

Analisis Sistem Keamanan Data Tampering pada Sensor Gas Detector

by Aji Aryo Adiguna

Submission date: 20-Nov-2019 09:11PM (UTC+0700)

Submission ID: 1217082649

File name: Makalah_AJI_2.doc (264K)

Word count: 1783

Character count: 10581

Analisis Sistem Keamanan Data Tampering pada Sensor Gas Detector

Abstract— Data tampering adalah sebuah serangan yang sering terjadi dengan mengubah data real sehingga data yang diterima oleh sistem menjadi berbeda dengan data aslinya. Pada sensor, Serangan tampering dapat mengakibatkan kegagalan fungsi pada sistem karena data reading yang seharusnya terjadi lonjakan atau terjadi fenomena fisik di sekitar sensor tetap berada dalam batas normal sehingga tidak ada penanganan untuk mengatasi fenomena fisik yang terjadi. Oleh karena itu untuk menghindari dan meminimalisir terjadinya kegagalan fungsi pada sistem akibat serangan tampering diperlukan solusi untuk menemukan masalah tersebut dengan memanfaatkan metode triangulasi yang dapat diartikan sebagai proses mencari sudut antar titik serta untuk mencari koordinat dan jarak pada sebuah titik satu dengan yang lainnya dengan mengukur sudut antara titik tersebut dan dua titik referensi lainnya yang sudah diketahui titik posisi dan jarak antara keduanya. Titik koordinat dan jarak ditentukan dengan menggunakan hukum cosinus. Dengan memanfaatkan titik antara sensor dan titik ketiga adalah pusat kebocoran gas untuk mengukur jarak real antara sensor dengan pusat kebocoran gas.

Keywords—Internet of Things; Triangulasi; Tampering; Sensor gas detector.

I. PENDAHULUAN

Internet of Things(IoT) pertama kali diperkenalkan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 pada salah satu presentasinya. Internet of Things(IoT) sendiri adalah suatu konsep di mana objek tertentu punya kemampuan untuk mentransfer data lewat jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia atau dari manusia ke komputer. Visi awal Internet of Things (IoT) adalah dunia dimana semua objek fisik diberi IP dan diidentifikasi secara unik oleh transponder RFID. Namun, konsep tersebut telah berkembang menjadi beberapa dimensi, meliputi jaringan sensor yang mampu memberikan kecerdasan dan berorientasi dengan objek pintar dan saling terdistribusi melalui jaringan lokal atau interkoneksi global seperti Internet[5]. Dalam Internet of Thing, Sensor atau yang disebut juga “Things” dalam sistem Internet of Things. Keberadaan sensor merupakan pembeda yang membuat Internet of Things menjadi unik karena dengan adanya sensor yang dapat mendefinisikan instrumen dan mengubah Internet of things yang awalnya merupakan jaringan standar dan cenderung pasif dalam suatu perangkat menjadi suatu sistem aktif yang mampu di gunakan untuk mengumpulkan data-data dari area di sekitarnya. Jaringan sensor nirkabel merupakan sebuah jaringan yang tersusun oleh sensor-sensor yang terdistribusi dalam suatu area yang di tujukan untuk melakukan pengukuran dan pengamatan terhadap suatu fenomena fisik yang terjadi.

Sensor akan di tempatkan di sudut-sudut area yang di letakan secara acak pada suatu area tertentu yang di fungsikan agar dapat menjangkau semua area pada ruangan. Salah satu sensor yang ada adalah sensor Gas Detector yang memiliki fungsi untuk dapat mendeteksi keberadaan gas yang berbahaya pada suatu area sekitar di Sensor. Perangkat ini pada umumnya digunakan sebagai sistem keamanan pertama untuk mendeteksi kebocoran gas dan di mana kebocoran ini terajadi. Sensor Gas Detector dapat digunakan untuk mendeteksi beberapa gas yang beracun dan mudah terbakar. Sensor Gas Detector akan menampilkan sebuah angka yang digunakan sebagai penunjuk jarak antara kebocoran gas dengan sensor .

Salah satu kejahatan yang ditujukan pada perangkat Internet of Things adalah serangan Tampering(mengubah atau memodifikasi data) dalam sensor serangan tampering ditujukan pada data reading yang di lakukan oleh sensor, dengan mengubah data reading sebelum data di kirim ke perangkat kontrol yang terhubung dengan sensor dengan jaringan nirkabel. Di kutip dari sebuah penlitap mengatakan bahwa sebagian besar protokol keamanan untuk jaringan sensor nirkabel (WSN) mengasumsikan bahwa musuh dapat memperoleh kendali penuh atas simpul sensor melalui akses fisik langsung [3].

Tujuan dari penelitian ini adalah dengan melakukan analisis sistem untuk menentukan apakah data yang diterima dari sensor merupakan data real yang awalnya di terima oleh sensor .Pada umumnya kekuatan sinyal pada sensor dapat di gunakan untuk menentukan estimasi jarak antara sensor dengan kebocoran gas. Pada penelitian kali ini metode yang di gunakan dalam menentukan estimasi jarak kebocoran gas dengan menggunakan range-free , yaitu pendekatan jarak kebocoran gas berdasarkan informasi yang dikirimkan oleh sensor lain.

Dalam menguji data reading yang ada merupakan data real yang terbaca oleh sensor adalah dengan menggunakan metode Triangulasi untuk menghitung jarak dan menentukan koordinat dari sensor dengan pusat kebocoran gas. Metode Triangulasi banyak di gunakan dalam beberapa penelitian sebelumnya metode triangulasi biasa di gunakan dalam mengukur jarak antar benda dan koosiatnya .Metode triangulasi pada penelitian ini memanfaatkan titik antar sensor yang akan digunakan untuk menghitung jarak real antara sensor yang dengan pusat kebocoran gas. Tujuan paling utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jarak real antara sensor dengan membandingkan data reading dan distance.

II. LANDASAN TEORI

A. Internet of Things

Internet of Things merupakan suatu konsep yang dimana objek tertentu terhubung dengan jaringan memiliki kemampuan untuk mentransfer atau mengirim data antar objek melalui jaringan wifi jadi proses ini tidak memerlukan adanya interaksi dari manusia dan semua di jalankan secara otomatis oleh sistem.



Gambar 1 . Internet of Things

B. Data Tampering

Data Tampering adalah serangan dengan cara memodifikasi atau mengubah data sehingga data yang diterima menjadi berbeda dengan data aslinya atau yang lebih dikenal Man In The Middle. Serangan tampering dapat mengakibatkan malfungtion pada sistem karena data yang dikirim oleh sensor bukan data real yang terbaca oleh sensor.



C. Raspberry pi

Raspberry Pi, atau yang sering disingkat dengan nama Raspi, Merupakan sebuah minikomputer yang berupa modul juga memiliki input dan ouput digital port seperti yang ada pada board microcontroller.



Gambar 2. Raspberry pi +3 B

D. Sensor Gas Detector

Gas Detector adalah sebuah perangkat yang dapat digunakan untuk mendeteksi kehadiran berbagai gas beracun maupun gas yang mudah terbakar dalam suatu area yang terjangkau oleh sensor. Pada umumnya perangkat ini digunakan sebagai sistem keamanan yang memiliki beberapa sensor yang terhubung. Gas detector merupakan jenis peralatan yang digunakan untuk mendeteksi kebocoran gas yang terhubung oleh sensor yang di gunakan untuk mendeteksi sumber kebocoran gas dan menampilkannya dalam bentuk angka dengan sebuah sistem kontrol yang otomatis sehingga memudahkan dalam menangani kebocoran gas.



Gambar 3.Sensor Gas MQ-2

E. Metode Triangulasi

Dalam trigonometri, Triangulasi dapat diartikan sebagai proses mencari sudut antar titik serta untuk mencari koordinat dan jarak sebuah titik satu dengan yang lainnya dengan mengukur sudut antara titik tersebut dan dua titik referensi lainnya yang sudah diketahui titik posisi dan jarak antara keduanya. Titik koordinat dan jarak ditentukan dengan menggunakan hukum cosinus.

III. METODELOGI PENELITIAN

6 Metode penelitian adalah langkah-langkah yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data yang di perlukan serta melakukan pengecekan pada data yang telah didapatkan.

A. Study Litelatur

Tahapan study litelatur merupakan tahapan dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan mengumpulkan sejumlah paper yang berkaitan dengan masalah yang ada dan tujuan penelitian untuk melanjutkan penelitian. Tujuan dari studi litelatur ini untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang akan di gunakan dalam melanjutkan penelitian ini.

B. Identifikasi Masalah

Tahapan ini dilakukan dengan melukan observasi terhadap beberapa litelatur yang ada.Dari setaip litelatur akan di cari masalah yang saling tehubung dengan penelitian ini untuk mencari algoritma yang pass yang dapat di terapkan untuk mengatasi tentang masalah data tampering

C. Observasi ²

Tahapan observasi adalah aktivitas yang dilakukan terhadap suatu proses pada objek yang memiliki tujuan untuk memahami pengetahuan dari sebuah fenomena yang ada berdasarkan pengetahuan dan gagasan yang telah diketahui sebelumnya, untuk mendapatkan informasi-informasi yang diperlukan dan data yang dibutuhkan untuk melanjutkan suatu penelitian. Untuk melakukan observasi di dalam penelitian ini akan dibuat sebuah prototype berupa alat yang akan digunakan dalam mengambil data yang diperlukan dalam penelitian ini dan data yang didapat akan menjadi acuan dalam menemukan data real yang dicari.

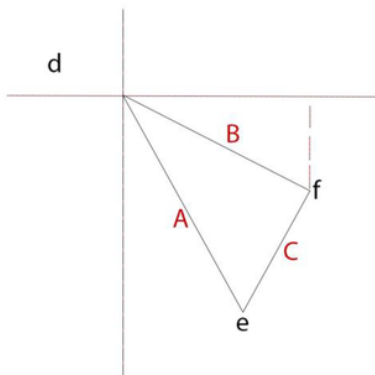
D. Membuat Algoritma

Masalah yang telah didapatkan akan dipecahkan dengan membuat sebuah algoritma yang diperuntukkan untuk menghitung jarak dan data yang terbaca oleh sensor untuk membandingkan setiap sensor yang berada di dalam ruangan benar-benar menampilkan bilangan asli atau tidak

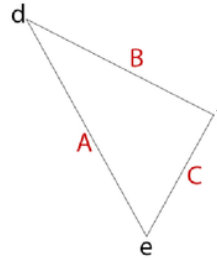
IV. HASIL

Dalam penelitian kali ini yang berfokus untuk mencari data real yang terbaca oleh sensor pada gas detector dibutuhkan sebuah metode Triangulasi yang digunakan untuk mengukur jarak antara sensor dengan dengan pusat kebocoran gas.

Triangulasi merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mencari koordinat dan jarak antar titik dengan mengukur antar sudut f yang dalam kondisi ini adalah pusat kebocoran gas dan dua sudut lainnya sudut d dan sudut e yang merupakan titik sensor dan sisi pada segitiga ini adalah A (jarak antara titik d dan e), B (jarak antara titik d dan f) dan C (jarak antara titik e dan f).



Gambar 4. Segitiga dengan titik d sebagai pusat gas



Gambar 5.3 segitiga dari gambar 4 yang mempresentasikan tiga titik node.

Seperti yang ditunjukkan oleh gambar 5. Dimana titik f merupakan titik kebocoran gas dan titik d dan e merupakan sensor yang telah diketahui nilainya. Untuk mencari nilai f dengan triangulasi digunakan rumus dengan memanfaatkan cos dan sin.

Diketahui :

Posisi titik $d(x,y)$ dan titik $e(x,y)$ dengan sudut $d : e : f$ dan panjang sisi $A : B : C$

Untuk mencari koordinat titik f dapat menggunakan rumus triangulasi :

Setelah mengetahui nilai dari A jarak antara titik d (sensor 1) dan e (sensor 2) maka di lanjutkan dengan menentukan Jarak titik f (Pusat kebocoran gas) dan titik d (sensor 1)

$$B = (A / \sin f) * \sin e$$

Hasil dari B (jarak antara titik d dan f) merupakan data real yang di dapat dengan menggunakan rumus triangulasi.

Untuk mencari koordinat Titik f dapat menggunakan rumus :

$$x_f = x_d + B * \sin B$$

$$y_f = y_d + B * \cos B$$

Dan x_f akan menjadi koordinat x dari titik f dan y_f akan menjadi koordinat y dari titik f . $f = f(x,y)$

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini mencegah atau meminimalisir kejahatan di dunia cyber khususnya Data Tampering tidak hanya dilakukan oleh firewall atau sistem keamanan canggih lainnya. Karena seperti dalam penelitian ini yang menggunakan matematika dasar dalam menemukan nilai real dan menggunakan metode triangulasi sebagai cara untuk mencari nilai jarak yang real. Pada penelitian kali ini memiliki kekurangan karena perhitungan hanya dapat dilakukan pada sebuah persegi yang di asumsikan sebagai sebuah ruangan yang terdapat sensor di setiap sudutnya dan terdapat sebuah titik yang menjadi titik kebocoran gas.

Dan agar dapat mengimplementasikan sebagian fungsi dari penelitian ini akan di buat sebuah prototype yang akan

memiliki sensor gas MQ-2 dan menggunakan raspberry pi B+. Dengan membuat prototype ini di harapkan akan memperkuat data yang akan di dapat sehingga acuan dalam mencari nilai real menjadi lebih akurat .

REFERENCES

- [1] Adam Surya Putra, Prima Kristalina, Amang Sudarson, " Aplikasi Indoor Secured-Localization System Menggunakan Jaringan Sensor Nirkabel untuk Koordinasi Pasukan PMK pada Kondisi Darurat Kebakaran di dalam Gedung", Surabaya, August 2016
- [2] Andri Bangun Raharjo, Muhammad Aswin, Ali Mustofa, " DESAIN PERANGKAT LUNAK PENGUKURAN JARAK ANTARA BIDANG KAMERA DAN OBJEK TARGET MENGGUNAKAN METODE TRIANGULASI COMPUTER STEREO VISION ", Malang, 2014
- [3] Alexander Becher, Zinaida Benenson, Maximillian Dornseif , " Tampering with Motes: Real-World Physical Attacks on Wireless Sensor Networks", Aachen, Germany, 2016.
- [4] Alexander Gluhak, Srdjan Krco, Michele Nati, Dennis Pfisterer, Nathalie Mitton, Tahiry Razafindralambo" A Survey on Facilities for Experimental Internet of Things Research", Aachen, Germany, 2014.

Analisis Sistem Keamanan Data Tampering pada Sensor Gas Detector

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	fr.scribd.com Internet Source	4%
2	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	4%
3	en.detektorgas.com Internet Source	2%
4	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	1%
5	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	1%
6	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
7	iyutfarhan.blogspot.com Internet Source	1%
8	Submitted to Great Oak High School Student Paper	1%
9	Submitted to University of Malaya	

Student Paper

<1%

10

jti.respati.ac.id

Internet Source

<1%

11

Submitted to Fakultas Ekonomi Universitas
Indonesia

Student Paper

<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On