



LAYANAN BERBASIS *CLOUD* UNTUK INFRASTRUKTUR JARINGAN *MOBILE FIRST – IOT – CLOUD NATIVE* VERSI ARUBA

Muhajir Syamsu¹, Widodo² (*)

¹ITB Ahmad Dahlan, Jakarta

²ITB Ahmad Dahlan, Jakarta

Abstract

The presence of industry 4.0, of course, has a huge impact on various industrial sectors, whose infrastructure is now being developed with the concept of cloud-based services for Mobile Network Infrastructure First - IoT - Cloud Native which is intended for large companies, campuses and data center services. employed remotely or known as the company's network infrastructure. This study aims to determine the extent to which the network technology developed by Aruba with a Cloud service model is able to provide the enterprise segment and has the freedom to choose and run cloud-based components. This study uses qualitative methods, with a research approach to the analysis of natural object concepts, with data collection techniques, explanations from resource persons and literature with natural data and describes all technological services implemented by Aruba, and uses techniques Data analysis used in this research is to use analysis in the form of documentation in the form of writing and organize the data into categories, describing it into units. The results of this study indicate that with the presence of ARUBA with cloud-based services for Mobile Network Infrastructure First - IoT - Cloud Native is able to provide and provide various kinds of solutions and is able to provide cloud services to large companies, campus data center services so that can increase business value by using the service concept offered by Aruba.

Kata Kunci: *Industry 4.0, Cloud, Mobile First, IoT, Cloud Native*

Juli – Desember 2021, Vol 2 (2) : hlm 1-13
©2021 Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan.
All rights reserved.

(*) Korespondensi: muhajirsyamsu77@gmail.com (Muhajir Syamsu), widodoprata8392@gmail.com (Widodo)

PENDAHULUAN

Istilah evolusi industri 4.0 tidak asing lagi ditengah – tengah kemajuan teknologi saat ini, dimana perkembangan teknologi dan informasi begitu cepat terjadi, sehingga membawa dampak yang sangat besar bagi dunia industri serta kegiatan yang dilakukan pada masyarakat sehari – hari. Bidang industri sudah mengandalkan secara massal penggunaan mesin dengan teknologi yang canggih ini disebabkan oleh dampak dari revolusi industri 4.0, akhirnya semua beralih kearah digital dan itu berarti keberadaan perubahan itu memberikan sebuah interaksi antara teknologi dengan manusia yang mampu mengintegrasikan teknologi otomatisasi dan teknologi *cyber* dimana semuanya itu akan menerapkan model konsep otomatisasi untuk mempermudah pekerjaan menjadi efektif dan efisien. Dengan adanya teknologi gital yang dipakai saat ini bisa saja dapat memungkinkan terjadinya sebuah interkoneksi antara mesin fisik dengan model sistem produksi,

Beberapa teknologi didalamnya terdapat unsur – unsur dalam pengembangan industri menuju industri digital, seperti ; (1) *Internet of Things (IoT)*, suatu alat fisik atau mesin yang terkoneksi dengan jaringan internet. (2) *Big Data*, informasi yang disusun, diolah, dianalisa, dan disimpan. (3) *Argumented Reality*, teknologi yang berkolaborasi pada tiga dimensi ke dalam sebuah konsep nyata tiga dimensi dan memproyeksikannya dalam waktu nyata. (3) *Cyber Security*, aktifitas meningkatkan keamanan informasi untuk mencegah adanya *cyberattack*. (4) *Artificial Intelligence (AI)*, teknologi komputer yang dapat memungkinkan sebuah mesin dan memiliki kecerdasan sama dengan manusia. (5) *Addictive Manufacturing*, teknologi percetakan 3D yang digunakan oleh industri manufaktur. (6) *Integrated System*, proses yang dapat menghubungkan sebuah sistem komputer dengan *software* secara fisik dan fungsional dan *integrated*. (7) *Cloud Computing*, teknologi yang mampu menggunakan jaringan internet sebagai *center* pengelolaan, penyimpanan data dan aplikasi. Manfaatkan peluang – peluang yang ada menjadi sebuah peluang bisnis sebagai wujud keberadaan industri 4.0 ini berarti akan memunculkan dan terciptanya pekerjaan baru khusus proses bisnisnya melalui jaringan internet, sehingga memudahkan manusia mengakses sebuah informasi secara bebas dan terarah.

Perkembangan *Cloud Computing* sangat pesat, dimana teknologi *Cloud Computing* menjadikan keberadaan internet sebagai *center* aplikasi dan pengelolaan data, artinya si pengguna akan dibeikan hak akses untuk dapat login untuk pengelola aplikasi tersebut, hal inilah yang dilakukan beberapa perusahaan di bidang IT, seperti ; Google (*google drive*) dan IBM (*blue cord initiative*), atau perusahaan telekomunikasi yang ada di Indonesia. Laudon dan Loudon (2015) mengatakan bahwa *Cloud Computing* adalah sebuah model komputasi dimana aktivitas pemrosesan, penyimpanan, perangkat lunak dan layanan lainnya disediakan layaknya sumber *virtual* terpadu pada suatu jaringan yang umumnya adalah internet. Sumber daya komputasi dari *Cloud Computing* tersebar dan dapat diakses berdasarkan kebutuhan dari perangkat apapun dan dimanapun terhubung. Berbeda yang dikatakan Peter Mell dan Timothy Grance (2012:2) definisi *Cloud Computing* adalah sebuah model yang memungkinkan untuk ubiquitous (dimanapun dan kapanpun), nyaman, *On-demand* akses jaringan ke sumber daya komputasi (contoh: jaringan, *server*, *storage*, aplikasi, dan layanan) yang dapat dengan cepat dirilis atau ditambahkan. Khusus di Indonesia sendiri keberadaan *Cloud Computing* pada era industry 4.0 sangat berperan dalam *transformasi digital* yang secara *real* keterkaitan hubungan antara manusia, mesin dan data, dari keuntungan *Cloud Computing* banyak sekali manfaat yang bisa kita dapatkan seperti ; menawarkan data dengan sistem terpusat atau data *center* dan media *storage* yang diperlukan dalam mengembangkan instrastuktur di berbagai teknologi *platform*.

Salah satu perusahaan bernama Aruba saat ini berkembang dan menerapkan infrastruktur jaringan cloud, konsep jaringan yang dikembangkan yaitu perangkat jaringan nirkabel yang berskala *Enterprise*, *Aruba Networks*. *Aruba Wireless Networks*, adalah anak perusahaan jaringan nirkabel yang berbasis di Santa Clara, California dari perusahaan ini didirikan di Sunnyvale, California pada tahun 2002 oleh Keerti Melkote dan Pankaj Manglik. Pada tanggal 2 Maret 2015, kemudian Hewlett-Packard mengumumkan akan mengakuisisi Aruba Networks dengan nilai sekitar US\$3 miliar dalam kesepakatan tunai. Pada 19 Mei 2015, HP menyelesaikan akuisisi. Per 1 November 2015, perusahaan beroperasi sebagai anak perusahaan dari perusahaan *Hewlett Packard Enterprise*.

Menurut Kevin Wong, Country Manager Aruba pada Indonesia dan Malaysia. “Sebagai salah satu vendor perangkat jaringan nirkabel terbesar di dunia, Aruba Network sekarang memasuki babak baru menggunakan mulai memasarkan perangkat nirkabelnya di Indonesia untuk skala Enterprise. Aruba tidak hanya sekedar memperkenalkan banyak sekali macam produk-produk jaringan nirkabel LAN yang berkualitas, melainkan turut membuka tempat kerja cabang, menyediakan layanan manajemen keamanan menggunakan dukungan pelatihan dan layanan kelas global, dan jaringan guna memenuhi kebutuhan perusahaan, layanan kesehatan, pendidikan, keuangan, iuran pertanggung, & organisasi pemerintahan di seluruh Indonesia. Solusi kami memungkinkan para pengguna mobile untuk mengakses jaringan kantor menurut mana pun mereka bekerja, dan sangat hemat buat industri skala kecil dan menengah, akan tetapi masih relatif fleksibel buat dipakai perusahaan besar”.

Penelitian ini dilakukan dengan alasan sejauh mana jaringan teknologi yang dikembangkan Aruba dengan model layanan *Cloud* dan mampu menyediakan segmen enterprise dan memiliki kebebasan dalam memilih serta menjalankan komponen – komponen berbasis cloud dan layanan – layanan yang saat ini dikembangkan oleh Aruba seperti ; *Security* dari *Edge* hingga *Cloud (Edge-to-Cloud)*, *Secure Access Service Edge (SASE)*, *Multiprotocol Label Switching (MPLS)*, *Platform Edge SD-WAN*, *Aruba Edge Connect*, *Edge Services Platform (ESP)*, *Platform Cloud-Native*, dan konsep layanan *Mobile First – Internet of Things (IoT) – Cloud Native*.

Menurut Dominic Orr (CEO, Aruba Networks) dalam acara Aruba APAC Atmosphere 2016 di Marina Bay Sands *Expo & Convention*, Singapura, mengatakan “Kita melihat transformasi teknologi yang didorong tren *mobile*, *cloud*, dan *IoT*, Namun, sekarang ini teknologi telah berkembang sangat pesat. Begitu banyak jenis perangkat yang terhubung ke jaringan, mulai dari *PC*, *laptop*, *smartphone*, *cloud*, hingga peranti *Internet of Things (IoT)*, koneksi nirkabel (*wireless*) pun kini tidak kalah populer daripada jaringan kabel, membangun arsitektur yang lebih fleksibel karena siapa yang tahu kecepatan perkembangan teknologi dalam beberapa tahun ke depan”.

Salah satu tren layanan dalam otomatisasi TI dan beberapa penerapan layanan berbasis *Cloud* menjadi faktor kunci utama dalam pengembangan layanan *Mobile First– Internet of Things (IoT) – Cloud Native* yang dikembangkan oleh Aruba, maka tujuan dari penelitian adalah untuk mendapatkan gambaran mengenai layanan infrastruktur *Mobile-First* menyediakan solusi teknologi tetapi tidak hanya berkecimpung dalam implementasi tapi bagaimana kinerja visibilitas jaringan, kemudian pada layanan *Internet of Things (IoT)* menjadi peluang bisnis dalam salah satu sektor yaitu ritel dan pada layanan *Cloud Native* sebagai layanan pada industri dan didukung oleh kecerdasan buatan.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode kualitatif, dengan pendekatan penelitian pada analisa konsep obyek yang alamiah adalah obyek yang berkembang apa adanya, tidak dimanipulasi oleh peneliti dan kehadiran peneliti tidak begitu mempengaruhi dinamika pada obyek tersebut (Sugiyono, 2010: 15). Objek penelitian dalam hal ini yaitu, pada layanan – layanan teknologi yang diterapkan oleh ARUBA. Sumber data yang digunakan penelitian bersifat natural dan wajar hal itu disebabkan oleh adanya penerapan metode kualitatif. Nasution (2003: 18) mengemukakan bahwa : Penelitian kualitatif disebut juga penelitian naturalistik. Disebut kualitatif karena sifat data yang dikumpulkan bercorak kualitatif, bukan kuantitatif, karena tidak menggunakan alat-alat pengukur. Disebut naturalistik karena situasi lapangan penelitian bersifat “natural” atau wajar, sebagaimana adanya, tanpa dimanipulasi, diatur dengan eksperimen atau test. Pendapat Nasution di atas menjelaskan bahwa penelitian yang dilakukan dengan pendekatan kualitatif tidak menggunakan alat-alat pengukur. Selain itu, situasi penelitian bersifat natural dalam artian tidak ada manipulasi di dalamnya. Untuk mendapatkan hasil penelitian digunakan tes berupa instrumen penelitian. Pada penelitian kualitatif yang menjadi instrumen utama adalah peneliti sendiri sehingga dapat menggali masalah yang ada dalam masyarakat. Penelitian berperan aktif dalam memuat rencana penelitian, proses, dan pelaksanaan penelitian, serta menjadi faktor penentu dari keseluruhan proses dan hasil penelitian. Tehnik pengumpulan data, penjelasan – penjelasan dari nara sumber serta literatur – literatur dengan data yang alamiah serta mendeskripsikan semua layanan – layanan teknologi yang diterapkan oleh ARUBA. Menurut Sugiyono (2012:1) metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan analisis isi berupa dokumentasi yang berbentuk tulisan dan mengorganisasikan data ke dalam bentuk kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, yang dimaksud dengan teknik analisis data Sugiyono (2010: 335), adalah proses mencari data, menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesis, menyusun ke dalam pola memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh peneliti maupun orang lain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan berbagai macam perusahaan – perusahaan yang mengembangkan teknologi cloud untuk memaksimalkan layanan terhadap konsumen tentu akan menjadi prospek yang sangat menarik untuk dikembangkan saat ini. Aruba salah satu competitor dari CISCO dan Mikrotik, kini mampu bersaing dengan beberapa layanan – layanan infrastruktur cloud artinya dengan mengandalkan semua analisa terhadap informasi yang sangat dan bersumber dari jaringan pengguna dan perangkat, Aruba ESP (*Edge Services Platform*) dapat mengubah informasi menjadi pengetahuan yang pada akhirnya membantu perusahaan – perusahaan mengakselerasi sebuah proses transformasi serta menjaga kontinuitas bisnis dengan menyediakan sebuah layanan platform cloud-native tunggal pada perusahaan tersebut (*on premise*) atau di cloud. Aruba, pertama di industri yang didukung AI dengan layanan *platform cloud native*, mampu memprediksi dan memecahkan berbagai permasalahan di jaringan

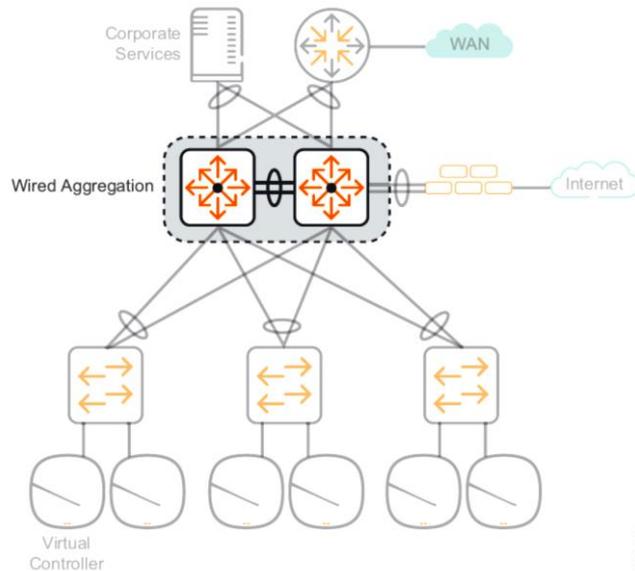
(*network edge*) walaupun sebenarnya masalah tersebut muncul. Melalui fondasi ESP Aruba dikembangkan dengan memanfaatkan AIOps (*Artificial Intelligence for IT Operation*), dan keamanan jaringan *Zero Trust* serta *unified infrastructure* yang dikembangkan pada kampus, serta pusat data, cabang, dan infrastruktur pekerja jarak jauh, untuk menghadirkan *platform all-in-one* terotomatisasi dalam menganalisa data di seluruh lingkungan jaringan, memastikan terlaksananya SLA (*service level agreement*), sekaligus pengamanan perangkat tidak dikenal di dalam jaringan. Aruba ESP dirancang untuk menghadirkan pengalaman *cloud* di jaringan (*edge*) dan bisa digunakan baik sebagai layanan di *cloud* atau *on-premise*, sebagai layanan terkelola (*managed services*) yang diberikan melalui rekanan – rekanan Aruba, atau sebagai layanan yang dikenal dengan *network as-a-Service* melalui HPE *Green Lake*.

Kini Aruba ESP telah merancang untuk pengguna dengan anggaran yang berbeda-beda, sehingga para konsumen dan berbagai pelanggan mendapatkan fasilitas dan berbagai macam solusi dengan opsi pembiayaan yang *fleksibel* melalui HPE *Financial Services*. Untuk itu Aruba telah merancang sebuah layanan seperti ; *Mobile First*– Internet of Things (IoT) – *Cloud Native* dengan konsep layanan berbasis *cloud*. Disini peneliti akan membahas layanan – layanan tersebut dengan infrastruktur jaringan yang telah dikembangkan oleh Aruba.

Anak perusahaan *Hewlett Packard Enterprise*, Aruba, memperkenalkan teknologi terbarunya bernama *Mobile First Architecture*, yang merupakan inovasi di bidang *analytics* dan *assurance* berbasis kecerdasan buatan. Tujuan dari inovasi *Mobile First Architecture* Aruba adalah untuk mendukung jejaring otonom. Aruba juga meningkatkan kemitraan untuk menghadirkan pengalaman di tempat kerja yang lebih cerdas. Di dalam *Mobile First Architecture* tersedia beberapa solusi teknologi lagi di dalamnya, misal *NetInsight*. Solusi *NetInsight* dari Aruba diklaim menggunakan teknologi pembelajaran mesin untuk terus memantau jaringan, memberi informasi ketika terjadi anomali, dan kemudian merekomendasikan cara terbaik untuk mengoptimalkan jaringan. Solusi ini dihadirkan untuk para profesional TI memerlukan tool modern sehingga secara proaktif bisa mengatasi masalah kinerja, menyajikan informasi tentang kemungkinan penyebab suatu permasalahan, dan merekomendasikan perubahan konfigurasi yang dapat mengoptimalkan jaringan, sebelum berdampak pada pengguna atau bisnis. Dengan hadirnya Aruba *Mobile First Platform* yakni solusi terbarunya untuk para *developer* dalam mengembangkan aplikasi yang mereka buat.

Aruba *Mobile First Platform* dibangun pada OS terbaru yang dibuat oleh Aruba, yakni ArubaOS 8, sebuah sistem operasi yang memungkinkan pengembang untuk memanfaatkan informasi kontekstual dari infrastruktur melalui ke utara API. Digunakan sebagai mesin virtual (VM) pada server, ArubaOS 8 dapat menyederhanakan perubahan dalam infrastruktur dan memungkinkan pelanggan untuk segera meneliti jaringan mereka. Seperti yang diungkapkan oleh Ozer Dondurmacioglu selaku *Senior Director, Product and Solutions Marketing Aruba Networks*, bahwa sistem operasi yang berjalan di Aruba *Mobile First Platform* adalah ArubaOS 8, di mana dapat membuat para *developer* bisa memanfaatkan informasi infrastruktur. Sistem operasi ini juga bisa mengunggah *signature* dari aplikasi secara *real-time*, sehingga mampu membuat ekosistem yang terprogram. Para mitra dan *developer* pun dapat menggunakan fitur yang ada di ArubaOS 8 untuk mengaktifkan sistem *quality control* dengan mudah tanpa adanya *network downtime*. *Mobile First Platform* ini juga hadir dengan peningkatan fitur *software* Aruba *ClearPass*, yang mana membuat penggunaan lebih mudah karena terintegrasi dengan layanan berbasis *cloud*. Sehingga, para mitra dapat mengintegrasikan layanan *cloud* bersama-sama dengan *ClearPass* untuk akses dan mengatur kebijakan tanpa *upgrade* jaringan atau *downtime*. Melalui pemanfaatan *Mobile First Architecture*, Aruba telah memperluas *ArubaEdge Technology Partner Program* dengan mitra-mitra kategori baru yang mencakup perusahaan *real estat* komersial (CRE), *furnitur* terhubung, dan perusahaan-perusahaan teknologi baru. Dengan layanan dan solusi ini dapat membantu menambah pelanggan TI dan

tim mitra Aruba atau memberikan kemampuan lengkap yang diperlukan untuk mendesain, mengelola pengembangan, dan mendukung tempat kerja digital cerdas yang berbasis Aruba *Mobile First Platform* dan ekosistem mitra yang diseleksi secara ketat. Dibawah ini merupakan salah contoh *Mobile First Platform* yang dikembangkan dengan infrastruktur jaringan *Mobile First Campus design*. *Fleksibilitas arsitektur Aruba Mobile First Campus* memungkinkan jaringan nirkabel untuk menyediakan tamu dan akses karyawan melalui infrastruktur yang sama. Kemampuan terintegrasi ini menyederhanakan operasi jaringan dan mengurangi modal dan biaya operasional. Bagian penting dari arsitektur adalah untuk memastikan bahwa akses tamu tidak berkompromi keamanan jaringan perusahaan.



Sumber : Aruba, Mobile First Campus For Midsize Network-Design and Deployment Guide

Gambar 1. Mobile First Campus design—Wired aggregation

Dengan konsep jaringan yang sudah dikondisi oleh Aruba, dengan model lapisan *layer* – 2 memerlukan alamat IP pada VLAN manajemen, untuk tujuan operasional. port dikonfigurasi sebagai tidak ditandai di VLAN kabel. Port trunk dikonfigurasi sebagai tag untuk pengguna VLAN dan tidak ditandai untuk VLAN 777. VLAN hopping adalah eksploitasi keamanan komputer yang menggunakan penandaan ganda untuk menyerang sumber daya jaringan pada VLAN. Itu konsep dasar di balik VLAN adalah untuk host yang mendapatkan akses ke lalu lintas di lainnya VLAN yang biasanya tidak dapat diakses. Penandaan ganda dapat dikurangi dengan membuat VLAN yang tidak digunakan yang hanya akan dikonfigurasi sebagai VLAN asli di antarmuka trunk uplink. VLAN 777 yang tidak digunakan tidak memiliki alamat IP dan tidak terhubung ke apa pun lain pada *layer* – 2 . Tabel berikut memberikan tugas VLAN untuk desain Mobile First Campus

Tabel 1. *VLAN assignments, IP subnets, and port tagging*

VLAN Name	VLAN ID	IP Address	Tagged/Untagged Pors
Management	10	10.2.0.10/22	Tagged Trk11
Wired	20	N/A	Untagged 1/1-1/48 (all non-trunk ports) Tagged Trk11
Wireless	30	N/A	Tagged Trk11
Guest	40	N/A	Tagged Trk11
Anti-Vlan Hopping	777	N/A	Untagged Trk11

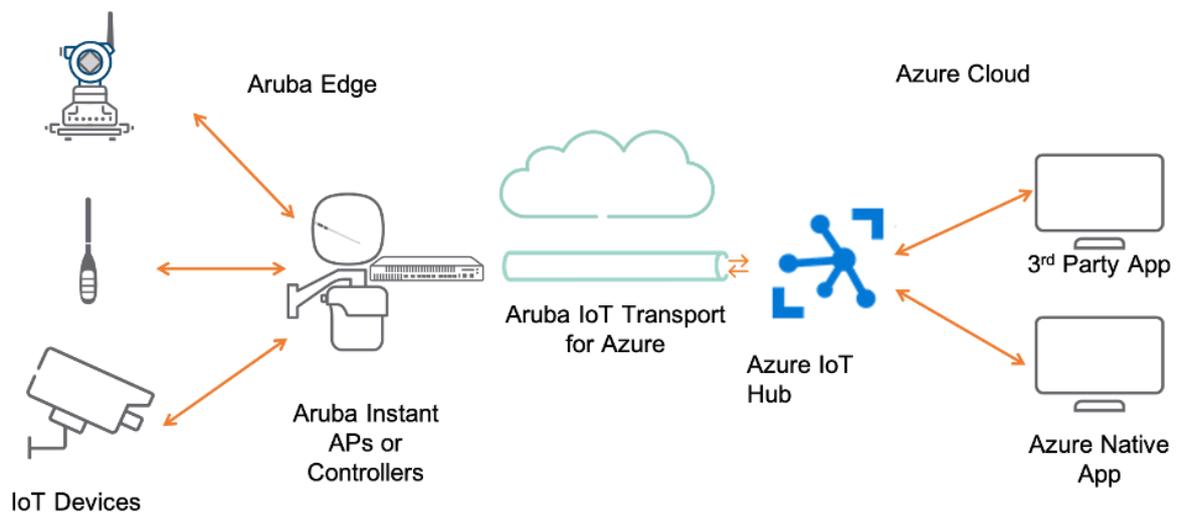
Selain itu Aruba juga mengembangkan konsep layanan *cloud* untuk jaringan infrastruktur *Internet of Things (IoT)*, dengan menggunakan solusi yang mengamankan bisnis organisasi dan infrastruktur IoT melalui pendekatan 'penutupan tertutup', seperti *Aruba 360 Secure Fabric*. Kemampuan untuk melihat perubahan dalam perilaku perangkat ini dalam jangka waktu lama juga merupakan kunci untuk strategi keamanan lengkap untuk IoT. Sementara lebih dari setengah perusahaan Asia telah mengadopsi teknologi IoT saat ini, 84 persen yang mencolok telah mengalami pelanggaran keamanan terkait IoT. Tidak perlu dipertanyakan lagi bahwa IoT telah memperkenalkan tantangan keamanan baru dan perusahaan harus waspada dalam hal mengamankan data dan sumber daya dari serangan yang akan terjadi. Solusi jaringan dari Aruba terdiri dari *Network Switches* dan *ClearPass Security*. Kedua jaringan tersebut memudahkan lalu lintas komunikasi data antar ekosistem *Diamond Group* secara aman dan terkontrol dengan baik. Dengan *visibilitas, kontrol*, dan jaringan otomatis yang komprehensif terhadap infrastruktur *IT Diamond Group*, penyediaan jaringan Aruba berdampak positif terhadap kinerja dan produktivitas ekosistem bisnis yang berjalan. Pihak manajemen pun dapat mengakses data-data di lapangan yang terkoneksi oleh *Internet of Things (IoT)*. Misalnya saja memeriksa kinerja dan operasional tim di lapangan, memonitor aktivitas di kantor cabang, serta melihat data dan kondisi perlengkapan *Diamond Group* yang ada di lokasi konsumen. Dari segi internal, solusi IoT yang dihadirkan oleh Aruba juga dapat memperlancar komunikasi bisnis antar manajemen dan karyawan, mengakselerasi analisis bisnis yang akurat, serta melakukan keputusan bisnis yang cepat dan tepat.

Seri Aruba 8400 Core Switch dan ArubaOS-CX dirancang khusus untuk aplikasi-aplikasi bisnis mobile-cloud yang tengah berkembang dan pola trafik data yang berubah didorong oleh semakin meningkatnya sumber-sumber data dan pertumbuhan di bidang IoT. Menurut Gartner pejabat Aruba, memperkirakan bahwa pada tahun 2020 dan 2021, akan ada 20,4 miliar perangkat *Internet of Things (IoT)* yang terhubung ke jaringan *enterprise*. Meskipun lanskap teknologi dan bisnis berubah dengan cepat, *core switch* jaringan hanya mengalami sedikit inovasi desain dan software selama beberapa dekade terakhir. Perusahaan-perusahaan beralih dengan cepat ke jaringan berbasis *mobile* dan *cloud* guna mengakomodasi aplikasi dan “benda-benda” (*things*) yang baru ini. Namun, teknologi *core switch* yang ada saat ini tidak mampu mengimbangi lonjakan lalu lintas data dalam jaringan, meningkatnya kompleksitas lingkungan jaringan, dan meningkatnya kebutuhan akan visibilitas, pemahanan, dan penyelesaian masalah secara cepat, yang disebabkan oleh aplikasi dan benda-benda tersebut. Untuk menangani kebutuhan jaringan yang dibebankan oleh aplikasi IoT dan *enterprise*, Aruba 8400 Core Switch akan memungkinkan para staf TI untuk mendukung pengguna secara lebih baik dengan mengaktifkan otomatisasi konfigurasi sekaligus mempercepat pemecahan masalah jaringan dengan *Network Analytics Engine* yang dimilikinya. TI akan memiliki lebih banyak waktu untuk tugas-tugas strategis, misalnya mempercepat digitalisasi bisnis mereka. Selain Seri Aruba 8400 Core Switch dan ArubaOS-CX, Aruba terus berinovasi di bidang campus edge melalui Seri Aruba 2930M Switch. Seri 2930M Switch dioptimalkan untuk integrasi LAN dan IoT nirkabel dengan keamanan terpadu, kekuatan PoE+, *fleksibilitas Aruba AirWave on-premise* atau manajemen Aruba *Central* berbasis *cloud*, dan kinerja terdepan di industri untuk jaringan campus, *branch*, dan SMB. Inovasi-inovasi *software* baru mencakup segmentasi mikro dinamis berbasis kebijakan untuk fungsionalitas terpadu dan penegakan kebijakan antara kabel dan nirkabel, serta dukungan bagi standar IEEE 802.3bz baru untuk *Ethernet multi-gigabit*.

Salah satu contoh yang diperkenalkan Aruba IoT Transport untuk Microsoft Azure, menghubungkan dan melindungi perangkat ini bukanlah hal yang mudah, dan Aruba telah menghabiskan waktu bertahun-tahun untuk menyempurnakan integrasi perangkat IoT yang tidak dapat dipercaya ke dalam jaringan TI *Edge Services Platform (ESP)* tanpa kepercayaan.

Fitur seperti kontrol akses berbasis identitas, terowongan aman yang tersegmentasi secara dinamis, dan koordinasi dengan *firewall* generasi berikutnya dan sistem keamanan lainnya memastikan bahwa perangkat IoT terhubung dengan aman dengan aplikasi target mereka dan perangkat yang terinfeksi terkandung. Untuk menyederhanakan koneksi perangkat IoT nirkabel, Aruba telah mengubah titik aksesnya menjadi *platform* IoT yang lengkap. Beberapa radio IoT titik akses dapat mendukung semua jenis perangkat IoT tanpa memerlukan *gateway* eksternal, pendekatan desain yang dapat diperluas, sangat ekonomis, dan konsisten dengan kerangka kerja nol kepercayaan Aruba. Ke mana data IoT pergi selanjutnya adalah tempat Aruba IoT Transport untuk Microsoft Azure ikut bermain. Bagaimana data IoT diproses dan diintegrasikan dengan proses bisnis atau aplikasi kembar digital biasanya dibiarkan sebagai latihan bagi pelanggan akhir. Masalahnya adalah ini bukan tugas untuk yang belum tahu – ini membutuhkan pengetahuan mendalam tentang IoT, transportasi data, keamanan data, dan aplikasi bisnis. Kompleksitas proses ini sering kali dilebih-lebihkan kepada integrator pihak ketiga, proposisi mahal yang membuat pelanggan berisiko ketergantungan pada pihak ketiga untuk fungsi-fungsi penting bisnis. Biaya berlipat ganda setiap kali ada penambahan, pemindahan, atau perubahan.

IoT Transport for Azure mengatasi masalah ini dengan menghubungkan perangkat IoT secara aman dengan *Azure IoT Hub* di mana pelanggan dapat mulai memantau, mengendalikan, dan menganalisis sistem IoT, pemberdayaan kembar digital atau menggunakan aplikasi atau layanan lain yang tersedia dari atau untuk *platform Azure IoT*. Titik akses Aruba – Berbasis instan dan pengontrol – bertindak sebagai *gateway IoT virtual*, menghubungkan secara nirkabel ke perangkat IoT, membangun koneksi yang aman dengan *Azure IoT Hub*, dan mengalirkan data IoT secara dua arah melalui terowongan yang aman. Untuk kenyamanan, data secara otomatis dikonversi ke JSON untuk dikonsumsi oleh layanan dan aplikasi Azure.



Sumber : <https://media.arubanetworks.com/blogs/Aruba-IoT-Transport-Microsoft-Azure.png>

Gambar 2. Layanan Aruba IoT Transport Microsoft Azure

Dengan Titik akses Wi-Fi 6 Aruba mendukung Wi-Fi, BLE, 802.15.4/Zigbee, dan melalui adaptor plug-in berbagai perangkat IoT dan OT 800/900MHz. Untuk memulai, perangkat BLE dan IoT dan OT 800/900MHz bersertifikat akan dapat menggunakan *IoT Transport for Azure*, menjadikan titik akses tersebut sebagai gateway ke *Azure IoT Hub*. Titik akses saat ini mendukung ribuan perangkat IoT dan OT bersertifikat yang berbeda dari vendor terkemuka yang jumlahnya terus bertambah. Desain ini secara signifikan menyederhanakan transfer data dua arah yang aman antara perangkat edge IoT dan Azure IoT menggunakan infrastruktur TI Aruba yang ada sebagai penghubung antara keduanya. Pelanggan dibebaskan

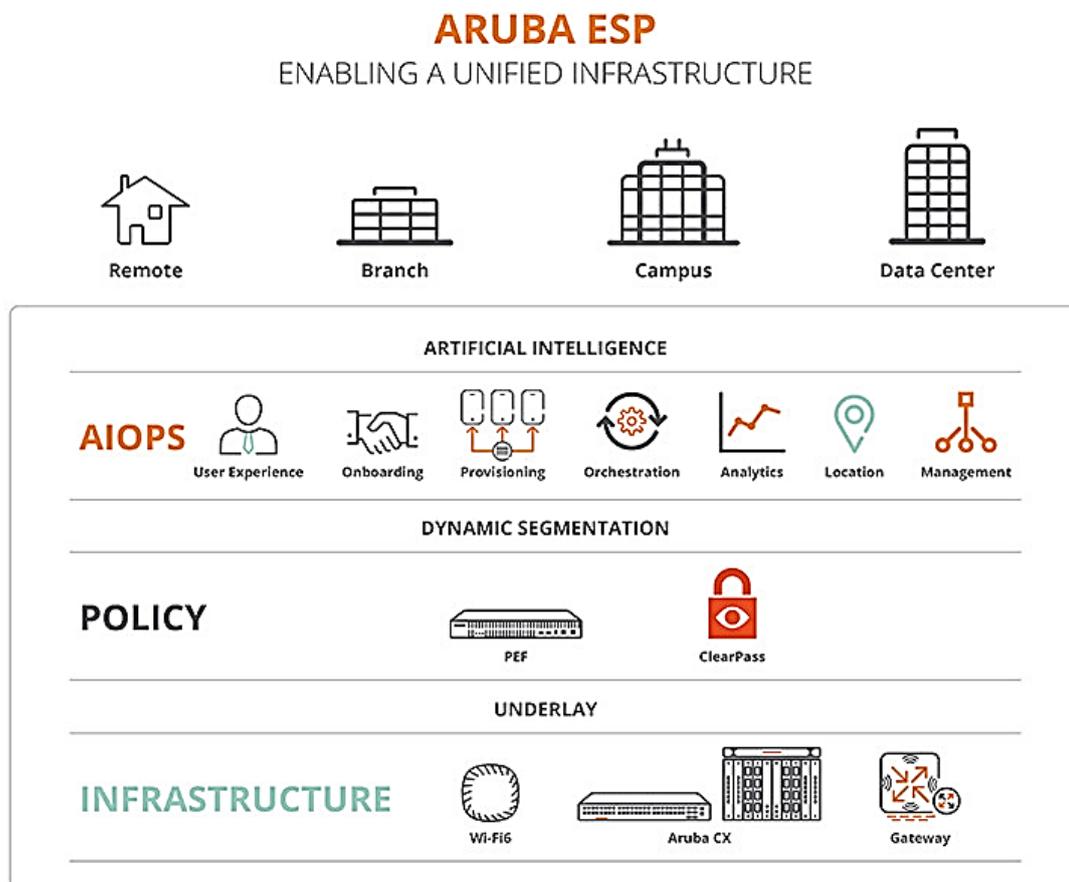
dari biaya menyewa integrator untuk membuat koneksi jaringan yang dapat digunakan untuk mereka atau membuat solusi edge-to-cloud mereka sendiri. Karena perangkat IoT bersertifikat Aruba berkomunikasi dengan titik akses Aruba, dan titik akses Aruba berkomunikasi dengan Azure IoT Hub, tidak diperlukan *gateway* perangkat keras IoT tambahan. Kasus penggunaan IoT baru dapat dengan mudah ditangani tanpa perlu melakukan *rip-and-replace infrastruktur edge*. Cukup pasang perangkat IoT baru dan lanjutkan ke *Azure IoT Hub* tempat data Anda akan disimpan. Menghilangkan kebutuhan akan *gateway* perangkat keras tambahan memiliki banyak keuntungan:

1. Menurunkan latensi antara perangkat IoT dan Azure IoT Hub
2. Menghilangkan kerentanan keamanan utama dan menyerang target
3. Menghindari masalah CISO dengan memasang perangkat IoT langsung ke jaringan perusahaan
4. Menurunkan biaya siklus hidup dengan menghilangkan perangkat keras, biaya lisensi dan pemeliharaan, kabel Ethernet dan port switch, dan tenaga kerja instalasi
5. Menyederhanakan manajemen sistem dengan mengurangi jumlah perangkat yang perlu dipantau dan diperbarui

Kasus penggunaan IoT baru dapat dengan mudah ditangani tanpa perlu melakukan *rip-and-replace infrastruktur edge*. Pelanggan dapat memanfaatkan kekuatan *Microsoft Azure* untuk memelihara dan mengelola pemrosesan, analitik, dan penyimpanan – atau-memanfaatkan aplikasi kustom milik pelanggan dalam Azure. Pelanggan dapat memilih dari berbagai aplikasi atau layanan terkait *Azure IoT* atau menggunakan aplikasi mereka sendiri untuk menganalisis dan menindaklanjuti data yang dihasilkan dari perangkat. *Aruba IoT Transport for Azure* dikirimkan sebagai layanan di ArubaOS 8.8 dan juga tersedia sebagai layanan berbasis cloud untuk pelanggan yang menggunakan ArubaOS 8.7. Dengan *Aruba IoT Transport for Azure*, jaringan perusahaan Anda dapat dengan aman menangani semua jenis perangkat IoT dan mengintegrasikannya dengan aplikasi dan proses bisnis perusahaan. Waktu penerapan adalah sebagian kecil dari apa yang dibutuhkan oleh solusi yang dikembangkan khusus, jadi Anda akan berkendara di jalur ekspres menuju *time-to-insight* dan *time-to-value*.

Pada bagian ini, peneliti akan membahas layanan *cloud* infrastruktur jaringan berbasis *Cloud Native* yang dikembangkan oleh Aruba. Aruba, perusahaan Hewlett Packard Enterprise baru-baru ini memperkenalkan Aruba ESP (Edge Services Platform), platform cloud native pertama di industri yang didukung AI, yang memprediksi dan memecahkan permasalahan di jaringan (network edge) sebelum masalah tersebut muncul. Platform ini dikembangkan dengan memanfaatkan AIOps (Artificial Intelligence for IT Operation), keamanan jaringan Zero Trust dan unified infrastructure untuk campus, serta pusat data, cabang, dan infrastruktur pekerja jarak jauh, untuk menghadirkan platform all-in-one terotomatisasi yang secara kontinyu menganalisa data di seluruh lingkungan jaringan, memastikan terlaksananya SLA (service level agreement), mengidentifikasi adanya anomali, dan melakukan optimasi mandiri, sekaligus mengawasi dan mengamankan perangkat tidak dikenal di dalam jaringan. Aruba ESP dirancang untuk menghadirkan pengalaman cloud di jaringan (edge) dan bisa digunakan baik sebagai layanan di cloud atau on-premise, sebagai layanan terkelola (managed services) yang diberikan melalui mitra-mitra Aruba, atau sebagai layanan network as-a-Service melalui HPE GreenLake. Aruba ESP dirancang untuk pengguna dengan anggaran yang berbeda-beda, sehingga pelanggan juga bisa mendapatkan solusi ini dengan opsi pembiayaan yang fleksibel melalui HPE Financial Services. Pasar teknologi mengalami masa transisi besar yang terjadi sekali setiap dekade. Transisi besar pada dua dekade sebelumnya adalah ketika pasar teknologi fokus pada penyediaan mobilitas di mana saja. Transisi besar lainnya ketika terjadi migrasi ke aplikasi-aplikasi berbasis cloud. Saat ini kita masuk pada era analitik data dengan memanfaatkan IoT, AI dan otomatisasi yang didukung komputasi dan jaringan modern untuk

mendukung aplikasi-aplikasi jenis baru dan beban kerja yang semuanya didistribusikan di jaringan (edge). Akibatnya, perusahaan menghasilkan data tak terstruktur yang volumenya sangat besar di edge.



Sumber : Aruba ESP (dok) - <https://www.indotelko.com/images/media/202006/ori/aruba-esp.jpg>

Gambar 3. Aruba Enabling A Unified Infrastructe

Jika data ini dianalisa dan ditindaklanjuti dengan tepat, maka data ini dapat digunakan untuk memperbaiki efisiensi, meningkatkan pengalaman pengguna dan membantu mewujudkan pendapatan bisnis baru. Untuk mengubah informasi penting real time menjadi tindakan yang bermanfaat kuncinya adalah dengan menganalisa dan memproses data ini di titik asalnya – yaitu di *edge* - tempat orang, perangkat dan hal-hal lain (*things*) terkoneksi ke dunia digital. Kemampuan untuk mengubah informasi penting menjadi tindakan berbasis data sangat dibutuhkan saat ini, ketika perusahaan, pekerja, dan jaringan korporat harus beradaptasi dengan kebutuhan bisnis dan tempat kerja yang senantiasa berubah dengan cepat. Upaya memanfaatkan data tak terstruktur di edge membutuhkan fondasi jaringan yang mampu mentransmisikan data IoT sekaligus mengkorelasikan telemetri (kemampuan melakukan pengukuran dari jarak jauh) jaringan dengan cara di luar kemampuan manusia. Edge membutuhkan infrastruktur dengan ‘indera keenam’ berkekuatan-AI yang secara proaktif mengidentifikasi masalah-masalah yang akan datang, merekomendasikan penyelesaian yang akurat dan memanfaatkan otomatisasi untuk mengubah rekomendasi penyelesaian masalah menjadi tindakan logis tanpa intervensi manual. Dengan analisa yang kontinyu terhadap informasi penting yang berasal dari jaringan, pengguna dan perangkat, Aruba ESP mengubah informasi menjadi pengetahuan, sehingga membantu perusahaan mengakselerasi proses transformasi mereka dan menjaga kontinuitas bisnis mereka dengan menyediakan sebuah

platform cloud-native tunggal di lokasi perusahaan (*on premise*) atau di *cloud*. Platform ini mengamankan dan menyatukan infrastruktur perusahaan dan dikembangkan dengan prinsip-prinsip inti antara lain :

1. *AIOps (Artificial Intelligence for IT Operation)*

Yakni komponen penting dalam Aruba ESP. AIOps menggunakan AI dan analitik untuk mengisolasi akar masalah secara tepat dengan akurasi lebih dari 95 persen, memecahkan masalah jaringan secara otomatis, memonitor pengalaman pengguna secara proaktif, melakukan penyesuaian jaringan untuk mencegah masalah sebelum muncul, dan menggunakan peer benchmarking dan rekomendasi yang diberikan untuk secara kontinyu mengoptimasi dan mengamankan jaringan.

2. *Infrastruktur Terpadu (unified infrastructure)*

Mengkonsolidasikan seluruh operasional jaringan yang mencakup switching, Wi-Fi dan SD-WAN di campus, pusat data, cabang dan lingkungan pekerja jarak jauh di bawah Aruba Central, sebuah panel konsol *cloud-native* yang mengkorelasikan seluruh kejadian/proses di seluruh lingkungan jaringan guna mengurangi waktu untuk memecahkan masalah dan meminimalisir kesalahan manual.

3. *Zero Trust Network Security*

Menggabungkan teknologi akses berbasis peran, *Dynamic Segmentation* dan deteksi penyusupan berbasis identitas, dalam melakukan autentikasi, otorisasi dan kontrol terhadap setiap pengguna dan perangkat yang terhubung ke jaringan, dengan tetap melakukan deteksi, pencegahan, isolasi dan menghentikan pelanggaran jaringan, sebelum semuanya itu berdampak terhadap bisnis.

Dikatakan Senior Director of South East Asia, Taiwan and Hong Kong/Macau, and Product Category, Asia Pacific and Japan of Aruba, a Hewlett Packard Enterprise company Justin Chiah, *Aruba Edge Services Platform (ESP)* didesain untuk membantu organisasi/perusahaan dengan memanfaatkan telemetri data di jaringan mereka untuk mengurangi kompleksitas. Caranya dengan mengotomatiskan lebih banyak tugas dalam operasi TI mereka. Dengan cara ini organisasi/perusahaan dapat memecahkan masalah-masalah TI yang kompleks dengan lebih cepat dengan tetap mengamankan infrastruktur terintegrasi di campus, di kantor-kantor cabang, dan kini di cabang-cabang mikro di rumah, sehingga ada lebih banyak waktu dan sumber daya untuk berfokus pada inovasi. Aruba ESP kini semakin relevan untuk perusahaan dengan lingkungan ekonomi yang berbeda-beda seperti saat ini karena kami melihat banyak perusahaan tengah meningkatkan perangkat transformasi digital mereka dan banyak dari perubahan itu tergantung pada *network management tool* yang lincah, *scalable*, *cloud-native*, dan aman. Sementara itu, President of Aruba, a Hewlett Packard Enterprise company Keerti Melkote mengungkapkan, *Intelligent Edge* adalah katalis yang memicu peluang tak terbatas bagi organisasi dan perusahaan yang ingin mempercepat transformasi dan memastikan kontinuitas bisnis melalui pemanfaatan investasi di bidang teknologi sebagai aset terbesar mereka. Dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip Aruba yaitu hubungkan, lindungi, analisis, dan bertindak, Aruba ESP adalah puncak dari inovasi bertahun-tahun, R&D, kecerdikan khas Aruba dan yang terpenting, masukan dari para pelanggan kami yang memberikan umpan balik yang jujur dan informatif, sehingga platform ini bisa dijalankan di berbagai jaringan

KESIMPULAN

Keberadaan layanan berbasis *cloud* untuk infrastruktur jaringan *Mobile First – IoT – Cloud Native* yang dikembangkan oleh ARUBA, membawa dampak yang sangat besar dengan konsep layanan *enterprise* yang dikembangkan untuk perusahaan – perusahaan, kampus serta pusat datang cabang yang bekerja dengan infrastruktu jarak jauh, sehingga perannya menumbuhkan pertumbuhan bisnis yang sejalan dengan perkembangan revolusi industri 4.0. Namun mungkin tantangan saat ini yang dihadapi oleh IT adalah dengan adanya perusahaan atau industri lainnya yang masih memiliki aplikasi IT secara tradisonal sehingga mau tidak mau harus mengupgrade infrastruktur baru, walaupun saat ini masih banyak yang menggunakan konsep layanan *cloud* akan tetapi masih mengandalkan *traditional infrastructure* dan *Hyper Converged Infrastructure* atau *cloud computing base* dengan cara melakukan instalasi secara mandiri yaitu dengan membeli server dan mengoperasikan layanan *cloud computing base* tersebut dengan menggunakan *Infrastructure as a Service (IaaS)* dan *storage, virtualisasi*, dan OS telah ditangani oleh pihak yang berpengalaman sehingga industri dan perusahaan hanya tinggal menggunakan atau mengoperasikannya. Kini dengan adanya kehadiran ARUBA dengan layanan – layanan jaringan infrastruktur berbasis *cloud* merubah midset dan teknologi yang hadir untuk menjawab tantangan – tangan dalam infrastruktur IT, sehingga secara implikasinya perlu dilakukan tranformasi ke *cloud* walaupun mungkin ini tidak mudah langsung dijalankan begitu saja sehingga perlu dilakukan secara bertahap, mungkin sebagai konsep awal untuk mengurangi tingkat resiko yang sangat tinggi dapat melakukan perpindahan *cloud* secara bertahap, kunci untuk transformasi ke *cloud* adalah migrasi aplikasi on premises ke hybrid cloud, transformasi keamanan yang lebh kompeten, transformasi jaringan, dan virtual workspace & end user tools, walaupun sebenarnya layanan – layanan berbasis *cloud* untuk Infrastruktur Jaringan *Mobile First – IoT – Cloud Native* yang dikembangkan oleh ARUBA sudah menjawab berbagai macam solusi dan tehnik penanganan yang sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Fonna, N. Pengembangan Revolusi Industri 4.0 dalam Berbagai Bidang. Guepedia.com : 2019
- Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H.G., Feld, T. & Hoffmann, M. (2014). *Industry 4.0. Business & Information Systems Engineering*, 6(4), p.239: 2019
- Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. *Design principles for industrie 4.0 scenarios. System Sciences (HICSS)*, 49th *Hawaii International Conference*, pp. 3928-3937: 2016
- Klaus Schwab. Revolusi Industri Keempat. Indonesia. Gramedia Pustaka Utama: 2019
- Manerep, Albert. Strategi dan Transformasi Digital. Indonesia. Kepustakaan Populer Gramedia: 2020
- Purbo, O. W. Membuat Sendiri Cloud Computing dengan Open Source. Yogyakarta: Penerbit ANDI: 2012
- Achmad Fuad. *Cloud Computing Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Penerbit Buku Pendidikan Deepublish: 2016
- Rajkumar. James Andrzej. *Cloud Computing: Principles and Paradigms*. Penerbit: Wiley, 2011.
- Sugiyono. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta; 2010
- Nasution. Metode Penelitian Naturalistik Kualitatif. Bandung: Tarsito; 2003

B Miles, Matthew dan Huberman, Michael. Analisis Data Kualitatif Penerbit UI : Jakarta; 1992

Aruba Networks, “*Data Sheet Aruba 210 Series*,” 2016.

Aruba, *Mobile First Campus For Midsized Network-Design and Deployment Guide*; 2018

Ruben Iglesias, *Design reference guide, Aruba Mobile First campus reference architecture*; 1344 Crossman Ave | Sunnyvale, CA 94089; 2013

Kevin Ashton, *Hewlett Packard Enterprise, Making sense of IoT How the Internet of Things became humanity’s nervous system*; 2017

Andre S.Kouanak. Proteksi Perangkat IoT & Mobile Pada Titik Ujung Jaringan (edge). Aruba Clearpass Universal Profiler. Media Komunikas Pelanggan. ACS Group; 2017