

REVIEW JURNAL

SECURITY ISSUES, CHALLENGING AND INTEGRATION OF IOT AND CLOUD COMPUTING TECHNOLOGY



Disusun Guna Memenuhi Tugas Mata Kuliah : IOT
Dosen Pengampu : Solichudin M.T

Presented By :

- | | |
|--------------------------------|--------------|
| 1. Adam Achsanul Munzali | (2208096055) |
| 2. Muhammad Ilham Dwi Prasetyo | (2208096065) |
| 3. Muhammad Azhar Athaya | (2208096076) |





PENDAHULUAN

Artikel ini membahas integrasi antara Internet of Things (IoT) dan Cloud Computing sebagai paradigma baru yang disebut Cloud IoT. Artikel ini meninjau literatur terkait, menyoroti manfaat integrasi ini, serta membahas berbagai tantangan dan isu keamanan yang muncul.

Tujuan Riset

- Mengkaji integrasi Cloud Computing dan IoT serta manfaatnya dalam berbagai sektor.
- Mengidentifikasi tantangan utama, seperti keamanan, privasi, interoperabilitas, dan manajemen data.
- Mengeksplorasi solusi berbasis MQTT untuk meningkatkan keamanan komunikasi IoT ke cloud.

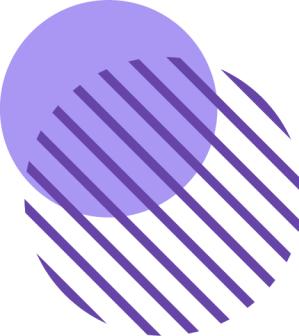
Alasan Pemilihan Masalah

- Cloud dan IoT berkembang pesat, tetapi integrasi keduanya masih menghadapi banyak tantangan.
- Keamanan dan privasi data IoT masih rentan, terutama dalam transmisi data ke cloud.
- Penelitian sebelumnya lebih fokus pada Cloud atau IoT secara terpisah, bukan sebagai sistem terpadu.
- Skalabilitas dan latensi menjadi kendala dalam pengelolaan big data IoT yang terus meningkat.

Sisi Menarik

- Integrasi Cloud-IoT sebagai paradigma baru yang memungkinkan pemrosesan data lebih cepat, efisiensi penyimpanan, dan analitik berbasis AI.
- Keamanan IoT menggunakan MQTT, yang lebih ringan dan aman dibandingkan HTTP dalam komunikasi data.
- Dampak luas di berbagai sektor, seperti kesehatan, smart city, energi, dan industri.





PENDAHULUAN

Originalitas Penelitian

- Fokus pada tantangan keamanan dan solusi MQTT dalam integrasi Cloud-IoT, yang belum banyak dibahas secara mendalam.
- Meninjau kombinasi teknologi open-source dan cloud untuk meningkatkan efisiensi komunikasi IoT.
- Mengusulkan pemanfaatan Edge dan Fog Computing untuk mengatasi masalah latensi dan skalabilitas IoT.



Permasalahan Utama

- Keamanan dan privasi data dalam komunikasi IoT ke cloud masih rentan terhadap serangan siber.
- Heterogenitas perangkat dan protokol menghambat interoperabilitas sistem IoT.
- Manajemen big data IoT memerlukan penyimpanan dan pemrosesan skala besar yang efisien.
- Latensi dan bandwidth terbatas, terutama dalam pengiriman data real-time ke cloud.



PEMBAHASAN

Solusi yang Diterapkan

- Menggunakan MQTT untuk komunikasi IoT yang lebih aman dan efisien dibandingkan HTTP.
- Menerapkan Edge & Fog Computing untuk mengurangi latensi dan mengoptimalkan pemrosesan data sebelum dikirim ke cloud.
- Standarisasi protokol untuk meningkatkan interoperabilitas perangkat IoT.

Metode Penelitian

- Tinjauan literatur mengenai tantangan dan solusi integrasi Cloud-IoT.
- Eksperimen dengan MQTT untuk mengamankan transmisi data dari IoT ke cloud.
- Simulasi menggunakan Azure Virtual Machine sebagai cloud server untuk pengujian.

Temuan Utama

- MQTT lebih efisien dan aman dibandingkan HTTP, terutama dalam enkripsi dan manajemen data IoT.
- Edge Computing membantu mengurangi latensi, tetapi masih memerlukan optimasi lebih lanjut.
- Keamanan dan privasi data tetap menjadi tantangan, meskipun enkripsi dapat meningkatkan perlindungan.

Keterbatasan

- Tidak ada pengujian kuantitatif skala besar, sehingga efektivitas solusi belum sepenuhnya terverifikasi.
- Kinerja MQTT dalam kondisi jaringan ekstrem belum diuji.
- Belum ada implementasi nyata di lingkungan industri untuk mengukur skalabilitasnya.



KESIMPULAN DAN SARAN

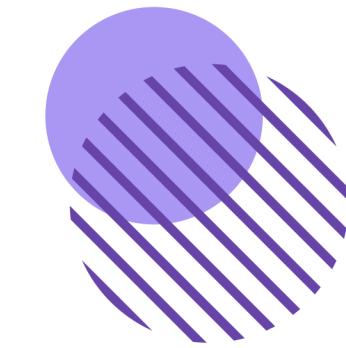
Kesimpulan

- Integrasi Cloud-IoT menawarkan manfaat besar tetapi menghadapi tantangan dalam keamanan, latensi, dan interoperabilitas. MQTT lebih aman dan efisien dibanding HTTP, sementara Edge & Fog Computing membantu mengurangi latensi. Namun, tantangan keamanan dan skalabilitas masih perlu ditingkatkan, terutama dalam implementasi skala besar.



Saran

- 01** Menguji MQTT dalam skala besar untuk memastikan keamanannya dalam berbagai kondisi jaringan.
- 02** Mengoptimalkan Edge & Fog Computing agar lebih efisien dalam mengurangi latensi dan beban cloud.
- 03** Mengembangkan standar keamanan yang lebih kuat untuk melindungi data IoT yang dikirim ke cloud.
- 04** Melakukan implementasi nyata di lingkungan industri untuk mengukur efektivitas solusi secara praktis.



REFERENSI

Shrawan Kumar Sharma & Vijay Kumar Chhipa. Security Issues, Challenging and Integration of IoT and Cloud Computing Technology. International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT), Volume 68, Issue 4, April 2020, pp. 48–53. DOI: [10.14445/22312803/IJCTT-V68I4P109](https://doi.org/10.14445/22312803/IJCTT-V68I4P109).



RINGKASAN REVIEW



Judul	:	Security Issues, Challenging and Integration of IoT and Cloud Computing Technology
Penulis	:	Shrawan Kumar Sharma & Vijay Kumar Chhipa
Tujuan	:	<ul style="list-style-type: none">Mengkaji integrasi Cloud Computing dan IoT serta manfaatnya.Mengidentifikasi tantangan utama, terutama dalam keamanan, privasi, dan manajemen data.Meninjau platform, teknologi, dan protokol yang mendukung integrasi ini.
Masalah yang diangkat	:	<ul style="list-style-type: none">Keamanan dan Privasi: Data IoT rentan terhadap serangan seperti MITM (Man-in-the-Middle), sniffing, dan DDoS.Heterogenitas Perangkat: Beragamnya perangkat dan protokol komunikasi IoT menyebabkan masalah interoperabilitas.Manajemen Big Data: Volume data IoT yang besar memerlukan penyimpanan dan analisis skala besar.Keterbatasan Bandwidth & Latensi: Pengiriman data IoT ke cloud dapat menyebabkan kemacetan jaringan.
Solusi yang diajukan	:	<ul style="list-style-type: none">Menggunakan MQTT sebagai protokol komunikasi aman, menggantikan HTTP untuk efisiensi dan enkripsi data.Edge & Fog Computing sebagai solusi untuk memproses data lebih dekat ke sumber, mengurangi latensi.Standarisasi protokol komunikasi untuk meningkatkan interoperabilitas perangkat IoT.Penerapan enkripsi dan manajemen akses untuk melindungi data yang dikirim ke cloud.





RINGKASAN REVIEW



DESAIN (EKSPERIMENT)	: <ul style="list-style-type: none">Penulis menggunakan protokol MQTT untuk mengamankan transmisi data IoT ke cloud.Data yang dikirim dienkripsi sebelum dikirim ke server cloud dan diuji terhadap kemungkinan serangan.Azure Virtual Machine digunakan sebagai cloud server dalam eksperimen ini.
Apakah eksperimen berhasil?	: <ul style="list-style-type: none">Eksperimen menunjukkan bahwa penggunaan MQTT dapat meningkatkan keamanan data dengan enkripsi yang lebih baik dibandingkan HTTP.Namun, artikel ini tidak menyajikan pengujian kinerja secara kuantitatif (misalnya, perbandingan latensi atau efisiensi data transfer dengan metode lain).Keberhasilan dicapai dari aspek keamanan komunikasi, tetapi masih ada tantangan dalam optimasi performa dan implementasi skala besar.
Jika eksperimen gagal, Apa yang menjadi penyebabnya?	:Artikel ini tidak menyebutkan secara eksplisit bahwa eksperimen mereka gagal, tetapi ada beberapa potensi penyebab kegagalan jika eksperimen tidak berhasil, seperti: <ul style="list-style-type: none">Kurangnya pengujian kuantitatif, sehingga efektivitas solusi belum terbukti secara jelas.Keamanan MQTT masih bisa ditingkatkan, terutama dalam mitigasi serangan siber lanjutan.Keterbatasan infrastruktur, seperti penggunaan Azure VM versi gratis yang mungkin mempengaruhi performa.Tidak diuji dalam skala besar, sehingga belum mencerminkan kondisi dunia nyata.
Apakah Kesimpulan Menjawab Masalah?	: <ul style="list-style-type: none">Sebagian besar masalah telah dijawab, terutama dalam aspek keamanan dengan MQTT.Namun, solusi masih perlu pengujian lebih lanjut, terutama dalam latensi, skala besar, dan interoperabilitas.Kesimpulan cukup baik, tetapi belum sepenuhnya menyelesaikan semua tantangan integrasi Cloud-IoT.





RINGKASAN REVIEW



Letak kontribusi terbesar pada penelitian	: Identifikasi Tantangan Cloud-IoT <ul style="list-style-type: none">Menyoroti masalah utama seperti keamanan, privasi, interoperabilitas, dan manajemen big data dalam integrasi Cloud dan IoT. Penerapan MQTT untuk Keamanan <ul style="list-style-type: none">Menjelaskan bagaimana MQTT sebagai protokol komunikasi yang lebih aman dan efisien dibandingkan HTTP dapat digunakan untuk pengiriman data IoT ke cloud. Analisis Arsitektur Cloud-IoT <ul style="list-style-type: none">Memberikan gambaran tentang model integrasi Cloud-IoT, skenario penerapan, serta solusi berbasis Edge dan Fog Computing untuk mengatasi keterbatasan bandwidth dan latensi.
---	---





THANK YOU