berhasil dipasang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia, "Survei Penetrasi Internet dan Perilaku Penggunaan Internet." 2025. [Daring]. Tersedia pada: survei.apjii.or.id/survei/group/12
- [2] G. Vardakis, G. Hatzivasilis, E. Koutsaki, dan N. Papadakis, "Review of Smart-Home Security Using the Internet of Things," *Electronics*, vol. 13, no. 16, hlm. 3343, Agu 2024, doi: 10.3390/electronics13163343.
- [3] T. Kannan, S. Q. Wang, M. Sunog, A. Bueno De Mesquita, N. Feamster, dan H. Hoffmann, "Acoustic Keystroke Leakage on Smart Televisions," dalam *Proceedings 2024 Network and Distributed System Security Symposium*, San Diego, CA, USA: Internet Society, 2024. doi: 10.14722/ndss.2024.24072.
- [4] Bitdefender dan NETGEAR, "THE 2025 IOT SECURITY LANDSCAPE REPORT," 2025. Diakses: 30 Mei 2026. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.bitdefender.com/en-us/blog/hotforsecurity/bitdefender-and-netgear-2025-iot-security-landscape-report-shows-alarming-rise-in-smart-home-threats>
- [5] M. Tamanna, M. Anwar, dan J. D. W. Stephens, "Security implications of user non-compliance behavior to software updates: A risk assessment study," *Journal of Information Security and Applications*, vol. 93, hlm. 104152, Sep 2025, doi: 10.1016/j.jisa.2025.104152.
- [6] B. W. Pudjianto dkk., "Indeks Masyarakat Digital Indonesia." Kementerian Komunikasi dan Digital Republik Indonesia, 2025. [Daring]. Tersedia pada: [https://imdi.sdmdigital.id/unduh-laporan/Publikasi%20Indeks%20Masyarakat%20Digital%20Indonesia%20a\(IMDI\)](https://imdi.sdmdigital.id/unduh-laporan/Publikasi%20Indeks%20Masyarakat%20Digital%20Indonesia%20a(IMDI))
- [7] V. Prakash, S. Xie, dan D. Y. Huang, "Inferring Software Update Practices on Smart Home IoT Devices Through User Agent Analysis," dalam *Proceedings of the 2022 ACM Workshop on Software Supply Chain Offensive Research and Ecosystem Defenses*, Los Angeles CA USA: ACM, Nov 2022, hlm. 93–103. doi: 10.1145/3560835.3564551.
- [8] J. M. Haney dan S. M. Furman, "User Perceptions and Experiences with Smart Home Updates," dalam *2023 IEEE Symposium on Security and Privacy (SP)*, San Francisco, CA, USA: IEEE, Mei 2023, hlm. 2867–2884. doi: 10.1109/SP46215.2023.10179459.
- [9] H. A. Kruger dan W. D. Kearney, "A prototype for assessing information security awareness," *Computers & Security*, vol. 25, no. 4, hlm. 289–296, Jun 2006, doi: 10.1016/j.cose.2006.02.008.
- [10] W. C. H. Hong, C. Chi, J. Liu, Y. Zhang, V. N.-L. Lei, dan X. Xu, "The influence of social education level on cybersecurity awareness and behaviour: a comparative study of university students and working graduates," *Educ Inf Technol*, vol. 28, no. 1, hlm. 439–470, Jan 2023, doi: 10.1007/s10639-022-11121-5.
- [11] T. D. Susanto dan M. D. Maulana, "Evaluating the Influence of Attitude versus Knowledge and Individual Factor versus Intervention Factor on Information Security Awareness in Local Government," *Procedia Computer Science*, vol. 234, hlm. 1428–1434, 2024, doi: 10.1016/j.procs.2024.03.142.
- [12] S. Alghamdi dan S. Furnell, "Assessing Security and Privacy Insights for Smart Home Users," dalam *Proceedings of the 9th International Conference on Information Systems Security and Privacy*, Lisbon, Portugal: SCITEPRESS - Science and Technology Publications, 2023, hlm. 592–599. doi: 10.5220/0011741800003405.
- [13] A. Silberschatz, P. B. Galvin, dan Greg Gagne, *Operating System Concepts*, 10 ed. 2018.
- [14] Samsung, "Cara memperbarui OS di Smart TV Samsung." Diakses: 18 Juli 2026. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.samsung.com/id/support/tv-audio-video/how-to-upgrade-the-os-on-a-samsung-smart-tv/>
- [15] Android, "Android Open Source Project," OTA updates. Diakses: 18 Juli 2025. [Daring]. Tersedia pada: <https://source.android.com/docs/core/ota>
- [16] I. Ghazali, *APLIKASI ANALISIS MULTIVARIATE*, 10 ed. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2021.
- [17] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA, 2023.
- [18] M. Indartini dan Mutmainah, *ANALISIS DATA KUANTITATIF*. Lakeisha, 2024.