



TEKNOLOGI BIG DATA UNTUK KEAMANAN IOT (INTERNET OF THING)

Muhtajuddin Danny¹, Nurhadi Surojudin²

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Pelita Bangsa

¹utat@pelitabangsa.ac.id, ²nurhadi@pelitabangsa.ac.id

Abstrak

Big data yaitu sebuah sekumpulan proses dari volume data dalam jumlah yang lebih besar dan luas secara akurat maupun tidak akurat dan bisa dimanfaatkan dalam membantu dari suatu kegiatan di perusahaan atau bisnis. Big data merupakan pengembangan dari sistem database pada biasanya atau umum. Dalam membedakan big data ini yaitu dari proses kecepatan, volume, maupun jenis data yang bisa tersedia lebih banyak dan bervariasi dari DBMS (Database Management System) pada biasanya atau umumnya. Internet of Things atau lebih dikenal sebagai IoT. Teknologi ini telah mendorong kemajuan pesat di berbagai sektor. Namun, IoT dapat menjadi sasaran empuk serangan siber. Adopsi IoT yang semakin meluas ini berarti membuat kita akan tidak asing lagi menemukan perangkat cerdas yang terhubung dengan jaringan Internet. Ancaman Exploit ini mencakup *network scan*, *remote code execution*, *command injection*, *SQL injection*. Sementara itu, ancaman serangan kata sandi memanfaatkan kenyataan bahwa banyak pemilik perangkat IoT tidak mengganti kata sandi bawaan (*default*). IoT saat ini juga tidak lagi hanya digunakan oleh botnet untuk melakukan DDoS, tetapi juga digunakan peretas sebagai sumber penyebaran *malware*.

Kata Kunci : Big Data, IoT, Keamanan, Malware

Abstract

Big data is a collection of processes from larger and wider volumes of data accurately or inaccurately and can be used to assist in an activity in a company or business. Big data is the development of a database system in general or in general. In distinguishing big data, namely the speed, volume, and type of data that can be available more and varied from the DBMS (Database Management System) in general or in general. Internet of Things or better known as IoT. This technology has driven rapid progress in various sectors. However, IoT can be an easy target for cyberattacks. The widespread adoption of IoT means that we will be familiar with finding intelligent devices connected to the Internet. This exploit threat includes network scan, remote code execution, command injection, SQL injection. Meanwhile, the threat of password attacks takes advantage of the fact that many IoT device owners do not change their default passwords. Today's IoT is also no longer only used by botnets to carry out DDoS, but also used by hackers as a source of spreading malware.

Keywords : Big Data, IoT, Security, Malware.

1. Pendahuluan

Seiring dengan semakin bertumbuhnya penggunaan internet, semua orang dapat terhubung dan saling memberikan data tanpa terpisah jarak dan waktu. Berbagai jenis data, mulai data yang berupa teks, gambar, audio, video dan animasi baik yang terstruktur maupun tidak terstruktur. Pertumbuhan data ternyata sangat mempengaruhi perkembangan volume dan jenis data yang terus meningkat secara signifikan dan bisa dikatakan telah melampaui batas media penyimpanan maupun sistem database yang ada saat ini.

Tentu diperlukan jalan keluar dalam mengatasi hal tersebut, Big Data adalah solusi yang ditawarkan belakangan ini karena dapat diasumsikan sebagai media penyimpanan data yang menawarkan ruang tak terbatas, serta kemampuan untuk mengakomodasi dan memproses berbagai jenis data dengan sangat cepat.

Pentingnya Big Data, tidak hanya berdasarkan pada jumlah data yang dimiliki, tetapi hal yang penting adalah bagaimana mengolah data internal dan eksternal. Kita dapat mengambil data dari sumber manapun dan menganalisisnya untuk menemukan jawaban yang diinginkan oleh instansi/perusahaan kita.

Internet of Things (IoT) menjadi sektor luas yang menarik banyak bisnis. Tetapi memiliki berbagai masalah keamanan yang menimbulkan risiko bagi investor. Lebih baik lagi, perusahaan Anda bisa mendapatkan lebih banyak dari IoT jika lebih berfokus pada cara mengatasi ancaman keamanan ini.

Selain tantangan keamanan yang dihadapi pemilik bisnis saat menggunakan IoT, beberapa ancaman juga datang dengan teknologi ini. Berharap juga untuk melihat mekanisme pertahanan untuk digunakan pada setiap masalah.

2. Landasan Pemikiran

2.1. Big Data

2.1.1. Pengertian Big Data

Big data adalah istilah yang memiliki arti sebagai suatu bidang kegiatan di mana orang menganalisis dan mengekstraksi informasi dari beberapa set data kompleks yang sangat rumit untuk dikerjakan dengan perangkat lunak pemrosesan jenis data tradisional.

Kompleksitas set data dapat memperbesar kemungkinan tingkat penemuan palsu/*false discovery rates* (FDR) dan kekuatan statistik. Terlepas dari kerumitannya, perusahaan akan mencari informasi yang paling berguna setelah set data ini dinilai. Pengertian singkatnya, big data adalah kumpulan data dengan ukuran besar dan kompleks serta rumit dan tidak terstruktur, membutuhkan infrastruktur yang memadai, sumber daya manusia, dan beragam software untuk bisa digunakan menjadi data yang bisa membantu perkembangan perusahaan.



Gambar 1. Penerapan Big Data

2.1.2. Karakteristik Big Data

Untuk memahami lebih dalam apa itu big data, Anda harus memahami dulu apa yang membuat sebuah data dikategorikan sebagai big data. Ketika membahas mengenai big data, ada empat konsep dasar yang menggambarkan karakteristik big data, antara lain:

- Volume (jumlah atau volume data yang dihasilkan dan disimpan, dimana ukuran data menentukan nilai dan wawasan potensial)
- Velocity (kecepatan generasi prosesi data untuk memenuhi tujuan analisis)
- Variety (jenis dan sifat data, yang dapat membantu orang untuk menggunakan hasil wawasan dari proses analisis)
- Veracity (definisi luas dari big data, yang mengacu pada kualitas sumber data dan nilai data

yang sangat penting untuk proses analisis yang akurat)

Karena karakteristiknya, big data merupakan aspek penting dari proses pengambilan keputusan banyak perusahaan. Ini adalah preposisi yang disepakati bersama di dunia bisnis bahwa satu set data tidak ada artinya jika tidak digunakan dengan benar, terlepas dari berapa banyak atau akurat set data itu.

Oleh karena itu, pernyataan bahwa perusahaan yang paling sukses adalah mereka yang berhasil mengalahkan pesaing mereka dalam mencari data yang paling bermanfaat tidak sepenuhnya benar. Karena kerahasiaan data juga sama pentingnya dalam konteks ini, dan perusahaan akan melakukan apa saja dengan jangkauannya untuk mempertahankan formula kesuksesan mereka.

2.1.3. Tempat Menemukan Big Data

Setelah mengetahui apa itu big data, sekarang Anda perlu mengetahui dimana Anda dapat mengumpulkan data: salah satu jawaban yang pasti adalah internet. Perkembangan dari internet di era modern inilah yang mendorong munculnya Big Data.

Ini terjadi karena internet menjelma menjadi tempat penyimpanan data yang efektif dalam jumlah yang banyak dengan tetap melakukan management data yang baik. Nah, berikut ini adalah beberapa sumber sumber kumpulan data yang bisa Anda gunakan.

2.1.4. Penggunaan Internet

Penggunaan internet akan memberikan berbagai macam big data baru di setiap harinya. Hal ini dikarenakan peran big data dalam mengakses berbagai mesin pencari dalam menemukan informasi yang dibutuhkan setiap harinya. Semua data yang dicari tersebut nantinya akan disimpan dalam mesin pencarian dalam bentuk big data. Kemunculan Internet of Things (IoT) juga membuat internet penuh dengan big data. Data-data tentang penggunaan sebuah barang, kondisi, serta informasi-informasi lainnya kini dapat ditemukan dengan relatif mudah di internet.

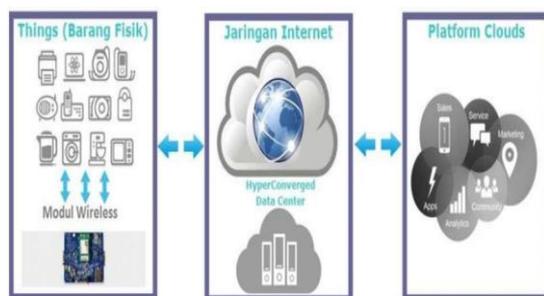
2.2. Internet of Things (IoT)

Internet of things menjadi sebuah bidang penelitian tersendiri semenjak berkembangnya teknologi internet dan media komunikasi lain, semakin berkembang keperluan manusia tentang teknologi, maka semakin banyak penelitian yang akan hadir, internet of things salah satu hasil pemikiran para peneliti yang mengoptimasi beberapa alat seperti media sensor, radio frequency identification (RFID), wireless sensor network serta smart object yang memungkinkan manusia mudah berinteraksi dengan semua peralatan yang terhubung dengan jaringan internet. IOT muncul sebagai isu besar di Internet diharapkan bahwa miliaran hal fisik atau benda akan dilengkapi dengan berbagai jenis sensor terhubung ke internet melalui jaringan serta dukungan teknologi seperti tertanam sensor dan aktualisasi, frekuensi radio Identifikasi (RFID), jaringan sensor nirkabel, real-time dan layanan web, IOT sebenarnya cyber fisik sistem atau jaringan dari jaringan. Dengan jumlah besar hal / benda dan sensor / aktuator yang terhubung ke internet, besar-besaran dan

dalam beberapa kasus aliran data real-time akan otomatis dihasilkan oleh hal-hal yang terhubung dan sensor. 8 9 Dari semua kegiatan yang ada dalam IOT adalah untuk mengumpulkan data mentah yang benar dengan cara yang efisien tapi lebih penting adalah untuk menganalisis dan mengolah data mentah menjadi informasi lebih berharga (C. Wang et al., 2013). Internet of Things merupakan perkembangan keilmuan yang sangat menjanjikan untuk mengoptimalkan kehidupan berdasarkan sensor cerdas dan peralatan pintar yang bekerjasama melalui jaringan internet (Keoh, Kumar, & Tschofenig, 2014).

2.2.1. Arsitektur Internet of Things

Seiring dengan berkembangnya Internet of Things ini diperlukannya sebuah arsitektur yang menunjang jalannya sebuah alat yang terkoneksi dengan Internet of Things. Berikut ini merupakan arsitekturnya.



Gambar 2. Arsitektur IoT

Things Things merupakan objek yang dilengkapi dengan sensor yang mengumpulkan data yang akan ditransfer melalui jaringan dan aktuator yang memungkinkan sesuatu untuk bertindak (misalnya, untuk menghidupkan atau mematikan lampu, membuka atau menutup pintu, menambah atau mengurangi kecepatan putaran mesin dan banyak lagi). Konsep ini termasuk lemari es, lampu jalan, bangunan, kendaraan, mesin produksi, peralatan rehabilitasi, dan segala sesuatu yang dapat dibayangkan. Sensor dalam semua kasus tidak melekat secara fisik pada benda-benda. Sensor mungkin perlu memantau, misalnya, apa yang terjadi di lingkungan terdekat dengan suatu benda.

2.2.2. Cara Kerja Internet of thing (IOT)

Saya akan memberikan gambaran mengenai IOT sendiri. Sebagai contoh, suatu saat kita pasti pernah lupa terhadap sesuatu yang sangat penting. Seperti lupa mengunci pintu rumah kita, sedangkan kita sedang berada di luar rumah kita. Logika untuk manfaat apa itu IOT dalam mengunci pintu begini. Kita mengirim pesan melalui smartphone->diterima perangkat IOT->perangkat IOT memberikan perintah untuk modul solenoid doorlock/servo->kunci bergerak->pintu terkunci.

Nah, dengan bantuan IOT ini kita bisa mengatasi masalah tersebut dengan sangat-sangat mudah. Kita hanya mengirimkan suatu perintah dari smartphone kita, agar pintu rumah tersebut dapat terkunci, sehingga masalah terselesaikan. IOT sendiri tidak hanya diperuntukan untuk smartphone saja. HP jadul juga bisa digunakan untuk mengendalikan IOT

yaitu via SMS. IOT juga tidak hanya menyelesaikan masalah yang saya ceritakan tadi.

Tapi dengan IOT kita juga bisa mengatasi banyak masalah lainya seperti menghitung banyak pengunjung yang berkunjung ke toko kita, menghitung banyak ikan yang sudah ditangkap oleh nelayan, membuat alarm rumah, membuat Smart Home (Rumah Pintar), dan masih banyak lagi.

2.2.3. Prinsip IOT

Nah IOT bekerja dengan menerjemahkan bahasa pemrograman yang sudah kita masukkan kedalam alat dari IOT tersebut. Alat tersebut juga bisa dikenal sebagai Mikrokontroler. Sudah paham kan apa itu IOT ?

Ada banyak jenis mikrokontroler di zaman sekarang. Seperti Arduino Uno R3, Raspberry Pi, Intel Galileo, dan lain sebagainya. Masing-masing mikrokontroler pasti memiliki tingkat kecerdasan masing-masing. Tentunya harganya juga bervariasi, sebanding dengan tingkat kecerdasannya. Kalau Anda ingin tingkat kecerdasan yang cukup mumpuni, Anda bisa membeli Raspberry Pi yang dibanderol dengan harga yang cukup mahal

3. Metode Penelitian

3.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode survey koesioner. Populasi dari penelitian ini adalah perusahaan di Indonesia khususnya di wilayah Jabodetabek yang sudah mengadopsi big data dalam operasional sehari-hari dan sampel dalam penelitian ini adalah pegawai perusahaan yang sudah mengdopsi teknologi big data. Penelitian ini menggunakan teknik sampling purposive untuk pengambilan data. Sampling purposive adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2018). Teknik sampling purposive dipilih untuk mendapatkan sampel yang sesuai dengan kriteria dalam penelitian ini.

3.2. Definisi Operasional Variabel dan Pengukuran

Penelitian ini menggunakan dua jenis variable yaitu variable dependen dan independent. Variabel dependen adalah adopsi big data,

3.3. Populasi dan Teknik Sampling

Dalam penelitian ini adalah perusahaan-perusahaan di Indonesia sudah mengadopsi big data dalam sistem operasional perusahaan sehari - hari. Tekning Sampling Sampel dalam penelitian ini adalah pegawai perusahaan yang sudah mengdopsi teknologi big data. Berdasarkan ketentuan tersebut maka jumlah responden yang dibutuhkan

Dalam penentuan sampel, maksimal 10 kali dari total item pernyataan serta minimal 5 kali dari total Pengaruh faktor technological, organizational dan environmental terhadap adopsi big data analytics di era transformasi digital Mega Ayu Ratnasari 33 item pernyataan, merupakan jumlah sampel yang digunakan dan acuan umum untuk menentukan ukuran sampel (Hair et al., 2018). Penelitian ini menggunakan teknik sampling purposive untuk pengambilan data. Sampling

purposive adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2018). Teknik sampling purposive dipilih untuk mendapatkan sampel yang sesuai dengan kriteria dalam penelitian ini. Adapun kriteria sampel yang ditetapkan dalam penelitian ini yaitu; Pegawai perusahaan di area Jabodetabek yang sudah mengadopsi big data dalam operasional perusahaan, telah bekerja minimal 4 tahun di perusahaan tersebut dengan tingkat pendidikan minimal diploma 3. Diasumsikan yang telah bekerja untuk 4 tahun dan dengan tingkat pendidikan minimal diploma 3 mereka cukup memahami lingkungan perusahaan dan memiliki pengetahuan yang cukup tentang sistem informasi tempat mereka bekerja. Oleh karena itu, dengan kriteria tersebut diharapkan responden dapat memberikan jawaban yang dapat dipercaya.

3.4. Instrumen Penelitian Instrumen penelitian

Adalah alat yang digunakan sebagai pengukuran dan pengumpulan data dalam penelitian. Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik, alat ukur dalam penelitian tersebut yang di namakan instrumen penelitian. Jadi instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2018). Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu diadopsi dari penelitian sebelumnya dan terdapat satu instrumen modifikasi oleh penulis. Berikut adalah instrumen penelitian sebelumnya dan satu instrumen modifikasi oleh penulis.

4. Pembahasan

Setelah Anda mengetahui apa itu big data, tentu kedepannya juga ingin tahu apa sebenarnya fungsi big data ini. mengingat banyak sekali pegiat dunia IT yang terus memberikan saran agar bisnis-bisnis mulai memanfaatkan teknologi big data ini. Ada beberapa fungsi big data yang bisa digunakan. Berikut ini fungsinya:

4.1. Menemukan Masalah dan Kegagalan

Dengan menggunakan big data, Anda menjadi bisa melakukan analisis penyebab ketika terjadinya suatu masalah pada sistem yang berjalan. Setelah penyebab masalah itu diketahui dengan pasti dan real time, maka bisa melakukan evaluasi agar penyebab itu bisa dihindari lagi. Pastinya fungsi ini tidak bisa Anda temukan jika masih menggunakan database gaya lama.

4.2. Mengambil Keputusan yang Tepat

Ketika mulai menggunakan dan memanfaatkan big data, bisanya akan terhubung juga ke sistem dan juga perangkat cerdas atau dinamakan dengan IoT dan AI. Semuanya akan berkolaborasi untuk melakukan penyimpanan data dan penyampaian data untuk sebuah kegiatan bisnis tertentu. Misalnya penerapan pada smart city, membutuhkan sebuah big data dengan kolaborasi bersama IoT dan juga AI. Big data akan melakukan

penyimpanan dan penyampaian informasi yang dibutuhkan dalam proses pengambilan keputusan. Sementara IoT dan AI akan menjadi pihak yang menjalankan semua kegiatan pada smart city tersebut.

4.3. Mendeteksi Sesuatu yang Tidak Wajar

Adanya big data dalam bisnis bisa membantu Anda untuk melakukan proyeksi bisnis yang lebih mudah dan luas. Fungsi big data dalam hal ini adalah bisa mendeteksi ketika terjadinya sesuatu yang tidak wajar pada aktivitas bisnis dengan cepat dan tepat.

4.4. Lebih Hemat Biaya dan Waktu

Fungsi lainnya adalah big data bisa membantu memangkas beban biaya agar jadi lebih hemat. Selain itu juga akan membuat penggunaan waktu jadi sangat efisien. Karena big data memiliki proses pengiriman data yang sangat cepat.

5. Penutup

Big data sudah mulai dimanfaatkan dan akan sangat berguna untuk dipahami lebih dalam untuk mengimbangi perkembangan jaman ke arah teknologi dan analisis yang lebih praktis. Mempelajari lebih dalam mengenai big data, karena hal ini akan sangat berguna bagi perusahaan, dimana perusahaan jaman sekarang mulai mempelajari tren pasar dan pola hidup konsumen. Dalam penerapannya, perusahaan akan membutuhkan orang yang khusus dalam bidang data mining, karena hal ini cukup rumit dan diperlukan orang yang paham cara untuk menggunakan data.

Daftar Pustaka

- [1] Andrianto1,Arief Susanto.2015. *Aplikasi pengontrol jarak jauh pada lampu berbasis Android*.Kudus ;Jurnal stanif Vol-No 1.
- [2] Ahmad Fatoni ,Dwi Bayu Rendra .2014.*Perancangan Prototype system kendali lampu menggunakan handphone android berbasi Arduino*.
- [3] Dias prihatmoko.2016. *Penerapan Internet Of Things (IOT) dalam pembelajaran diUnisma jepara* ,Jurnal Simetris,Vol 7No 2.
- [4] Dan Lajanto,2011.*Implementasi telpon selulersebagai kendali lampu jarak jauh*. Jurnal ilmiah semesta teknika Vol.14,No.1.
- [5] Iyuditya, Erlina Dayanti. 2013. *Sistem Pengendali lampu ruangan secara otomatis menggunakan pc berbasis mikrokontroler Arduino uno*. Jurnal online ict stmik ikmi vol, 10 , No 1.
- [6] Abdul Kadir. 2018. *Dasar pemrograman internet untuk projek berbasis Arduino*.Yogyakarta: Penerbit Andi
- [7] Yuwan Farid Azis,(2018) Pengertian macam fungsi mickrokontroler serta penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
- [8] Alexandromeo, (2017) Apa itu IOT ? Pengertian IOT, Manfaat,Prinsip dan Cara kerjaIOT.