

POKEMON GO DAN BAGAIMANA SEHARUSNYA PEMERINTAH MENYIKAPINYA

POKEMON GO AND HOW SHOULD GOVERNMENT REACT

Faiq Wildana

Puslitbang Aptika dan IKP, Badan Litbang SDM, Kementerian Kominfo
Jl. Medan Merdeka Barat No.9, Jakarta Pusat 10110, Telp: 021-3800418
E-mail: faiq001@kominfo.go.id

Naskah diterima tanggal 31 Januari 2017, direvisi tanggal 31 Januari 2017, disetujui pada tanggal 31 Januari 2017

Abstract

Pokemon GO, a game that had been booming in mid-2016 caused some controversy to the society. It led the government of several countries issued an official statement related this game, including Indonesia. Besides issues regarding privacy and safety of player, the issue of security has become one of the most worrying matter. This paper reveal the security risk of Pokemon GO, and how the government should resolve this. Furthermore, this paper is accompanied by technical analysis of the game, privacy, technical security of mobile applications based on OWASP, as well as general security for the player. Benchmark with various countries have been done to provide recommendations to the government. It was found that despite Pokemon GO once had plenty security issues, technical security risk of this game nowadays is fairly medium, as in other internet applications. The government should initiate an indepth analysis of the application, in terms of technical security and general security that involve user / player. In addition, the government could provide direct education through the medium of Internet to the society that can be accessed easily

Keywords : *Pokemon GO, Security, Government*

Abstrak

Pokemon GO, game yang sempat booming pertengahan tahun 2016 di dunia menimbulkan kontroversi, hingga pemerintah di beberapa negara ikut andil mengeluarkan pernyataan termasuk Indonesia. Isu keamanan menjadi salah satu isu yang paling dikhawatirkan selain isu privasi serta isu keselamatan pemain. Tulisan ini mengungkap seberapa besar resiko keamanan dari Pokemon GO serta bagaimana seharusnya pemerintah menyikapi hal tersebut. Tulisan ini disertai dengan analisis teknis permainan, privasi, keamanan teknis aplikasi mobile berdasarkan OWASP, serta keamanan secara umum bagi pemain. Benchmark dengan berbagai negara juga dilakukan untuk memberikan rekomendasi bagi pemerintah. Ditemukan bahwa Pokemon GO meski dulunya memiliki banyak isu keamanan, resiko keamanan teknis saat ini terbilang medium, seperti pada aplikasi lainnya yang beredar di internet. pemerintah perlu melakukan analisis secara mendalam terhadap aplikasi, dari sisi keamanan teknis dan keamanan secara umum yang melibatkan user/pemain. Pemerintah dapat memberikan edukasi melalui media internet langsung pada masyarakat dalam bentuk sederhana yang bisa didapatkan secara mudah oleh masyarakat.

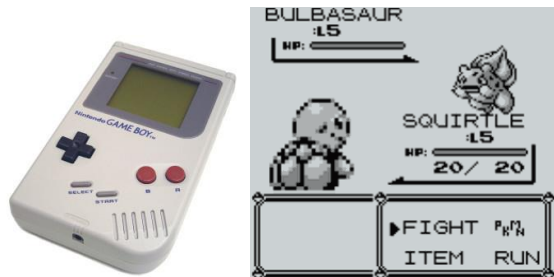
Kata Kunci : *Pokemon GO, Keamanan, Pemerintah*

PENDAHULUAN

Mewabahnya *mobile game* Pokemon GO tidak jauh berbeda dengan game lainnya seperti Flappy Bird (Perez, 2014) atau Tahu Bulat (Setyanti, 2016) dari negeri sendiri. Yang membedakan adalah Pokemon Go merupakan game dengan cita rasa baru, dimana pengguna “dipaksa” untuk keluar berpetualang, sebagaimana jargonnya yaitu “*Step outside and*

catch pokemon in the real world! Collect and battle with others” (Pokemon Go, 2016). Keunikan inilah yang membuat game ini langsung *booming* saat peluncurannya pada bulan awal bulan Juli di AS, Australia dan Selandia Baru. Meski baru rilis di 3 negara, nyatanya game tersebut penuh sesak oleh pemain bahkan yang bukan berasal dari 3 negara tersebut dengan trik khusus (Sutanto, 2016), termasuk pemain dari Indonesia. Bahkan sering muncul notifikasi bahwa server

down atau bermasalah karena terlalu banyak bermain bersamaan. (Reza, 2016) Hingga akhirnya tanggal 6 Agustus 2016, game tersebut resmi rilis di Indonesia.



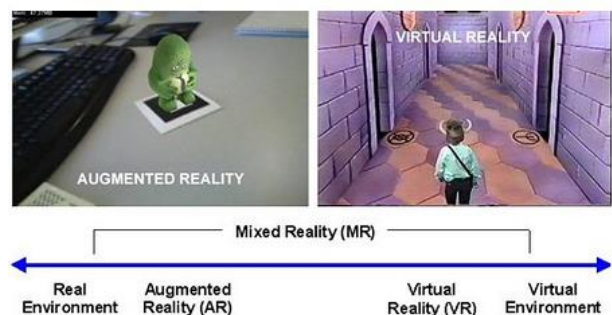
Gambar 1. Game Boy Pokemon Pertama kali

Pokemon GO dikembangkan oleh Niantic Lab dan Nintendo bekerjasama dengan perusahaan Pokemon. Pokemon GO yang ada saat ini, tidak terlepas dari sejarahnya dimana game Pokemon pertama kali dimainkan di konsol Game Boy tahun 1996 (Smith, 2015).

Pokemon GO merupakan game berbasis lokasi dengan menggunakan *augmented reality* (*location based augmented reality*). Game berbasis lokasi memberikan pengalaman baru bagi pengguna untuk dapat menjelajah untuk memenuhi misinya. Mekanisme game ini menggunakan *satellite positioning* atau GPS (*Global Positioning System*), dimana secara *real-time* dapat menampilkan posisi kita berada layaknya Google Maps namun dengan antar muka yang berbeda. Bedanya Pokemon Go memberikan tampilan user berupa avatar (karakter berbentuk manusia). Apabila kita bergerak, avatar juga akan ikut bergerak (berjalan). Dan apabila ada pokemon disekitar kita maka akan muncul dan siap untuk ditangkap.

Sebenarnya game berbasis lokasi sudah ada sejak tahun 2001 bernama *Botfighters*, dimana pengguna bermain sebagai robot dapat saling tembak menggunakan SMS (*Short Message Storage*) apabila mengetahui ada pemain lain didekatnya (Rashid, Mullins, Coulton, & Edwards, 2006). karena saat itu teknologi GPS belum dipakai di ponsel, maka untuk mendeteksi lokasi menggunakan Mobile Positioning System milik Perusahaan Ericsson.

Augmented Reality (AR) atau dalam bahasa Indonesianya “Realitas ditambah” adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan atau tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (Jacko & Sears, 2003). Tidak seperti *Virtual Reality* (VR) yang sepenuhnya menggantikan realitas yang ada, namun hanya menambahkan atau melengkapi realitas yang ada (Vallino, 1998) untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

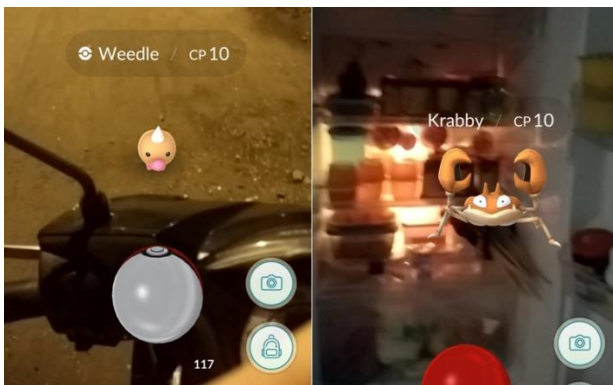


Gambar 2. Perbedaan antara *Virtual Reality* dan *Augmented Reality* (Lazuardy, 2012)

Selain itu, AR dapat diaplikasikan untuk semua indera, tidak hanya penglihatan namun juga pendengaran (Barfield & Furness, 1995), sentuhan dan penciuman. Namun pendekatan yang paling mudah direalisasikan adalah untuk indera penglihatan dan pendengaran.

Sederhananya, AR adalah teknologi yang menambahkan sesuatu (yang bisa ditangkap indera) pada realitas yang ada. Dan “sesuatu” itu dapat dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu. (Haller & Mark Billingham, 2007) Contoh paling familiar adalah kamera sebagai input untuk indera penglihatan.

Pada Pokemon GO, fitur AR merupakan bagian dari *mini-game* yakni game tangkap pokemon dengan cara melempar *pokeball*, apabila telah menemui pokemon ketika sedang menjelajah.



Gambar 3. AR pada Pokemon GO

Selain mini-game tangkap pokemon, fitur AR juga ada di mini-game bertarung di gym, yaitu sarana bagi pemain untuk dapat mendominasi gym. Keuntungannya, pemain bisa mendapatkan poke coin, dimana poke coin ini bisa digunakan untuk membeli item-item yang berguna di poke shop.



Gambar 4. Game Bertarung di Gym Pokemon Go

Inilah yang sebenarnya disalah-persepsikan oleh banyak orang, bahwa game ini sering disebut sebagai game *augmented reality* (tanpa menyebutkan *location based*). Kenyataannya, porsi AR-nya hanya sedikit, yaitu ketika menangkap pokemon dan bertarung di gym. Terlebih lagi, yang disayangkan fitur AR ini sering kali tidak dipakai dengan alasan lebih mudah menangkap pokemon dengan mematikan fitur AR.

(Maulana, 2016) selain itu, fitur AR membuat smartphone bekerja ekstra karena kamera selalu menyala sehingga menimbulkan baterai cepat habis. Jadi, yang sebenarnya membuat game ini booming adalah di teknologi *location based* nya, bukan di fitur AR-nya.

Sebagai sebuah game yang santer dan sedang banyak diminati, ada beberapa isu keamanan yang dikhawatirkan. Diantaranya, dianggap mengancam keamanan negara seperti yang disampaikan Kepala Badan Intelijen Nasional (BIN). Game Pokemon Go memerlukan kamera, apabila dimainkan di objek vital negara maka gambar-gambar itu bisa dibaca oleh intelijen. (Tashandra, 2016) selain itu, Menteri PAN-RB pada tanggal 20 Juli 2016 menerbitkan surat edaran kepada berbagai institusi pemerintah, yang isinya melarang para pegawai negeri bermain game virtual berbasis GPS di lingkungan instansi pemerintah karena dianggap memiliki potensi kerawanan bidang keamanan dan kerahasiaan instalasi pemerintah, serta untuk menjaga produktivitas dan disiplin aparatur sipil negara. (Menteri PAN dan RB, 2016) Ada juga surat perintah larangan bermain game oleh Kapolri pada tanggal 19 Juli 2016 yang melarang bermain Pokemon Go di fasilitas milik kepolisian, tidak terkecuali bagi tamu dan masyarakat di lingkungan kantor polisi. (Kepala Polisi Republik Indonesia, 2016) Karena dianggap dapat mengganggu tugas polisi dalam melayani masyarakat. Isu lain yang dianggap mengancam keamanan yaitu GPS harus aktif saat bermain, sehingga rekam jejak dapat ditracking kemana saja saat bermain. Informasi tersebut berpotensi untuk disalah-gunakan.

Dengan melihat berbagai reaksi dari beberapa pemerintahan terhadap pokemon Go, tulisan ini mencoba menjawab seberapa besar isu keamanan game Pokemon Go dan apa yang sebaiknya dilakukan pemerintah menanggapi hal tersebut. Identifikasi isu keamanan dilakukan mengacu pada Top Ten Mobile Risks 2014 menurut OWASP (OWASP, 2014). OWASP atau Open Web Application Security Project merupakan organisasi internasional

independen non profit yang bertujuan mendorong visibilitas dan evolusi keamanan perangkat lunak dunia. (OWASP, 2017)

Harapannya, rekomendasi yang dihasilkan juga dapat menjadi langkah preventif bagi pemerintah ke depan apabila ada game atau aplikasi sejenis Pokemon GO muncul dan menjadi isu di masyarakat dan pemerintahan. Tulisan ini juga memberikan perbandingan respon pemerintah terhadap game Pokemon GO dari berbagai negara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

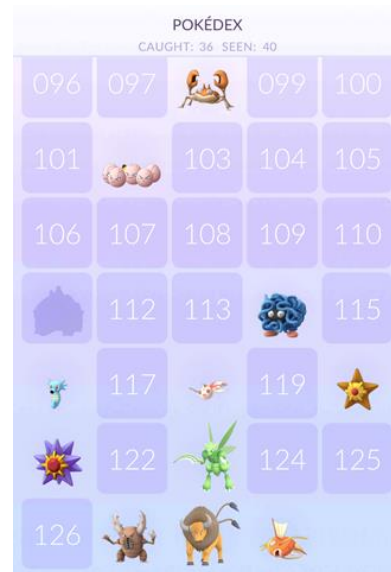
Seberapa besar aspek keamanan yang menjadi isu dari game pokemon go ditentukan dari bagaimana teknis permainan bekerja. Pokemon GO terbagi atas dua mini-game yaitu Hunting (berburu) dan Battle (bertarung).

Hunting

Mini-game ini berupa game tangkap pokemon dengan cara melempar *pokeball*, tujuannya adalah sebagai berikut :

Pertama, untuk memenuhi daftar pokemon saja (pokedex). Pokedex adalah sebuah antar muka yang berisi daftar semua pokemon. Apabila pokemon sudah pernah ditangkap oleh user, maka akan muncul gambar. Sedangkan untuk pokemon yang pernah ditemui yang akan muncul hanya berupa siluetnya saja. Dan untuk pokemon yang belum pernah ditemui hanya akan muncul nomor saja. Dapat dilihat pada Gambar 4.

Kedua, untuk menambah jumlah candy dan stardust. Fungsi candy dan stardust adalah untuk menambah kekuatan (power up) atau mengevolusi (evolve) pokemon yang dimiliki. Kekuatan pokemon dapat dilihat dari CP (Combat Power), semakin tinggi nilainya maka semakin kuat. Power up artinya menambah nilai CP dari pokemon.



Gambar 4. Antar Muka Pokedex

Cara mendapatkan candy dan stardust adalah dengan menangkap pokemon. Setiap menangkap pokemon, user juga akan mendapatkan sejumlah candy dan stardust. Dapat dilihat pada Gambar 5.



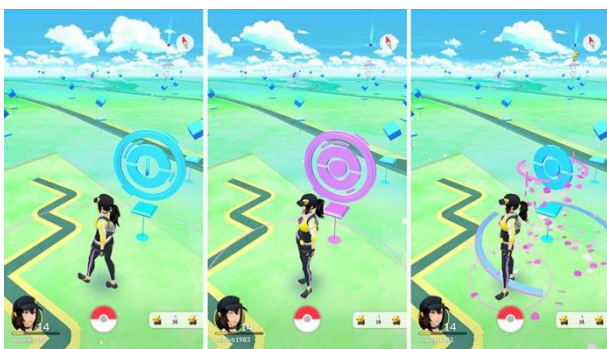
Gambar 5. Candy dan Stardust



Gambar 6. Evolve Pokémon

Dengan banyak candy, user dapat mengevolusi jenis pokemon tertentu untuk mendapatkan pokemon yang lebih kuat untuk bertarung (battle) di gym. Dapat dilihat pada Gambar 6

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa menangkap pokemon memerlukan pokeball. Semakin banyak lemparan pokeball ke pokemon, lambat laun tentu akan habis. Pokeball bisa didapatkan dengan membeli di pokeshop atau gratis dengan cara mengunjungi pokestop. Dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pokestop

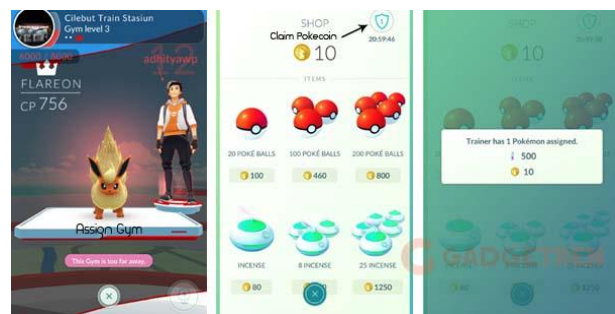
Jadi selain berburu pokemon, user juga perlu mengunjungi pokestop untuk mendapatkan pokeball yang digunakan untuk berburu pokemon lagi.

Battle

Mini-game ini bertujuan mendominasi gym. User dapat menyerang gym yang diduduki tim sendiri maupun lawan untuk dapat meletakkan pokemannya di gym tersebut.

Keuntungan yang didapat adalah user bisa mendapatkan pokecoin dan stardust apabila bisa meletakkan (assign) pokemannya di gym.

Pokecoin hanya bisa didapatkan dengan cara demikian atau membeli langsung menggunakan uang. Pokecoin bisa digunakan untuk membeli item-item yang berguna untuk menangkap pokemon, seperti pokeball, incense, lucky egg dan lainnya. Dapat dilihat pada gambar berikut.

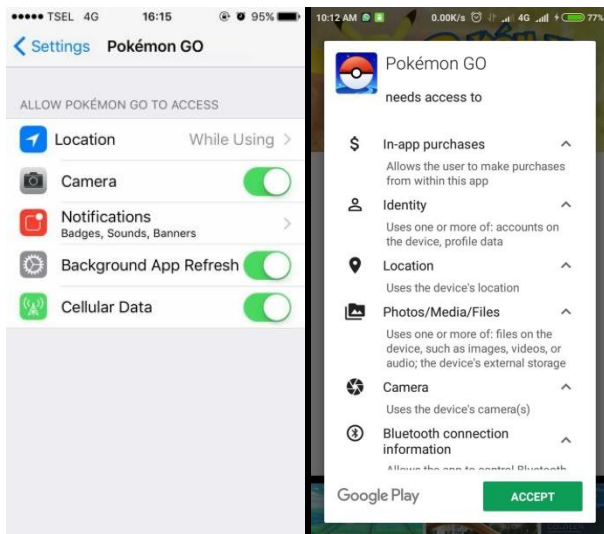


Gambar 8. Assign pokemon dan cara mendapatkan pokecoin

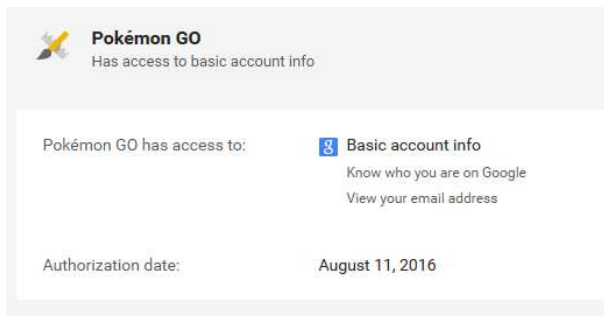
Dari mini-game hunting dan battle dapat disimpulkan bahwa user akan perlu menjelajah banyak tempat. Menjelajah untuk mencari pokemon, pokestop yang bersifat sementara (*temporary*) atau sementara berhenti di satu tempat yang lama, seperti di pokestop (karena lure module menyala). Lure module digunakan untuk memancing pokemon datang ke pokestop. User yang berada di tempat tersebut dapat menangkap pokemon yang muncul. Selain itu untuk merobohkan atau meletakkan pokemon di gym juga membutuhkan waktu yang tidak sebentar. User harus melawan semua pokemon yang ada di gym sampai rubuh.

Isu Privasi

Terkait masalah privasi, Pokemon GO kini sudah menanganinya dengan baik. Hanya beberapa hak akses minimum saja dan sesuai kebutuhan (lihat Gambar 9 dan 10). Tidak seperti sebelumnya yang sampai pada full access (akses penuh) pada akun Google yang terjadi pada iOS (Aaron, 2016). Dengan akses penuh akun google, Pokemon GO bisa membaca semua email dan kontak, mengirim email atas nama kita, akses penuh pada file di Google Drive (layanan Cloud sharing), melihat riwayat browsing dan navigasi peta (Google Maps), akses penuh pada foto yang disimpan di Google Photos (layanan Photo Sharing). Yang lebih berbahaya bisa mengakses akun kita di situs lain yang menggunakan email kita. (Reeve, 2016)



Gambar 9. Hak akses Pokemon GO di iOS dan Android



Gambar 10. Hak akses Pokemon GO menggunakan akun Google

Dapat dijabarkan bahwa akses-akses yang diperlukan Pokemon GO antara lain (mengacu pada Gambar 9) :

1. Lokasi : diperlukan untuk keperluan tracking posisi pengguna. Sehingga lokasi yang user sesuai dengan peta.
2. Kamera : diperlukan untuk mengaktifkan AR dan juga untuk fitur memotret pokemon yang ditemui
3. Bluetooth : diperlukan untuk menghubungkan perangkat Pokemon Go Plus dengan Smartphone. Pokemon Go Plus adalah perangkat yang memudahkan user bermain tanpa terus-terusan melihat smartphone (Pokemon GO, 2016).
4. Identitas : diperlukan untuk memakai akun untuk memainkan aplikasi

5. Foto/Media/File : diperlukan untuk menyimpan gambar hasil potret kamera di tempat tertentu di smartphone.
6. Data Seluler : diperlukan untuk terhubung dengan server Pokemon Go melalui internet. Termasuk didalamnya mengunduh dan mengunggah data atau file untuk keperluan game.
7. Pembayaran dalam Aplikasi (in-app purchase) : diperlukan agar user dapat melakukan pembayaran langsung dari aplikasi Pokemon GO.

Deklarasi Privasi yang dikeluarkan Niantic sudah cukup lengkap. Seperti informasi yang didapat dan digunakan oleh Niantic, tidak dijual kepada pihak lain (*third parties*), hanya untuk meningkatkan kualitas layanan aplikasi saja. Pihak sponsor hanya mendapatkan informasi jumlah pengunjung dan apa yang pemain lakukan (terkait teknis game) di lokasi mereka saja. Selengkapnya dapat dilihat pada halaman Privacy Policy di website Niantic. (Niantic Labs, 2016) (Niantic Labs, 2016)

Isu Keamanan

Isu keamanan yang menyangkut user (bukan dari pihak Niantic) terbagi dalam dua kelompok. Terkait isu teknis keamanan dan isu keamanan secara umum.

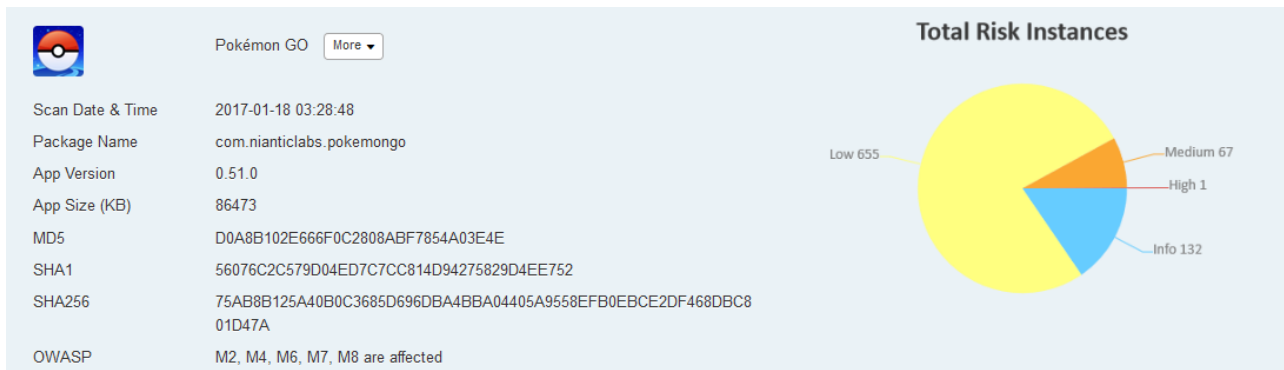
Pertama, Isu teknis keamanan berkaitan langsung dengan masalah privasi. Terkait privasi hak akses penuh (full access) terhadap akun Google pada platform iOS, orang yang bisa meretas Pokemon GO bisa berbuat semaunya terhadap akun Google. Ini menjadikan Pokemon GO sebagai incaran banyak peretas. Apabila peretasan berhasil, user Pokemon GO yang akan dirugikan. Untungnya hal tersebut sudah ditangani Niantic dalam waktu kurang dari seminggu, semenjak masalah tersebut muncul. (Reeve, Final Pokemon Update, 2016).

Isu teknis keamanan dapat diketahui dengan menggunakan Vulnerability Mobile Apps Scanner yang banyak tersedia di internet, baik gratis maupun berbayar. Salah satunya milk NewSky Security yang bergerak di bidang

Mobile dan IoT, dengan produknya yaitu AppRisk Scanner. AppRisk Scanner dapat melakukan audit keamanan IT aplikasi mobile dalam waktu yang singkat. (Cook, 2016) (NewSky Security, 2016).

Hasil dari scanning menggunakan AppRisk Scanner dapat dilihat pada gambar

11. Resiko yang teridentifikasi dapat dilihat pada Gambar 12. Sedangkan resiko yang teridentifikasi dan masuk dalam Top Ten Mobile Risk menurut OWASP (OWASP, 2016) dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 11. Pengujian aplikasi mobile Pokemon GO menggunakan AppRisk Scanner.

Risk Name	Count	Severity Level
WebView Remote Code Execution Vulnerability (addJavascriptInterface)	1	High
Android Class Loading Hijacking	13	Medium
Broken Cryptographic Hash Function (MD5)	5	Medium
Data Leakage Vulnerability via Local Storage (Shared Preferences)	1	Medium
PendingIntent Privilege Leak Vulnerability	1	Medium
Intent Scheme URL Vulnerability	1	Medium
Backup Setting Vulnerability	1	Medium
WebView Remote Code Execution Vulnerability (searchBoxJavaBridge)	15	Medium
WebView Remote Code Execution Vulnerability (accessibility)	15	Medium
WebView Remote Code Execution Vulnerability (accessibilityTraversal)	15	Medium
Log Information Disclosure	617	Low
Dynamically Register Receiver Risk	14	Low
Runtime Code Injection Risk	1	Low
Client-Side SQL Injection Vulnerability	4	Low
Broken Cryptographic Hash Function (SHA-1)	1	Low
Clipboard Information Disclosure Vulnerability	1	Low
Activity Component Export Risk	1	Low
Receiver Component Export Risk	3	Low
WebView Save Password Risk	13	Low
Local Denial-of-Service Risk	132	Info

Gambar 12. Resiko keamanan yang teridentifikasi beserta jumlah dan levelnya

Terlihat bahwa resiko dari aplikasi Pokemon GO kebanyakan (655 poin) pada level rendah (low) namun ada 1 poin yang berada pada level tinggi (high). Identifikasi resiko tersebut berkaitan dengan Client Side

OWASP Name	Count
M1: Weak Server Side Controls	0
M2: Insecure Data Storage	27
M3: Insufficient Transport Layer Protection	0
M4: Unintended Data Leakage	636
M5: Poor Authorization and Authentication	0
M6: Broken Cryptography	10
M7: Client Side Injection	179
M8: Security Decisions Via Untrusted Inputs	2
M9: Improper Session Handling	0
M10: Lack of Binary Protections	0

Gambar 13. Resiko keamanan yang masuk dalam kategori Top 10 Mobile Risks menurut OWASP

Injection (179 poin). Skenario yang mungkin dari isu tersebut antara lain SQL injection, Cross Application Scripting, Cross-Site Scripting. Resiko yang mungkin terjadi antara lain: penanaman malware/aplikasi jahat serta

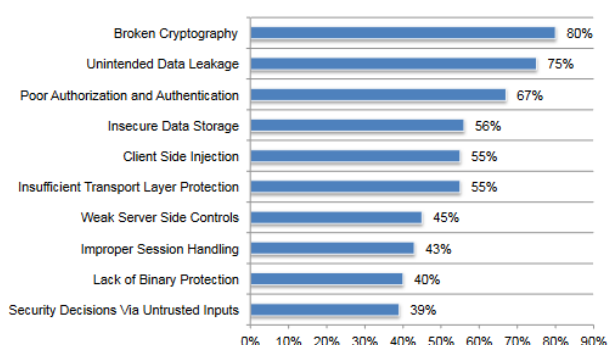
pencurian informasi user yang berujung pada penipuan serta pelanggaran privasi (OWASP, 2014). Meskipun hanya 1 poin namun perlu diwaspadai karena berada pada level tinggi.

Resiko lain (low dan medium) berdasarkan hasil yang dikaitkan dengan OWASP antara lain Unintended Data Leakage (636 poin), Insecure Data Storage (27 poin), Broken Cryptography (10 poin) dan Security Decisions Via Untrusted Inputs (2 poin).

Poin terbanyak, Unintended Data leakage termasuk di dalamnya antara lain menyebabkan pelanggaran privasi, pelanggaran/bocornya payment card, penipuan, serta hancurnya reputasi pemilik aplikasi. Sedangkan Insecure Data Storage, Broken Cryptography dan Security Decisions Via Untrusted Inputs, selain yang telah disebutkan di atas, juga menyebabkan pencurian identitas (data pribadi), kehilangan materi, pencurian HAKI, pencurian kode.

Memang sangat sedikit aplikasi mobile yang sangat aman dan lolos audit semacam AppRisk Scanner dengan hasil rata-rata pada level rendah (low), Namun yang perlu diwaspadai adalah hasil yang nilainya pada level tinggi (high).

Menurut hasil survei Ponemon Institute resiko keamanan yang paling sulit diminimalisir dapat dilihat pada Gambar 14. Survei melibatkan praktisi keamanan bidang IT di Amerika Serikat dari berbagai posisi, jabatan dan sektor industri. (Ponemon Institute, 2015)



Gambar 12. Peringkat Top 10 Mobile Risks paling sulit diatasi menurut Ponemon Institute.

Apabila hasil AppRisk Scanner pada aplikasi Pokemon GO diurutkan sesuai hasil survei Ponemon Institute, hasilnya sebagai berikut :

1. *Broken Cryptography* (10)
2. *Unintended Data Leakage* (636)
3. *Insecure Data Storage* (27)
4. *Client Side Injection* (179)
5. *Security Decisions Via Untrusted Inputs* (2)

Semakin di bawah peringkatnya, maka seharusnya semakin mudah diatasi oleh pemilik aplikasi. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi Pokemon GO rentan terhadap Unintended Data Leakage dan memang termasuk peringkat atas yang sulit diminimalisir. Namun apabila melihat hasil high (1 poin) pada Client Side Injection, pemilik aplikasi sebaiknya segera mengatasi masalah dengan mengeluarkan update/patch terbaru.

Kedua, Isu keamanan (keselamatan) secara umum berkaitan langsung dengan diri user di luar teknis permainan. User perlu menjelajah banyak tempat baik hanya lewat atau berhenti pada waktu yang lama, artinya user harus menjaga keamanan dirinya. Keamanan dari keadaan yang mengancam jiwa baik akibat kesalahan sendiri seperti kecelakaan atau karena tindak kejahatan seperti dirampok diserang, dicopet, dsb. User juga harus memperhatikan larangan memasuki wilayah tertentu (trespassing).

Banyak kecelakaan yang terjadi di dunia akibat Pokemon GO. Contoh kecilnya, sebuah studi di Amerika, menyebutkan 10 hari semenjak Pokemon GO release, ada 113.993 kecelakaan yang melibatkan pengendara dan pejalan kaki yang tidak waspada terhadap keadaan sekitar. (Borland, 2016). Sedangkan korban akibat tindak kejahatan salah satunya berupa penembakan terjadi di San Fransisco (Durdin, 2016) dan Guatemala (Widiartanto, 2016) yang sampai menyebabkan korban tewas. Contoh kasus *trespassing* banyak terjadi di Amerika, salah satunya yang dialami oleh Boon Sheridan, dimana rumahnya adalah bekas gereja dan terdapat Gym. (Griffin, 2016).

Konsekuensi trespassing di Amerika menjadi lebih besar karena termasuk dalam tindak kriminal dan diperbolehkan untuk dibunuh dengan alasan yang masuk akal. (Mukherji, 2013). Masih banyak kasus kejahatan dan kecelakaan lain yang terjadi akibat ketidawaspadan/kenekatan pemain ketika bermain Pokemon GO. (CBS, 2016) (House, 2016).

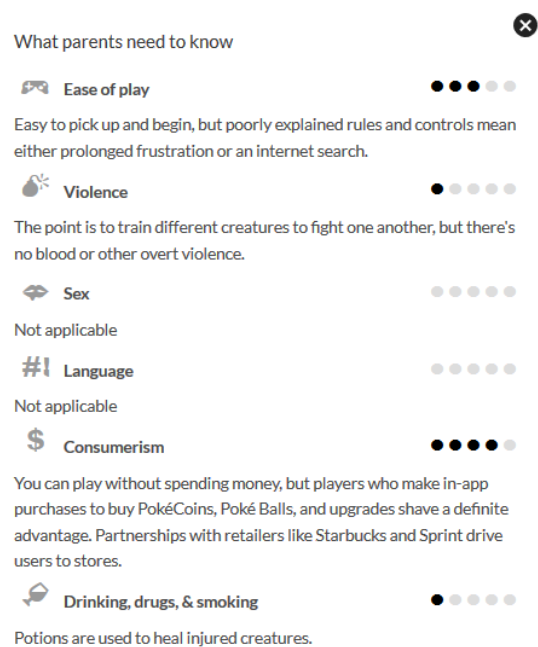
Disadari atau tidak konsentrasi user/pemain akan teralihkan pada layar smartphone, sehingga membuat user tidak waspada terhadap keadaan sekitar. Ditambah lagi, game ini dikategorikan dalam rating 3+ menurut IARC (International Age Rating Coalition) oleh Niantic, artinya bisa dimainkan oleh semua umur. (Google Support, 2015) (IARC, 2017). Hal ini harus menjadi tanggung jawab orang tua apabila anaknya ingin bermain Pokemon GO.

Ketika anak-anak bermain game di gadget biasanya akan diam di rumah saja. Lain halnya dengan Pokemon GO yang harus keluar rumah. Pengawasan orang tua menjadi hal yang penting karena tidak bisa setiap waktu memperhatikan anaknya ketika bermain. Ancaman yang mungkin dialami jauh lebih besar daripada remaja dan dewasa.

Berdasarkan review dari berbagai kalangan (orang tua, remaja, anak dan guru, pembuat kebijakan) di Common Sense, Pokemon GO dinilai berada pada rating 13+ (Common Sense Media, 2016). Common Sense merupakan organisasi independen non profit yang bertujuan membantu perkembangan anak dengan melihat dari sisi media dan teknologi. Termasuk didalamnya mereview film, game, aplikasi mobile, acara TV, website, buku dan musik.

Dapat dilihat pada review yang perlu diketahui orang tua (Gambar 13) antara lain : Pokemon GO agak susah dimainkan, karena penjelasan aturan mainnya kurang lengkap dan tidak mudah didapatkan. Pokemon GO mungkin bisa menyebabkan pertengkaran namun tidak sampai berlebihan. Konten dewasa dan kata-kata kasar tidak ada pada game ini. Pemain bisa bermain tanpa

mengeluarkan uang sedikitpun, tetapi pemain yang membeli item-item dalam permainan akan mendapatkan keuntungan lebih. Selain itu, apabila lokasi pokestop atau gym berada di tempat-tempat komersil seperti pusat perbelanjaan, cafe, atau restoran, hal tersebut akan menggerakkan minat beli pemain. Kemungkinan lain, pihak Niantic bekerjasama dengan pihak retail untuk menarik minat pemain untuk datang, sehingga pemain berminat/berpeluang untuk membeli barang milik pihak retail. Dalam hal minuman keras, narkoba atau merokok, ada salah satu unsur dalam game yang dapat menyembuhkan Pokemon, yaitu potion.



Gambar 13. Review Common Sense Media terhadap game Pokemon GO (Common Sense Media, 2016)

Pihak Niantic tidak memberikan panduan khusus bagi orang tua (Parents Guide) apabila anaknya ingin bermain Pokemon GO. Di halaman Safety FAQs (Niantic Labs, 2016) dan Pokemon GO Safety Tips (Pokemon GO, 2016) hanya dijelaskan bagaimana pembatasan akun menggunakan Parental Control. Dengan demikian orang tua dapat membatasi game pada rating tertentu (Google Support, 2015)

yang hanya bisa diinstal atau dibeli, ketika anak yang memakai smartphone.

Sudah sewajarnya, bukan menjadi wewenang/tanggung jawab pihak Niantic untuk mengeluarkan panduan bagi orang tua yang anaknya ingin bermain Pokemon GO. Tanggung jawab dan wewenang sepenuhnya ada dipihak orang tua. Pihak Niantic hanya memberikan deklarasi bahwa untuk anak dibawah 13 tahun harus dengan persetujuan orang tua melalui satu cara verifikasi akun. (Niantic Labs, 2016) Namun sayangnya informasi tersebut tidak banyak diketahui publik dan valid diterapkan di Amerika saja.

Benchmark Beberapa Negara

Niantic sampai saat ini sudah merilis Pokemon GO di 129 negara di dunia (Bradford, 2017), semenjak pertama rilis 6 agustus 2016 sampai dengan terakhir di Negara Korea Selatan tanggal 24 Januari 2017 (Boom, 2017). Berikut beberapa respon dari negara menyikapi hadirnya Pokemon GO.

Iran, negara pertama yang melarang warganya bermain Pokemon GO. Hal tersebut diputuskan oleh *High Council of Virtual Spaces*. Namun tidak dijelaskan secara lengkap isu keamanan yang menjadi alasan pelarangan tersebut. Dugaan yang beredar adalah Iran ingin menghentikan “efek pokemon” dimana puluhan atau bahkan ratusan orang berkumpul di daerah yang sama dalam jangka waktu yang lama. Hal tersebut terbukti rawan terhadap perampokan maupun penyerangan di sekitar pokestop. (BBC, 2016)

Di Amerika Serikat ada beberapa keluhan yang menyatakan tidak menyetujui game Pokemon GO dimainkan pada tempat-tempat tertentu. Di antaranya di San Fransisco, di Memorial and Museum Auschwitz tepatnya, meminta Niantic untuk melarang di area tersebut karena dianggap keramat dan tidak sopan. (Akhtar, 2016) dan beberapa di tempat lain juga menyampaikan hal serupa. (Phillips, 2016) (Gibbons-Neff, 2016)

Di Jepang, tepatnya di Hiroshima Memorial Park juga terjadi isu yang sama dengan di negara Amerika. Namun akhirnya 30

pokestop dan 3 gym sudah di hapus dari game atas permintaan dari pihak museum. (D'Anastasio, 2016). Tidak ada pelarangan untuk bermain di Jepang. Isu lebih pada lokasi yang dianggap tidak sesuai untuk bermain Pokemon GO. National Center of Incident Readiness and Strategy for Cybersecurity (NISC) di bawah kabinet pemerintahan Jepang mengeluarkan imbauan kepada warga yang ingin bermain Pokemon GO. Imbauan berasal dari kajian serta pengamatan terhadap hal-hal yang telah terjadi di negara lain. Dapat dilihat pada Gambar 14. Menariknya imbauan tidak berisi larangan ataupun hukuman. Semuanya berupa anjuran yang penting sampai hal yang remeh, seperti gunakan nama samaran, hindari mengambil foto di tempat pribadi/sensitif terkait privasi, membawa powerbank agar selalu bisa menghubungi nomor darurat, sampai membawa air minum supaya tidak dehidrasi (NISC, 2016).



Gambar 14. Imbauan yang dikeluarkan NISC Jepang terhadap Pokemon GO (NISC, 2016)

Di Mesir muncul perdebatan terkait Pokemon GO karena dianggap membahayakan keamanan nasional. Pendapat tersebut disampaikan oleh anggota parlemen Mesir di bidang pertahanan dan keamanan (Zraick, 2016). Sedangkan menurut wakil rektor Al-Azhar University menyarankan agar anak-anak muda tidak bermain Pokemon GO karena sifatnya yang adiktif diumpamakan sama dengan penyalahgunaan minuman keras serta bahaya yang mungkin timbul saat berburu pokemon (Al Jazeera, 2016).

Kuwait melalui Kementerian Dalam Negerinya menyatakan bahwa Pokemon GO tidak diperbolehkan di sejumlah tempat tertentu, seperti instansi pemerintah, militer dan lokasi lainnya yang dianggap penting. Warga juga dihimbau untuk tidak menangkap pokemon di tempat ibadah maupun pusat perbelanjaan (Kuwait Times, 2016).

Bosnia memperingatkan warganya untuk tidak bermain Pokemon GO di area yang masih terdapat ranjau darat sisa dari perang tahun 1990-an. Peringatan tersebut disampaikan oleh lembaga non-pemerintah yang fokus pada penanganan ranjau di Bosnia, Posavina Bez Mina (Agence France-Presse, 2016) karena diketahui ada sejumlah warga yang memasuki area ranjau tersebut.

Malah ada yang menganggap Pokemon GO adalah jelmaan dari intelijen barat dan iblis. Pendapat tersebut berasal dari pihak legislator senior di Rusia (Sunday Express, 2016). Namun ada juga pihak lain yang menyampaikan boleh bermain Pokemon GO di tempat ibadah maupun bangunan sejarah (The Associated Press, 2016).

Yang paling baru di Cina, di bulan Januari 2017 Pokemon GO dinyatakan tidak lolos sensor, serta dianggap berpotensi mengancam sistem transportasi dan keamanan warga. Petinggi pemerintahan Cina juga menganggap Pokemon GO memiliki potensi yang menyebabkan kebocoran informasi geografis terlarang di negara tersebut (Yuslianson, 2017).

PENUTUP

Simpulan dan Saran

Pokemon GO merupakan Game yang booming di pertengahan tahun 2016. Kini jumlah pemainnya pun sudah berkurang sangat drastis. Dan pemberitaan yang berkaitan dengan Pokemon GO juga sudah menurun. Pihak Niantic pun semakin berbenah dari sisi keamanan teknis maupun dari sisi kebijakan privasi maupun kebijakan penggunaan.

Setelah dilakukan analisis isu keamanan dari sisi teknis maupun umum dapat disimpulkan bahwa game Pokemon GO tidak memberikan ancaman yang sangat tinggi dari sisi teknis keamanannya. Namun dari sisi keamanan secara umum memerlukan perhatian khusus.

Game ini melibatkan penjelajahan banyak tempat baik lewat/ berhenti cukup lama di suatu tempat. Hendaknya pemain dapat bertanggung jawab terhadap keamanan dirinya sendiri. Selalu memperhatikan keadaan sekitar. Bagi orang tua yang mengizinkan anaknya bermain Pokemon GO selalu pastikan selalu dalam pengawasan. Apabila anak sudah cukup besar dan ingin bermain di luar, pastikan ada yang menemani.

Pokemon GO apabila dilihat dari sisi ekonomis atau potensi market, dapat meningkatkan penjualan dengan cara pemilik usaha bekerjasama dengan pihak Niantic untuk menambahkan pokestop atau gym ditempat yang dekat dengan lokasi usaha berada (Evangelho, 2016). Atau juga dapat meningkatkan pengunjung di tempat-tempat wisata yang ditentukan seperti di Jepang. Niantic menghadirkan Lapras, jenis pokemon langka yang sangat jarang ditemui di tempat biasa. Lapras akan sering muncul di area dimana event tersebut berlangsung.

Niantic menggelar event Lapras di Jepang hanya di prefektur Iwate, Miyagi dan Fukushima, dimana area tersebut merupakan area yang terkena dampak tsunami pada tahun 2011. Event tersebut merupakan hasil inisiatif dari pemerintah jepang bekerjasama dengan

Niantic. Event tersebut berlangsung dari tanggal 11 November sampai dengan 23 November 2016. Tujuannya tidak lain adalah untuk meningkatkan pengunjung wisata di area tersebut karena area tersebut berusaha bangkit secara finansial dari dampak tsunami.



Gambar 15. Event Pokemon GO menghadirkan pokemon langka di Jepang (Pokemon GO, 2016)

Meski event demikian mampu meningkatkan penjualan maupun finansial pada suatu usaha ataupun tempat wisata, yang perlu dipertimbangkan adalah peminat Pokemon GO yang sudah tidak sebanyak ketika awal muncul. Apabila sekarang ingin bekerjasama dengan Niantic dan mengadakan event di suatu tempat, bisa jadi hasilnya tidak akan sama dengan hasil serta efek yang didapatkan seperti event Lapras di Jepang.

Pemerintah

Melihat dari hasil benchmark beberapa negara yang bermuara pada inti yang sama yaitu isu keamanan terkait geografis, keselamatan pemain serta isu privasi terkait informasi pribadi pemain serta trespassing, baik di tempat-tempat penting negara ataupun tempat pribadi milik warga. Isu keamanan teknis masih diragukan, meskipun potensi tersebut ada. Terbukti dari hasil analisis keamanan teknis aplikasi ditemukan potensi resiko keamanan yang tinggi. Namun hanya 1 poin saja, dan rata-rata medium, seperti pada rata-rata aplikasi lainnya yang beredar di internet.

Resiko tersebut hanya merupakan resiko dari sisi peretasan, resiko akan berbeda

apabila ada motif tertentu dari pihak pemilik aplikasi sendiri. Namun yang pasti, jika itu adalah perusahaan profit-oriented maka trust dari pemain sangat dibutuhkan untuk meningkatkan profit. Perusahaan seharusnya tidak mau membeberkan informasi apapun konsumen (pemain) termasuk informasi terkait geografis negara, seperti lokasi dan bangunan yang penting. Serta mau bekerjasama dan tunduk pada aturan negara dimana permainan tersebut hadir. Perusahaan tentu senantiasa menjaga citra serta nama baik dari Pokemon GO karena berkaitan langsung dengan fans serta konsumen yang sudah setia bermain franchise Pokemon semenjak 20 tahun lalu.

Dalam menyikapi game atau aplikasi serupa Pokemon GO, hendaknya pemerintah melakukan kajian yang mendalam terlebih dahulu sebelum mengeluarkan statement atau bentuk respon lainnya. Setidaknya pemerintah perlu melakukan analisa terhadap aplikasi secara mendalam, dari sisi keamanan teknis dan keamanan secara umum yang melibatkan user/pemain. Akan lebih baik apabila dari sisi pemerintahan memiliki standar/kriteria aplikasi yang bisa menentukan aplikasi yang diuji lulus atau tidak. Serta mampu memetakan dampak yang timbul akibat dari sebuah aplikasi atau game terhadap warga maupun negara. Apabila menyangkut tempat, maka tentukan tempat-tempat atau area mana saja yang tidak diperbolehkan untuk bermain. Pelarangan pada pemain sebaiknya seminim mungkin dilakukan. Pelarangan dilakukan pada sisi penyedia game, misal di lokasi X tidak boleh ada aktivitas permainan. Apabila kasusnya di Pokemon GO maka lokasi X jangan ada pokemon, pokestop maupun gym. Pemerintah juga perlu peduli terhadap masyarakat terkait aplikasi atau game yang sedang booming di masyarakat. Pemerintah dapat memberikan edukasi melalui media internet langsung pada masyarakat. Misalnya membuat himbuan atau panduan bagi orang tua dalam bentuk sederhana yang bisa dibaca oleh masyarakat. Literasi yang rendah dari masyarakat akan pentingnya data pribadi serta keamanan

berinternet juga merupakan kesenjangan dimana pemerintah bisa hadir.

Sebenarnya, game apapun tidak etis dimainkan ketika berada di tempat dan waktu yang tidak tepat. Dan itu sudah umum menjadi bagian dari tata krama, terlepas itu di tempat rahasia/penting milik negara atau bukan. Sifat dari game sendiri adalah berupa hiburan, apabila sampai menimbulkan kecanduan maka itu sudah menjadi tanggung jawab pribadi pemain. Hendaknya pemain dapat menyingkapi game baik Pokemon GO atau lainnya dengan bijak.

Masyarakat

Kesadaran masyarakat masih rendah terkait pentingnya data pribadi. Dalam kondisi apapun yang tidak memerlukan data pribadi yang valid, misal hanya untuk bermain game maka gunakan nama samaran, dan tidak memberikan informasi data pribadi secara akurat, seperti nama dan tanggal lahir.

Tekait keamanan aplikasi yang diinstal banyak situs-situs yang menyamar menjadi tempat aplikasi yang gratis diunduh. Mungkin beberapa situs memang aman, namun dikhawatirkan disusupi malware atau program jahat yang mampu menyerang atau mencuri informasi di smartphone pengguna. Sebaiknya selalu pastikan aplikasi memang asli berasal dari pihak developer. Cara paling aman adalah dengan cara mengunduh langsung dari Play Store (untuk android) atau Apps Store (untuk iOS), bukan dari sumber lain.

Spesifik pada Pokemon GO, apabila keberadaan Pokestop atau Gym terasa mengganggu, maka ajukan saja permintaan pencabutan pokestop atau gym. Pokemon GO menyediakan form pengajuan pencabutan Pokestop ataupun Gym yang dapat diakses melalui websitenya. (Pokemon GO, 2017)

DAFTAR PUSTAKA

- Aaron. (2016, July 12). *Pokemon Go iOS Version Erroneously Gets Full Access Permission of Google Account*. Retrieved January 17, 2017, from 2P: http://2p.com/43744581_1/Pokemon-Go-iOS-Version-Erroneously-Gets-Full-Access-Permission-of-Google-Account-by-Aaron.htm
- Agence France-Presse. (2016, July 20). *Pokémon Go players in Bosnia warned to steer clear of landmines*. Retrieved January 30, 2017, from The Guardian: <https://www.theguardian.com/technology/2016/jul/20/pokemon-go-players-in-bosnia-warned-to-steer-clear-of-landmines>
- Akhtar, A. (2016, July 12). *Holocaust Museum, Auschwitz want Pokémon Go hunts out*. Retrieved January 10, 2017, from USA Today: <http://www.usatoday.com/story/tech/news/2016/07/12/holocaust-museum-auschwitz-want-pokmon-go-hunts-stop-pokmon/86991810/>
- Al Jazeera. (2016, July 19). *Pokemon Go ignites debate in the Middle East*. Retrieved January 29, 2017, from Al Jazeera: <http://www.aljazeera.com/blogs/middleeast/2016/07/pokemon-ignites-debate-middle-east-160719090657893.html>
- Barfield, W., & Furness, T. A. (1995). *Virtual Environments and Advanced Interface Design*. New York: Oxford University Press.
- BBC. (2016, August 5). *Pokemon Go banned by Iranian authorities over 'security'*. Retrieved January 10, 2017, from BBC: <http://www.bbc.com/news/world-middle-east-36989526>
- Boom, D. V. (2017, January 23). *Pokemon Go craze finally hits South Korea*. Retrieved January 29, 2017, from CNET Magazine: <https://www.cnet.com/news/pokemon-go-craze-finally-hits-south-korea/>
- Borland, S. (2016, September 16). *Don't Pokemon Go and drive! More than 110,000 road accidents in the US were caused by the game in just 10 days*. Retrieved January 20, 2017, from Mail Online UK: <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/arti>

- cle-3793050/Don-t-Pokemon-drive-110-000-road-accidents-caused-game-just-10-days.html
- Bradford, A. (2017, January 24). *Here are all the countries where Pokemon Go is available*. Retrieved January 29, 2017, from CNET Magazine: <https://www.cnet.com/how-to/pokemon-go-where-its-available-now-and-coming-soon/>
- CBS. (2016, July 10). *"Pokemon Go" being used to stage robberies, police say*. Retrieved January 20, 2017, from CBS News: <http://www.cbsnews.com/news/robbery-suspects-using-pokemon-go-to-target-victims-police-say/>
- Common Sense Media. (2016, July 15). *Pokemon GO*. Retrieved January 24, 2017, from Common Sense Media: <https://www.commonsensemedia.org/app-reviews/pokemon-go>
- Cook, J. (2016, August 12). *Startup Spotlight: NewSky Security looks to disrupt hackers before nefarious plots are hatched*. Retrieved January 18, 2017, from Geek Wire: <http://www.geekwire.com/2016/newsky-security/>
- D'Anastasio, C. (2016, August 8). *You Can No Longer Catch Pokémon At Hiroshima's Memorial Or The Holocaust Museum*. Retrieved January 10, 2017, from Kotaku: <http://kotaku.com/you-can-no-longer-catch-pokemon-at-hiroshima-1784985508>
- Durden, T. (2016, August 8). *Pokemon Go Claims Its First Fatality*. Retrieved January 20, 2017, from Zero Hedge: <http://www.zerohedge.com/news/2016-08-08/pokemon-go-claims-its-first-fatality>
- Evangelho, J. (2016, July 9). *[UPDATED] How 'Pokémon GO' Can Lure More Customers To Your Local Business*. Retrieved January 30, 2017, from Forbes: <http://www.forbes.com/sites/jasonevangelho/2016/07/09/how-pokemon-go-can-lure-more-customers-to-your-local-business/#55b416cb7fe4>
- Gibbons-Neff, T. (2016, July 12). *People are now playing Pokémon Go at Arlington Cemetery*. Retrieved January 10, 2017, from The Washington Post: https://www.washingtonpost.com/news/checkpoint/wp/2016/07/12/arlington-national-cemetery-wants-people-to-stop-catching-pikachu-on-its-hallowed-ground/?utm_term=.b6f2cee3861c
- Google Support. (2015, June 5). *Apps & Games content ratings on Google Play*. Retrieved January 17, 2017, from Google Play Help: <https://support.google.com/googleplay/answer/6209544?hl=en>
- Griffin, A. (2016, July 10). *Pokemon Go turns man's home into a 'gym', causing chaos*. Retrieved January 20, 2017, from Independent: <http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/gaming/pokemon-go-man-s-house-accidentally-turned-into-a-gym-causing-huge-problems-a7129756.html>
- Haller, M., & Mark Billinghurst, B. H. (2007). *Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design*. London: Idea Group Publishing.
- House, S. (2016, July 14). *Driver in Pokemon GO crash is a vet who knows better: No excuses, no Lapras*. Retrieved January 20, 2017, from Syracuse: http://www.syracuse.com/crime/index.ssf/2016/07/pokemon_go_crash_man_warns_about_distracted_driving_after_breaking_ankle_missing.html
- IARC. (2017). *IARC Ratings Guide*. Retrieved January 17, 2017, from IARC: <https://www.globalratings.com/ratings-guide.aspx>
- Jacko, J. A., & Sears, A. (2003). *Handbook of Research on Ubiquitous Computing Technology for Real Time Enterprises*. CRC Press.
- Kepala Polisi Republik Indonesia. (2016, July 19). *Surat Perintah Larangan Bermain Game. Surat Telegram Kapolri*. Polisi Republik Indonesia.
- Kuwait Times. (2016, July 20). *Pokemon GO sends people into a frenzy - gamers escape reality and indulge into virtual world, professor warns*. Retrieved January 29, 2017, from Kuwait Times: <http://news.kuwaittimes.net/website/pokemon-go-sends-people-frenzy-gamers-escape-reality-indulge-virtual-world-professor-warns/>
- Lazuardy, S. (2012, April 9). *Augmented Reality: Masa Depan Interaktivitas*. Retrieved

- January 10, 2017, from Kompas Tekno: <http://tekno.kompas.com/read/2012/04/09/12354384/augmented.reality.masa.depan.int.eraktivitas>
- Maulana, R. (2016, July 16). *[Update Video] Tip dan Trik Lengkap Cara Bermain Pokemon GO*. Retrieved January 10, 2017, from Tech in Asia Indonesia: <https://id.techinasia.com/cara-bermain-pokemon-go-di-handphone-kamu>
- Menteri PAN dan RB. (2016, July 20). Larangan Bermain Game Virtual Berbasis GPS di Lingkungan Instansi Pemerintah. *Surat Edaran*. Indonesia: Kemen PAN dan RB.
- Mukherji, A. (2013, December 13). *Is It Ever Legal to Shoot Trespassers?* Retrieved January 20, 2017, from Find Law: http://blogs.findlaw.com/law_and_life/2013/12/is-it-ever-legal-to-shoot-trespassers.html
- NewSky Security. (2016). *Leadership*. Retrieved January 18, 2017, from NewSky Security: <https://newskysecurity.com/about.html>
- Niantic Labs. (2016, December 21). *Pokémon GO Privacy Policy*. Retrieved January 24, 2017, from Niantic Labs: <https://www.nianticlabs.com/privacy/pokemongo/en/>
- Niantic Labs. (2016). *Safety FAQs*. Retrieved January 23, 2017, from Pokemon GO: <https://support.pokemongo.nianticlabs.com/hc/en-us/articles/226389207-Safety-FAQs>
- NISC. (2016, July 21). Retrieved from https://twitter.com/nisc_forecast/status/755720522546106369
- OWASP. (2017, January 12). *About The Open Web Application Security Project*. Retrieved January 18, 2017, from OWASP: https://www.owasp.org/index.php/About_OWASP
- OWASP. (2014, October 8). *Mobile Top 10 2014-M7*. Retrieved January 18, 2017, from OWASP: https://www.owasp.org/index.php/Mobile_Top_10_2014-M7
- OWASP. (2016, February 26). *Projects/OWASP Mobile Security Project - Top Ten Mobile Risks*. Retrieved January 18, 2017, from OWASP: https://www.owasp.org/index.php/Projects/OWASP_Mobile_Security_Project_-_Top_Ten_Mobile_Risks
- Perez, S. (2014, February 1). *Tech Crunch*. Retrieved January 10, 2017, from Developer Behind “Flappy Bird,” The Impossible Game Blowing Up The App Store, Says He Just Got Lucky: <https://techcrunch.com/2014/02/01/developer-behind-flappy-bird-the-impossible-game-blowing-up-the-app-store-says-he-just-got-lucky/>
- Phillips, T. (2016, July 13). *Holocaust museum pleads: stop playing Pokémon Go here*. Retrieved January 10, 2017, from Euro Gamer: <http://www.eurogamer.net/articles/2016-07-12-holocaust-museum-pleads-stop-playing-pokemon-go-here>
- Pokemon Go*. (2016, September 20). Retrieved September 20, 2016, from Google Play Store: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nianticlabs.pokemongo>
- Pokemon GO*. (2016). *Pokemon GO PLUS : Get going, Get Alerts, Get Pokemon!* Retrieved January 17, 2017, from Pokemon GO: <http://www.pokemongo.com/en-us/pokemon-go-plus/>
- Pokemon GO*. (2016, September 30). *Pokemon GO Safety Tips*. Retrieved January 23, 2017, from Pokemon GO News: <http://www.pokemongo.com/en-us/news/>
- Pokemon GO*. (2017). *Request removal of a PokéStop or Gym*. Retrieved January 29, 2017, from Pokemon GO: https://support.pokemongo.nianticlabs.com/hc/en-us/requests/new?ticket_form_id=341148
- Pokemon GO*. (2016, November 11). *Twitter*. Retrieved January 30, 2017, from Twitter: <https://twitter.com/PokemonGOAppJP/status/796888508803649537>
- Ponemon Institute. (2015). *The State of Mobile Application Insecurity*. IBM.
- Rashid, O., Mullins, I., Coulton, P., & Edwards, R. (2006, January). Extending cyberspace: location based games using cellular phones. *ACM Computers in Entertainment, Vol. 4, No. 1*, p. Article No. 4.
- Reeve, A. (2016, July 11). *Final Pokemon Update*. Retrieved January 17, 2017, from Tumblr: <http://adamreeve.tumblr.com/post/147269518059/final-pokemon-update>

- Reeve, A. (2016, July 8). *Pokemon Go is a huge security risk*. Retrieved January 17, 2017, from Tumblr: <http://adamreeve.tumblr.com/post/147120922009/pokemon-go-is-a-huge-security-risk>
- Reza, J. I. (2016, July 12). *Server Pokemon Go Down Berulang Kali*. Retrieved January 10, 2017, from Liputan 6 Tekno: <http://tekno.liputan6.com/read/2550715/server-pokemon-go-down-berulang-kali>
- Setyanti, E. P. (2016, May 30). *Tech in Asia Indonesia*. Retrieved January 10, 2017, from Bagaimana Game Tahu Bulat Meraih Satu Juta Unduhan dari Meme yang Sedang Viral: <https://id.techinasia.com/rahasia-sukses-game-tahu-bulat>
- Smith, H. (2015, August 14). *Player1Project*. Retrieved January 10, 2017, from HISTORY / COLLECTING : GameBoy / GameBoy Color: <https://player1project.wordpress.com/2015/08/14/history-collecting-gameboy-gameboy-color/>
- Sunday Express. (2016, July 19). *Pokemon Go 'is the work of the devil - and CIA's spies', say Russians*. Retrieved January 30, 2017, from Sunday Express: <http://www.express.co.uk/news/world/691144/Pokemon-Go-work-devil-CIA-spies-say-Russians-Kremlin>
- Sutanto, K. (2016, August 6). *Tech in Asia Indonesia*. Retrieved January 10, 2017, from [Update] Cara Download Pokemon Go untuk Perangkat Android di Indonesia: <https://id.techinasia.com/cara-download-pokemon-go-tanpa-google-play>
- Tashandra, N. (2016, July 21). *Kepala BIN Anggap "Pokemon Go" Bisa Ancam Keamanan Negara*. Retrieved January 10, 2017, from Kompas: <http://nasional.kompas.com/read/2016/07/21/14555481/kepala.bin.anggap.pokemon.go.bisa.ancam.keamanan.negara>
- The Associated Press. (2016, July 21). *Russian opinions split over 'Pokemon Go' 'conspiracy'*. Retrieved January 21, 2017, from The Asahi Shimbun: <http://www.asahi.com/ajw/articles/AJ201607210053.html>
- Vallino, J. R. (1998). *Interactive Augmented Reality*. New York: University of Rochester.
- Widiartanto, Y. H. (2016, July 22). *Remaja Tewas Ditembak Saat Main "Pokemon Go"*. Retrieved January 20, 2017, from Kompas Tekno: <http://tekno.kompas.com/read/2016/07/22/08430097/remaja.tewas.ditembak.saar.main.pokemon.go>
- Yuslianson. (2017, January 11). *Tiongkok Larang Peluncuran Pokemon Go*. Retrieved January 30, 2017, from Liputan 6 Tekno: <http://tekno.liputan6.com/read/2823825/tiongkok-larang-peluncuran-pokemon-go>
- Zraick, K. (2016, July 20). *Nations of the World Confront the Pokémon Menace*. Retrieved January 29, 2017, from The New York Times: https://www.nytimes.com/2016/07/21/world/asia/pokemon-go-saudi-arabia-russia-egypt.html?_r=1