

LAPORAN PEKERJAAN (AKHIR)

Pengembangan NOC Tahap II

Data Center Infrastructure Management (DCIM)
& Visitor Management System (VMS) Data Center Gedung
Komputasi BMKG



BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA



Daftar Isi

Daftar Isi.....	Error! Bookmark not defined.
1. Rangkuman Eksekutif.....	3
2. Lokasi Kegiatan.....	4
3. Ruang Lingkup Pekerjaan	5
4. Sistem Arsitektur	11
5. Aplikasi Software Data Center Infrastructure Management (DCIM).....	16
6. Dokumentasi Instalasi dan Konfigurasi DCIM & VMS	20

1. Rangkuman Eksekutif

BMKG adalah kepanjangan dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. Badan ini adalah lembaga pemerintah di Indonesia yang bertanggung jawab untuk menyediakan informasi terkait cuaca, iklim, dan geofisika. Tugas utama BMKG melibatkan pemantauan dan peringatan dini terhadap bencana alam seperti gempa bumi, tsunami, banjir, dan badai.

Pusat jaringan Komunikasi (Pusjarkom) BMKG memberikan penyediaan jaringan komunikasi bagi seluruh deputy baik untuk jaringan tetap maupun penghubung sensor yang terpasang di seluruh wilayah Indonesia ke pusat data BMKG baik melalui VSAT, cellular, fiber optic dan lain sebagainya.

Pusat Data (Data Center) yang dikelola oleh Pusjarkom yang terletak di lantai 3 Gedung Komputasi diperlukan DCIM (Data Center Infrastructure Management) & VMS (Visitor Management System) untuk mengoptimalkan management pada Data Center, sehingga lebih efisien kinerja pada NOC dalam pengelolaan data management & keamanan akses pada data center.

PT Amanera Abadi Bersama ditunjuk oleh BMKG untuk melaksanakan kegiatan peningkatan peralatan pendukung ruang server ini sesuai dengan kontrak dan ruang lingkup dalam laporan ini. Untuk menjalankan tugas dan fungsinya diperlukan alat dan software salah satunya adalah untuk memonitor dan mengelola Data Center yang terdapat di BMKG dengan Data Center Infrastructure Management (DCIM) & Visitor Management System (VMS).

DCIM adalah singkatan dari Data Center Infrastructure Management, yang merujuk pada perangkat lunak atau platform yang digunakan untuk mengelola dan mengawasi infrastruktur fisik dalam pusat data atau data center. Fungsi utama DCIM adalah memberikan visibilitas dan pengendalian yang lebih baik terhadap komponen-komponen kritis dalam pusat data.

Berikut beberapa fungsi utama DCIM:

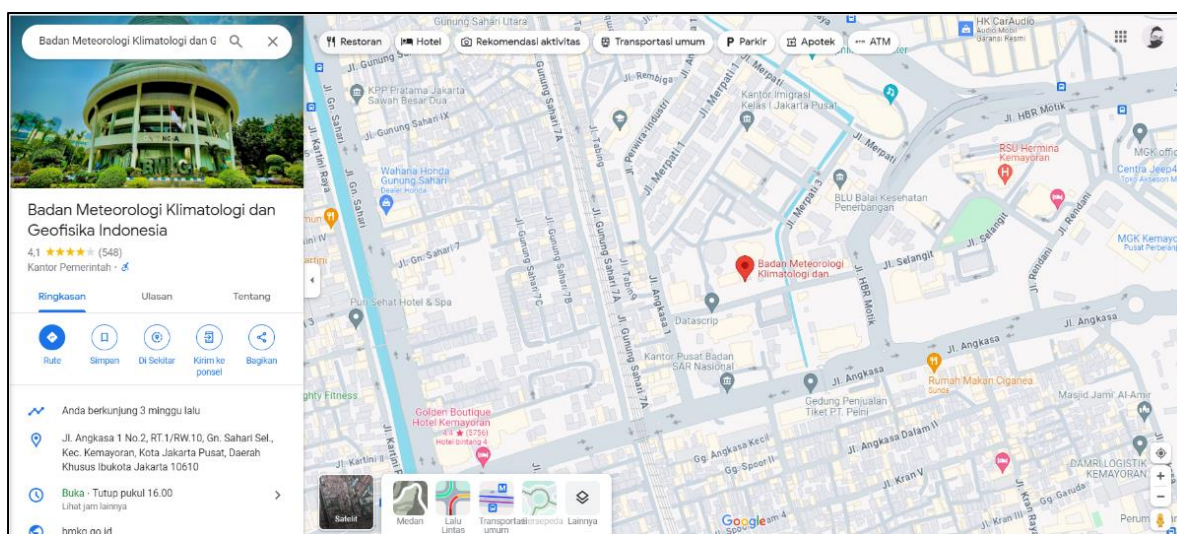
1. **Monitoring Perangkat Keras:** DCIM memungkinkan pengguna untuk memantau perangkat keras dan perangkat lunak yang ada di pusat data, termasuk server, storage, router, switch, dan perangkat lainnya. Hal ini membantu dalam mendeteksi potensi masalah atau kegagalan perangkat sebelum mereka menyebabkan gangguan layanan.
2. **Pengelolaan Daya dan Pemakaian Energi:** DCIM membantu dalam mengukur, melacak, dan mengelola konsumsi daya serta pemakaian energi di pusat data. Hal ini membantu dalam efisiensi energi dan mengurangi biaya operasional.
3. **Manajemen Suhu dan Kelembaban:** DCIM juga memungkinkan pemantauan suhu dan kelembaban di pusat data. Hal ini penting untuk menjaga suhu yang optimal dan menghindari overheating yang dapat merusak perangkat.
4. **Pengelolaan Ruang Fisik:** DCIM membantu dalam mengelola ruang fisik di pusat data, termasuk penggunaan rak, pendingin udara, dan pemosisian perangkat keras. Ini membantu dalam mengoptimalkan penggunaan ruang dan memaksimalkan kapasitas pusat data.

5. Manajemen Aset: DCIM melacak dan mengelola semua aset IT di pusat data, termasuk perangkat keras, perangkat lunak, dan lisensi. Ini membantu dalam manajemen siklus hidup aset dan perencanaan perawatan.
6. Perencanaan Kapasitas: DCIM dapat digunakan untuk merencanakan kapasitas pusat data di masa depan. Ini membantu organisasi dalam mengidentifikasi kapan perlu menambahkan perangkat keras atau infrastruktur tambahan.
7. Keamanan dan Keandalan: DCIM juga dapat digunakan untuk meningkatkan keamanan fisik pusat data dan memastikan keandalan operasi. Ini melibatkan pemantauan akses fisik ke ruang server dan penggunaan perangkat keamanan lainnya.
8. Pelaporan dan Analisis: DCIM menyediakan berbagai laporan dan alat analisis yang membantu dalam memahami kinerja pusat data, pemakaian sumber daya, dan potensi perbaikan.
9. DCIM adalah alat yang sangat penting dalam mengelola pusat data modern yang kompleks. Dengan bantuan DCIM, organisasi dapat mengoptimalkan efisiensi operasional, meningkatkan ketersediaan layanan, dan mengurangi biaya.

VMS singkatan dari Visitor Management System yang merujuk pada perangkat lunak atau platform yang digunakan untuk mengelola dan mengawasi akses kunjungan aktifitas yang dilakukan oleh Staff atau tamu (vendor) yang berkunjung dalam pusat data atau data center untuk melakukan kegiatan di dalam data center sehingga keamanan akses masuk dan keluar pada Data Center dapat terpantau secara real time. Fungsi utama VMS adalah memberikan keamanan & efisiensi yang lebih baik terhadap pemantauan setiap kegiatan yang ada pada Data Center dan kemudahan dalam penyajian pengolahan data.

2. Lokasi Kegiatan

Lokasi kegiatan pekerjaan ini dilakukan di Data Center di Gedung Komputasi Lt. 3 Badan Meteorologi, Klimatologi & Geofisika.



3. Ruang Lingkup Pekerjaan

3.1. Lingkup Kegiatan dan Spesifikasi Teknis DCIM

No	Description	Qty
1	NetBotz Rack Monitor 250A	1
2	NetBotz Wireless Temperature & Humidity Sensor	10
3	NetBotz Wireless USB Coordinator & Router	2
4	APC 24 Port 10/100 Ethernet Switch	2
5	Data Center Expert Standard Appliance	1
6	Data Center Expert Perpetual License for 25 Nodes	3
7	EcoStruxure IT Advisor Perpetual License for 10 Racks or 18ft2/1.6m2	4
8	EcoStruxure IT Advisor Capacity Perpetual License for 10 Racks or 18ft2/1.6m2	4
10	Dell PowerEdge R350 Server For DCO (ITA)	1
11	PC LENOVO ALL IN ONE for DCIM Client Include Software	1

3.2. Lingkup Kegiatan dan Spesifikasi Teknis VMS

No	Description	Qty
1	OCR Scanner for VMS	1
2	License for OCR Scanner	1
3	VMS Software and License Visitor Management for Max 5,000 visitors per month.	1
4	Card Encoder Mifare	1
5	PC Server for Visitor Management Software	1
6	Web Camera for visitor management registration	1

3.3. Definisi DCIM

Term	Arti
Block	Blok di tata letak ruangan mewakili bagian yang kabel dan jalur pendinginan tidak dapat diarahkan (seperti <i>support column</i>)
Capacity Group	Capacity group memungkinkan pengguna mengelompokkan peralatan, menemukannya dalam kelompok rak dengan persyaratan kapasitas daya yang serupa. Mengelompokkan rak dalam kelompok kapasitas dengan rak serupa akan membantu merencanakan dan mengelola kapasitas dan mencegah kegagalan
Capture Index (CI)	<p>Unit pengukuran yang digunakan untuk mengukur berapa banyak aliran udara dari rak yang ditangkap oleh unit pendingin yang termasuk dalam cluster peralatan rak itu.</p> <p><i>Cold Aisle Capture Index (CACI)</i>: Indeks tangkapan lorong yang dingin didefinisikan sebagai fraksi udara yang tertelan oleh rak yang berasal dari sumber pendinginan lokal (misalnya ubin lantai berlubang atau pendingin lokal).</p> <p><i>Hot Aisle Capture Index (HACI)</i>: Indeks tangkapan lorong yang panas didefinisikan sebagai fraksi udara yang habis oleh rak yang ditangkap oleh ekstrak lokal (misalnya pendingin lokal atau ventilasi kembali).</p> <p>Berdasarkan pola aliran udara ini, sistem menghitung nilai pendinginan berikut: Suhu soket, suhu Exhaust, Estimasi kehilangan panas. Nilai pendinginan dapat dilihat dengan memilih tab Pendingin di Layout Lantai, dan melayang di atas rak untuk melihat ujung alat.</p>
Cluster	<p>Bila digunakan dalam kaitannya dengan lingkungan cluster, cluster digunakan sebagai berikut:</p> <p>Sebuah cluster komputer adalah sekelompok komputer yang terhubung, bekerja sama erat sehingga dalam banyak hal membentuk satu komputer. Komponen cluster umumnya, tapi tidak selalu, terhubung satu sama lain melalui jaringan area lokal yang cepat. Cluster biasanya digunakan untuk meningkatkan kinerja dan ketersediaan dibandingkan dengan satu komputer, sementara biasanya lebih hemat biaya daripada komputer tunggal yang memiliki kecepatan atau ketersediaan yang sebanding.</p> <p>Sumber: Wikipedia. Wikimedia Foundation, Inc. 5 Mei 2011</p> <p>Bila digunakan dalam kaitannya dengan pendinginan, cluster digunakan sebagai berikut:</p>

	Cluster peralatan adalah dua deret peralatan yang hampir sama dengan panjang yang dipisahkan oleh lorong yang panas atau dingin. Sederet peralatan bisa menjadi anggota satu atau dua kelompok.
Cubic Feet per Minute (CFM)	Unit pengukuran digunakan untuk mengukur aliran udara unit pendingin.

Term	Definition of Term
Data Set	Istilah ini digunakan dalam Operasi Pusat Data StruxureWare: Insight. Kumpulan data adalah kumpulan data. Anda dapat menggabungkan data dari berbagai kumpulan data untuk membuat rancangan laporan khusus Anda. Kumpulan data yang telah terekspos dari StruxureWare Data Center Operation tersedia di StruxureWare Data Center Operation: Insight.
Data Source	Istilah ini digunakan dalam StruxureWare Data Center Operation: Insight. Sumber data digunakan untuk menghubungkan ke database untuk mendapatkan data yang diminta
Distribution Redundancy	<p>Suatu jenis setup redundansi dimana sumber daya bukan redundan, hanya distribusi tenaga dalam bentuk PDU rak yang berlebihan.</p> <p>Distribusi redundansi tidak memberikan keamanan sebanyak pengaturan redundansi penuh pada level sumber daya (UPS berlebihan), karena walaupun server terhubung ke PDU Rack yang berbeda, UPS tetap satu titik kegagalan.</p> <p>Dalam sistem, Anda dapat menemukan variasi ini: DN dan DN +1, lihat ini dijelaskan di bagian Redundansi.</p>
Estimated Downstream Load	Nilai Estimasi Downstream Load mengidentifikasi berapa kapasitas yang dibutuhkan peralatan yang dipilih (UPS, PDU, RDP, dan Power Panel) dari catu daya untuk mendistribusikan daya yang Anda rencanakan ke peralatan yang terhubung. Nilai ini adalah jumlah dari perkiraan beban peralatan yang terhubung, yaitu jumlah dari apa yang telah ditetapkan per peralatan pada Properties> Power> perkiraan nilai muatan
Gap	Ikona celah dalam tata letak ruangan mewakili bagian di mana kabel dan jalur pendinginan dapat diarahkan (seperti jalan setapak atau jalan).

Genome	<p>Perpustakaan Genom adalah database yang diperluas dengan ribuan profil kekuatan server terukur tambahan, serta spesifikasi penyimpanan dan pengalihan. Perpustakaan aset yang terus berkembang ini memungkinkan StruxureWare Data Center Operation untuk menentukan konsumsi daya tanpa bantuan sensor perangkat keras.</p> <p>Ini adalah perpustakaan read-only dari produk yang tersedia yang dapat Anda pilih dan menambahkan ke daftar Genom yang dapat disesuaikan untuk digunakan di infrastruktur data center Anda.</p>
Group's Planned Average Load	<p>Beban rata-rata per rak yang direncanakan dalam kelompok kapasitas. Pengaturan ini dapat diakses dengan mengklik kanan rak dan memilih > Properties > Capacity > Average estimate load (per rak). Ini mengidentifikasi perkiraan beban yang diperbolehkan rata-rata untuk rak yang termasuk dalam kelompok kapasitas. Beberapa rak diizinkan untuk menghasilkan nilai puncak, namun hal ini akan menyebabkan rak lain diizinkan untuk menggambar kurang dari nilai rata-rata. Ini ditampilkan dalam Ringkasan Kapasitas di atas rak dalam tata letak, saat * Rack Layout * dipilih dengan tampilan * Power Details * aktif.</p>
Group's Planned Peak Load	<p>Nilai beban puncak yang direncanakan mengidentifikasi beban maksimum yang diperbolehkan untuk setiap rak yang termasuk dalam kelompok kapasitas. Ini ditampilkan dalam Ringkasan Kapasitas di atas rak di tata letak, saat Rack Layout dipilih dengan tampilan Rincian Power aktif. Puncak terencana yang terencana dengan baik dan rasio daya rata-rata yang direncanakan akan membantu Anda merencanakan beban yang merata di semua rak dan menghindari kapasitas terdampar.</p>
High Availability	<p>Ketersediaan Tinggi memungkinkan Anda menjalankan aplikasi di lingkungan berkerumun dengan beberapa server untuk meningkatkan kinerja. Anda harus memiliki lisensi Node Cluster untuk setiap node dalam setup cluster.</p>
Key Performance Indicator (KPI)	<p>KPI adalah istilah bisnis yang digunakan untuk data penting yang dikumpulkan untuk mengukur keberhasilan suatu bisnis. Bila Anda menggunakan perangkat lunak yang mendukung tren KPI, ini memungkinkan Anda mengidentifikasi area perbaikan dengan sumber daya paling efisien yang paling banyak dibutuhkan.</p>
Power Buffer	<p>Saat melakukan perencanaan kapasitas, beberapa rak diizinkan untuk menghasilkan nilai puncak, namun hal ini akan menyebabkan rak lain diizinkan untuk menghasilkan nilai yang lebih rendah dari nilai rata-rata. Ini berarti bahwa beban tambahan maksimum yang dapat ditambahkan ke rak sama dengan Sisa Power dan Power Buffer. Sejalan dengan Power Reserved kelompok yang digunakan, Power Buffer akan berkurang.</p>

Power Feed	Istilah ini digunakan sehubungan dengan konfigurasi yang berlebihan dimana satu UPS disebut umpan A dan yang lainnya sebagai umpan B ...
Redundancy	Penyediaan beberapa komponen yang saling dipertukarkan untuk melakukan fungsi tunggal guna mengatasi kegagalan dan kesalahan, mis. penyiapan pasokan daya lebih banyak untuk mengurangi risiko kegagalan keseluruhan sistem jika salah satu dari mereka gagal.
Remaining Power	Nilai Sisa Daya mengidentifikasi berapa banyak daya yang tersisa di rak tanpa melebihi beban rata-rata yang diizinkan yang Anda rencanakan untuk rak dalam kelompok kapasitas aktif. Ini ditampilkan dalam Ringkasan Kapasitas di atas rak di tata letak, saat Rack Layout dipilih dengan tampilan Rincian Power aktif
Reserve Capacity	Nilai Kapasitas Reserved mengidentifikasi berapa kapasitas yang dibutuhkan oleh peralatan pilihan (UPS, PDU, RDP, dan Panel Daya) dari catu daya untuk mendistribusikan daya yang Anda rencanakan ke peralatan yang terhubung. Nilai ini adalah jumlah dari perkiraan beban peralatan yang terhubung, yaitu jumlah dari apa yang telah ditetapkan per rak dalam kelompok kapasitas di Beban> Kapasitas> perkiraan beban.
Server Mode	Saat menggunakan StruxureWare Data Center Operation: Mobile, Anda dapat bekerja dalam mode lokal atau server. Modus server berarti Anda bekerja di database di server, dan setiap perubahan yang tersimpan akan segera diperbarui dalam aplikasi klien StruxureWare Data Center Operations juga. Setiap perubahan yang dilakukan oleh pengguna lain juga akan langsung tercermin dalam StruxureWare Data Center Operation: Mobile.
Stranded Capacity	Kapasitas yang tidak bisa dimanfaatkan oleh IT load karena desain atau konfigurasi sistem. Kehadiran kapasitas terdampar menunjukkan ketidakseimbangan antara dua atau lebih dari kapasitas berikut: Ruang lantai dan rak, Power, distribusi Power, Pendingin, Pendingin distribusi.
Tags	Tag adalah label kategori yang bisa dibuat dan ditugaskan ke peralatan di lantai atau rak tata letak untuk mengelompokkan peralatan. Tag dapat digunakan untuk membantu merencanakan tempat terbaik untuk peralatan baru secara otomatis.

Key Performance Indicator (KPI)	KPI adalah istilah bisnis yang digunakan untuk data penting yang dikumpulkan untuk mengukur keberhasilan suatu bisnis. Bila Anda menggunakan perangkat lunak yang mendukung tren KPI, ini memungkinkan Anda mengidentifikasi area perbaikan dengan sumber daya paling efisien yang paling banyak dibutuhkan.
Temperature Plane	Bidang suhu adalah bidang bergerak (vertikal dan horizontal) yang menunjukkan penampang kode warna pada suhu di dalam ruangan.
Unreserved Capacity	Nilai kapasitas unreserved mengidentifikasi berapa sisa daya yang tersisa untuk PDU, RDP, atau Panel Power yang dipilih. Itu berarti bahwa nilai ini misalnya tidak memperhitungkan bahwa unit distribusi daya lainnya dapat mengurangi nilai sebenarnya.
Velocity Plane	Bidang kecepatan adalah bidang bergerak (vertikal dan horizontal) yang menunjukkan bagian penampang kode warna pada vektor aliran udara di dalam ruangan
Wizard	Wizard membawa Anda melalui langkah-langkah dialog.

4. Sistem Arsitektur

4.1. Arsitektur System

Adapun sistem arsitektur yang terdapat pada aplikasi sistem monitoring infrastucture management terdiri dari berbagai modul yang meliputi dibawah ini:



StruxureWare Data Center Expert

Centralized monitoring dan manajemen pada critical physical infrastructure.



Operations Dashboard

Menyediakan transparansi terhadap indikator kinerja data center, menampilkan informasi yang dapat disesuaikan untuk gambaran umum operasional data center.



EcoStruxureWare IT Advisor

Pengelolaan Aset dan dokumentasi operasional Data Center melalui inventory management.



Operations Capacity

Pegelolaan untuk menempatkan server berikutnya dengan merencanakan dan menganalisis infrastruktur.

- A. **StruxureWare Data Center Expert** - untuk menyediakan manajemen perangkat yang real-time, alarm, kontrol, laporan dan trending dan kemampuan konfigurasi. StruxureWare Data Center Expert juga menyediakan monitoring layer secara proaktif dan terpusat akan memantau setiap kondisi pengelolaan di lokasi data center Badan Informasi Geospasial, seperti pemantauan terhadap UPS, CRAC dan lainnya melalui standard protocol seperti MODBUS TCP dan SNMP protocol.
- B. **EcoStruxureWare IT Advisor** – untuk memberikan visibilitas Data Center, aset dan tracking inventaris, penempatan rak di ruang server data center (Floor plan), alarms management dalam data center dan network / port management. EcoStruxureWare IT Advisor berintegrasi dengan StruxureWare Data Center Expert untuk memungkinkan para pengguna / operator untuk melakukan identifikasi dengan cepat, mengetahui lokasi alarm dan peringatan / pemberitahuan atas suatu kondisi tertentu yang telah terjadi di data center. Melalui modul StruxureWare for Data Center operation, operator atau para

pengguna mampu mengakses dan melihat inventaris peralatan pada infrastruktur data center dan perubahannya dalam satu single console.

C. StruxureWare Capacity – untuk Struxure Capacity menyediakan alat cerdas untuk manajemen kapasitas guna mengurangi kesalahan manusia dan meningkatkan produktivitas operator data center. *capacity management* memungkinkan operator data center untuk mendapatkan rekomendasi penempatan server secara instan melalui analisis real-time kapasitas data center yang tersedia, mengidentifikasi kapasitas yang terbengkalai dengan mudah untuk memperpanjang umur fasilitas data center, dapat memanfaatkan laporan siap guna pada data dikonfigurasi sebelumnya untuk analisis yang lebih cepat pada data center, dan dapat memperkiraan kapasitas, inventaris, ruang U yang kosong pada rack server serta pemanfaatan server lainnya.

D. StruxureWare Dashboard – untuk menyediakan *tool* untuk memberikan laporan yang komperenhensif meliputi power, cooling, u-space, network dan dokumentasi pelaporan lainnya terkait dengan perancangan untuk visualisasi kumpulan data.

4.2. Topologi Diagram

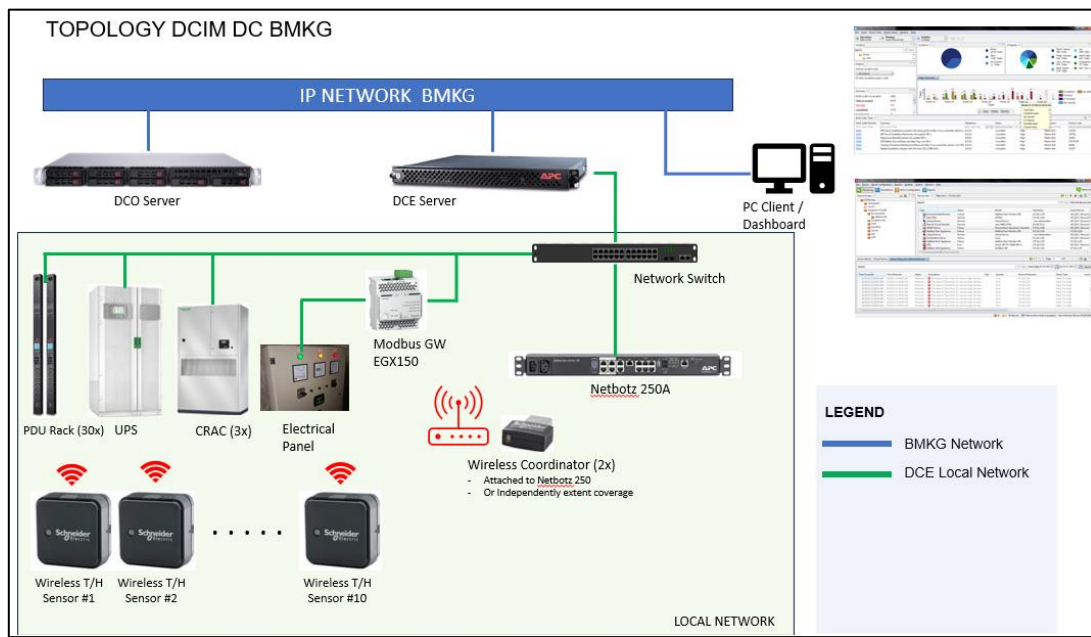


Figure 1. Topologi Diagram DCIM

4.3. Layout Diagram

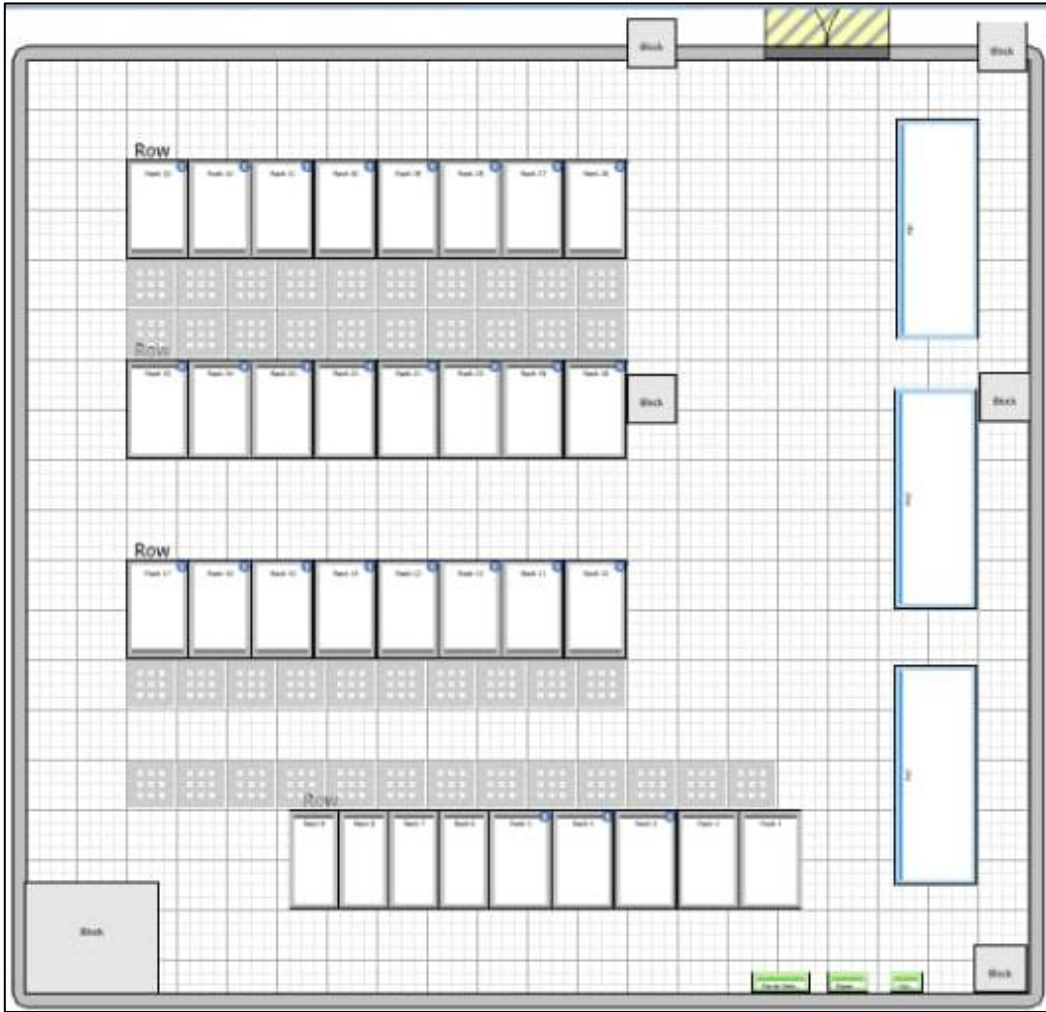


Figure 2. Layout data center yang terdapat di DC Gedung Komputasi

4.4. Network Detail / List IP Address

No	Nama Perangkat	Lokasi Perangkat (Rack)	IP Address
1	Visitor managemant Server		172.19.3.18
2	Door access 1	Pintu Ruang server 1	192.168.150.153
3	Door access 2	Pintu Ruang Server 2	192.168.150.154
4	Door access 3	Pintu Haerdening	192.168.150.155
5	Data Center Expert Appliance Server	D3	DATA : 172.19.3.19
			LAN : 192.168.150.217
6	Data Center Operation Server	D3	DATA : 172.19.3.20
			LAN : 192.168.150.218
7	Netbotz Rack Monitor NBRK0250	D3	192.168.150.156
8	Modbus Link Gateway	D3	192.168.150.157
9	PC Client Dasbord		192.168.150.158
10	PAC 1		192.168.150.159
11	PAC 2		192.168.150.160
12	PAC 3		192.168.150.161
13	UPS		192.168.150.162
14	NVR CCTV	D3	192.168.150.163
15	Ipcamera CCTV		192.168.150.164
16	Ipcamera CCTV		192.168.150.165
17	Ipcamera CCTV		192.168.150.166
18	Ipcamera CCTV		192.168.150.167
19	Ipcamera CCTV		192.168.150.168
20	Ipcamera CCTV		192.168.150.169
21	Ipcamera CCTV		192.168.150.170
22	Ipcamera CCTV		192.168.150.171
23	Ipcamera CCTV		192.168.150.172
24	Ipcamera CCTV		192.168.150.173
25	Ipcamera CCTV		192.168.150.174
26	PDU 1	Rack 1	192.168.150.175
27	PDU 2	Rack 2	192.168.150.176
28	PDU 3	Rack 3	192.168.150.177
29	PDU 4	Rack 4	192.168.150.178
30	PDU 5	Rack 5	192.168.150.179
31	PDU 6	Rack 6	192.168.150.180
32	PDU 7	Rack 7	192.168.150.181
33	PDU 8	Rack 8	192.168.150.182
34	PDU 9	Rack 9	192.168.150.183
35	PDU 10	Rack 10	192.168.150.184
36	PDU 11	Rack 11	192.168.150.185
37	PDU 12	Rack 12	192.168.150.186
38	PDU 13	Rack 13	192.168.150.187
39	PDU 14	Rack 14	192.168.150.188

40	PDU 15	Rack 15	192.168.150.189
41	PDU 16	Rack 16	192.168.150.190
42	PDU 17	Rack 17	192.168.150.191
43	PDU 18	Rack 18	192.168.150.192
44	PDU 19	Rack 19	192.168.150.193
45	PDU 20	Rack 20	192.168.150.194
46	PDU 21	Rack 21	192.168.150.195
47	PDU 22	Rack 22	192.168.150.196
48	PDU 23	Rack 23	192.168.150.197
49	PDU 24	Rack 24	192.168.150.198
50	PDU 25	Rack 25	192.168.150.199
51	PDU 26	Rack 26	192.168.150.200
52	PDU 27	Rack 27	192.168.150.201
53	PDU 28	Rack 28	192.168.150.202
54	PDU 29	Rack 29	192.168.150.203
55	PDU 30	Rack 30	192.168.150.204
56	PDU 31	Rack 31	192.168.150.205
57	PDU 32	Rack 32	192.168.150.206
58	PDU 33	Rack 33	192.168.150.207
59	NVR CCTV NOC	D3	192.168.150.208
60	Ipcamera CCTV NOC		192.168.150.209
61	Ipcamera CCTV NOC		192.168.150.210
62	Ipcamera CCTV NOC		192.168.150.211
63	Ipcamera CCTV NOC		192.168.150.212
64	Ipcamera CCTV NOC		192.168.150.213
65	Ipcamera CCTV NOC		192.168.150.214
66	Ipcamera CCTV NOC		192.168.150.215
67	Ipcamera CCTV NOC		192.168.150.216

5. Aplikasi Software Data Center Infrastructure Management (DCIM)

Modul monitoring akan memberikan akses untuk monitoring pada perangkat multi-vendor SNMP. Sebagai tambahan, sistem monitoring akan menyediakan pengelolaan infrastruktur UPS, Power Distribution Unit (PDU), Rack PDU, Computer Room Air Conditioning (CRAC), Environmental Sensors, Surveillance Camera, perangkat Multi-vendor dan sistem infrastruktur lainnya.

5.1. StruxureWare Data Center Expert (DCE)

DCIM terdiri dari monitoring layer yang akan memonitor semua perangkat internal dan eksternal data center.

StruxureWare Data Center Expert (DCE) merupakan multi-vendor, sistem monitoring yang dapat dikembangkan dengan mengumpulkan, mengatur dan mendistribukan kritikal *alerts* (peringatan), video pengintaian dan informasi penting, menyediakan informasi terpadu terkait dengan lingkungan pada fisikal infrastruktur dari berbagai jaringan termasuk monitoring pada power, cooling, dan security.

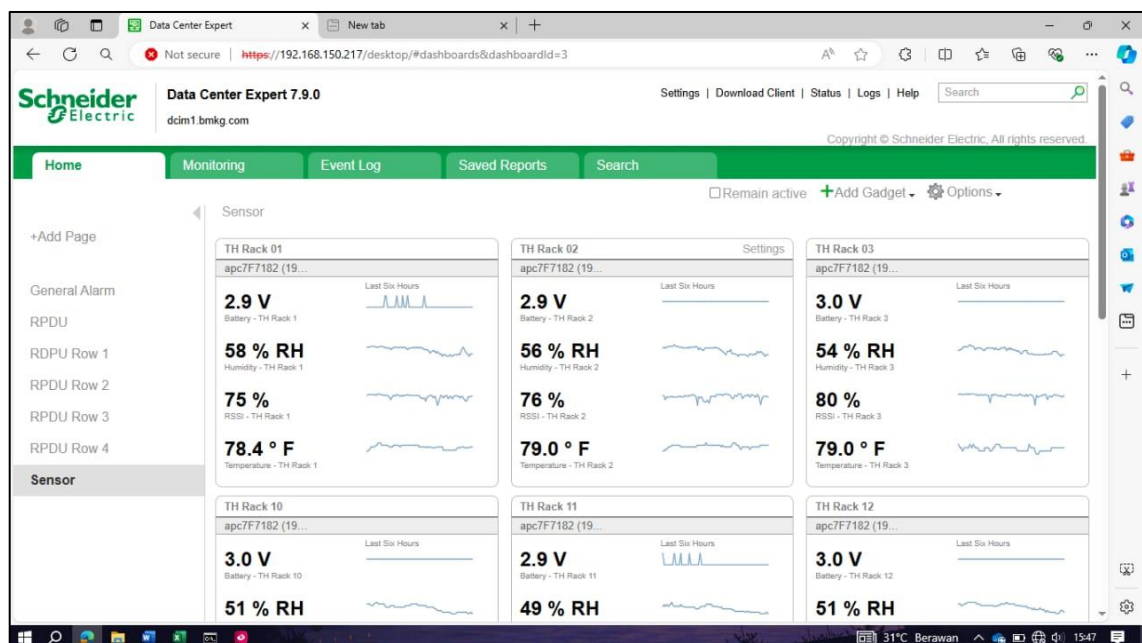


Figure 3. Dashboard DCE

Dari gambar diatas memberikan informasi real-time monitoring dan akan memberikan pemberitahuan instant jika terdapat kesalahan atau kondisi yang tidak diharapkan, dan tentunya memberikan penanganan terhadap kondisi kritikal yang terjadi pada infrastruktur.

5.2. StruxureWare Data Center Operation (DCO)

StruxureWare Operations mempunyai fitur inventory management terintegrasi dengan perangkat yang memberikan peringatan / pemberitahuan atas suatu kondisi tertentu yang telah terjadi di data center serta memberikan rekomendasi dalam penanganan kondisi tersebut melalui single management console. Adapun tampilan dari StruxureWare Operations Gedung komputasi adalah dibawah ini:

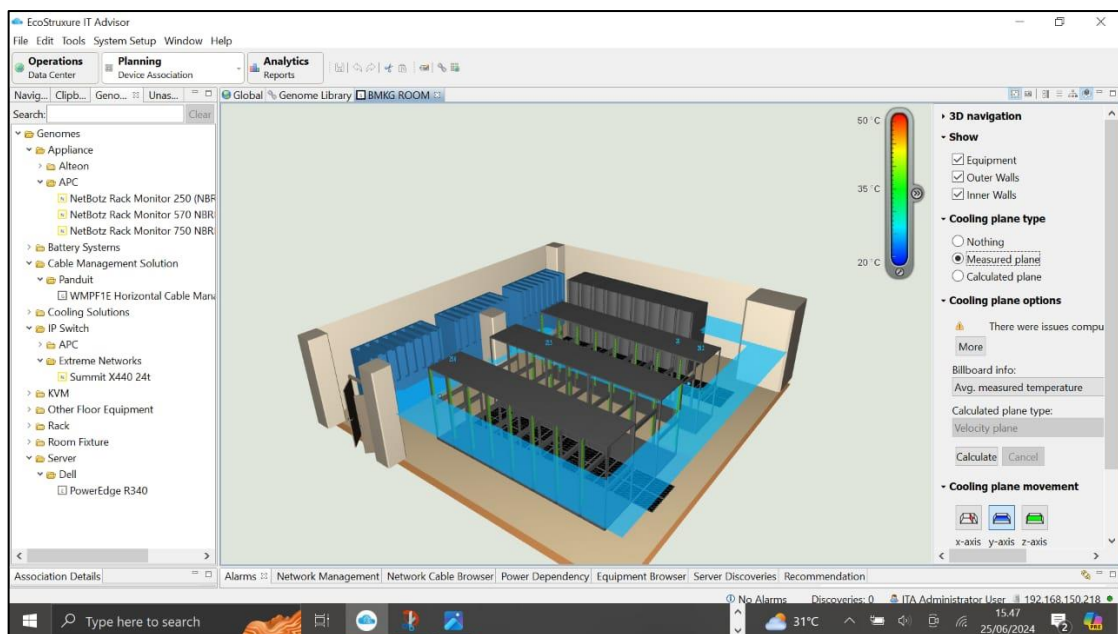


Figure 4. Dashboard DCO

StruxureWare Operations melakukan identifikasi dan visualisasi (logical model) kapasitas sumber daya ruang setiap rak sesuai dengan tipe/jenis dan model aset serta penempatan aset pada setiap U-mount. Visualisasi dapat dilakukan secara location based (setiap lokasi dapat di drilled down untuk melihat isi di dalamnya). Dengan kemampuan untuk menampilkan pemberitahuan kesalahan yang real-time (cepat dan tepat) pada rak yang ada dalam ruangan server (Floor Plan), operator data center dapat dengan mudah melakukan identifikasi lokasi perangkat yang salah dan mampu menangani kondisi tersebut dengan

mengikuti rekomendasi yang diberikan oleh StruxureWare Operations. Kemampuan ini akan meningkatkan kinerja data center tanpa perlu menghabiskan waktu dalam melakukan perbaikan bahkan waktu yang diperlukan Rack Monitor dalam kegagalan melakukan perbaikan pada infrastruktur data center.

Melalui inventory management pada StruxureWare Operations ini akan memberikan pencatatan aset inventory yang handal. Operator data center dapat melakukan pencarian dalam aset database baik fisik maupun virtual, warranty dan lokasi aset dan optimalisasi penggunaan aset.

Adapun tampilan identifikasi dan visualisasi pada StruxureWare Operations Gedung Komputasi adalah:

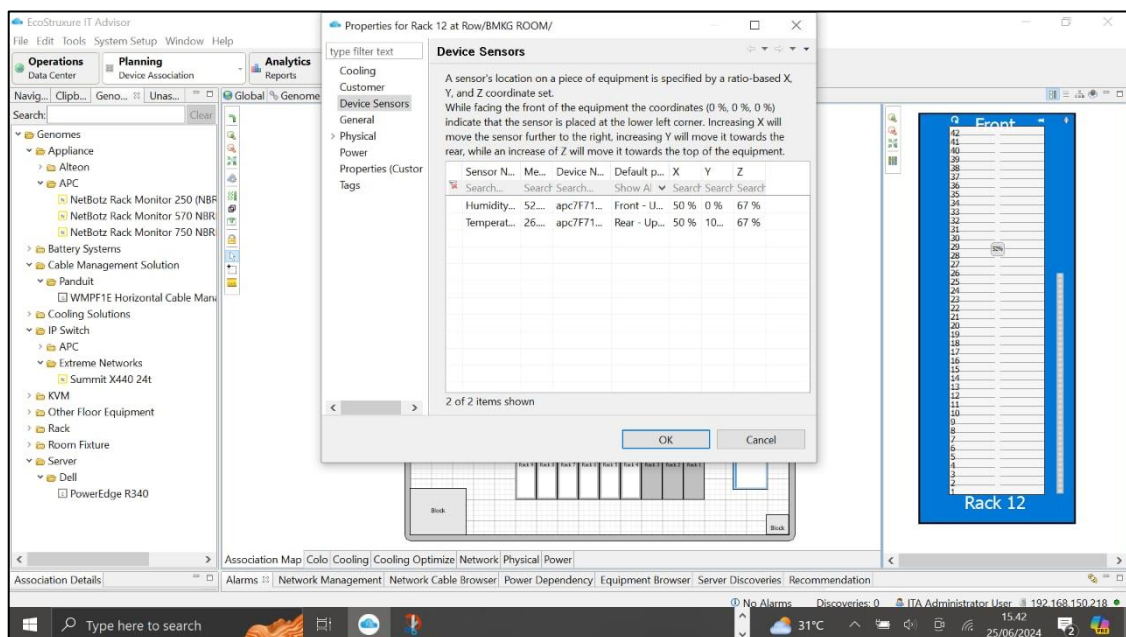


Figure 5. Visualisasi Aset DCO pada aplikasi client EcoStructure IT Advisor

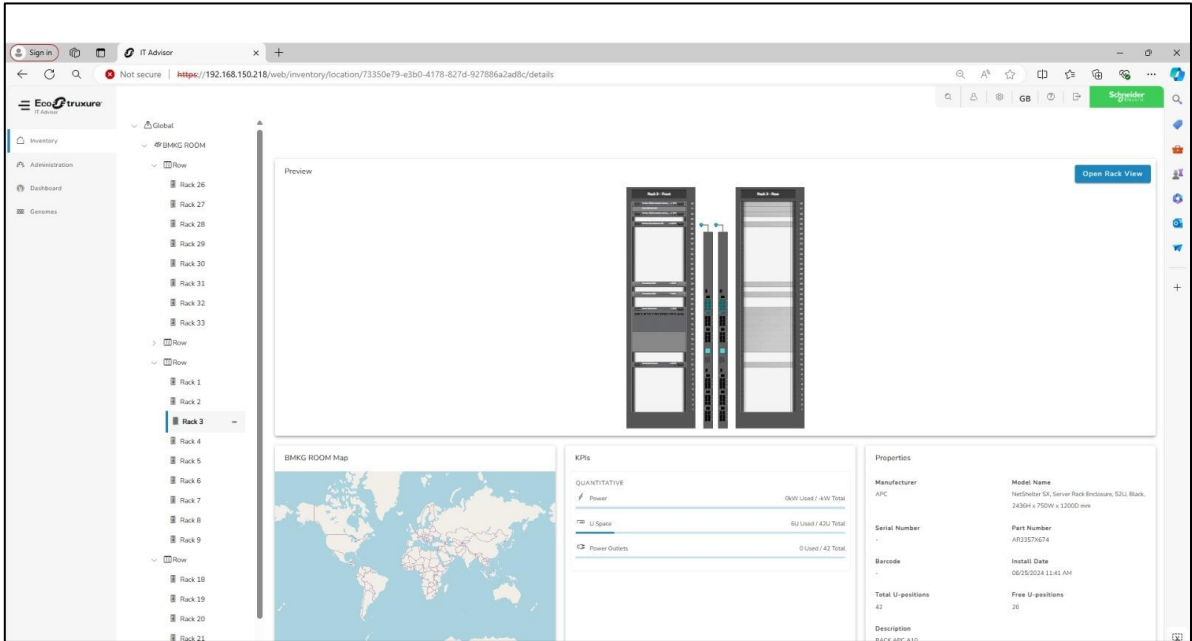


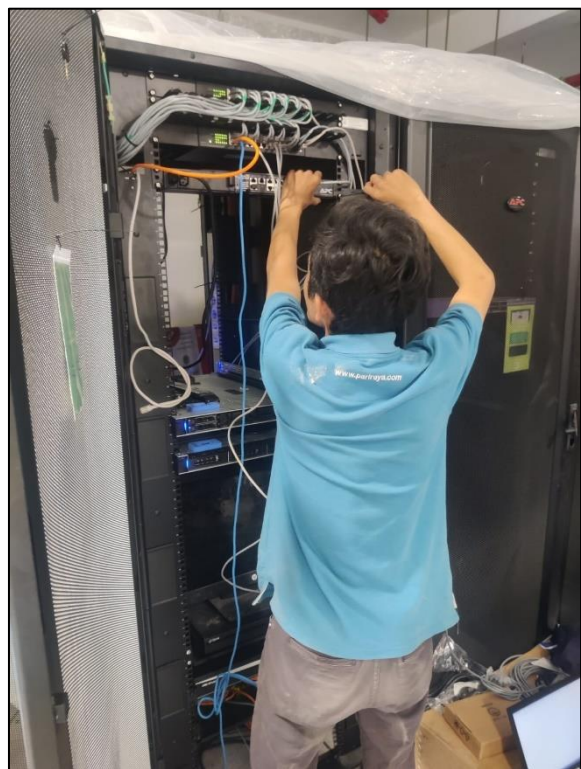
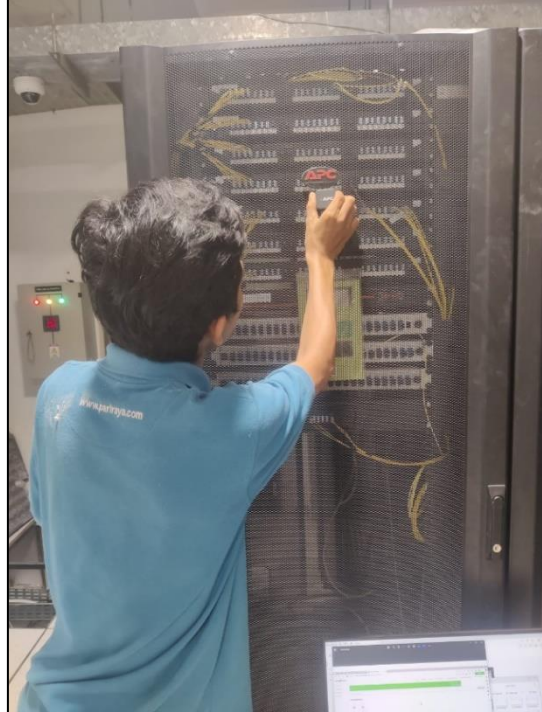
Figure 6. Visualisasi Aset DCO pada Web Dashboard

Selain itu, StruxureWare Operations mampu mengetahui koneksi inventori dari network path, dimana interkoneksi tersebut memungkinkan operator data center untuk mengetahui keseluruhan ketergantungan pada lingkungan jaringan.

6. Dokumentasi Instalasi dan Konfigurasi DCIM & VMS

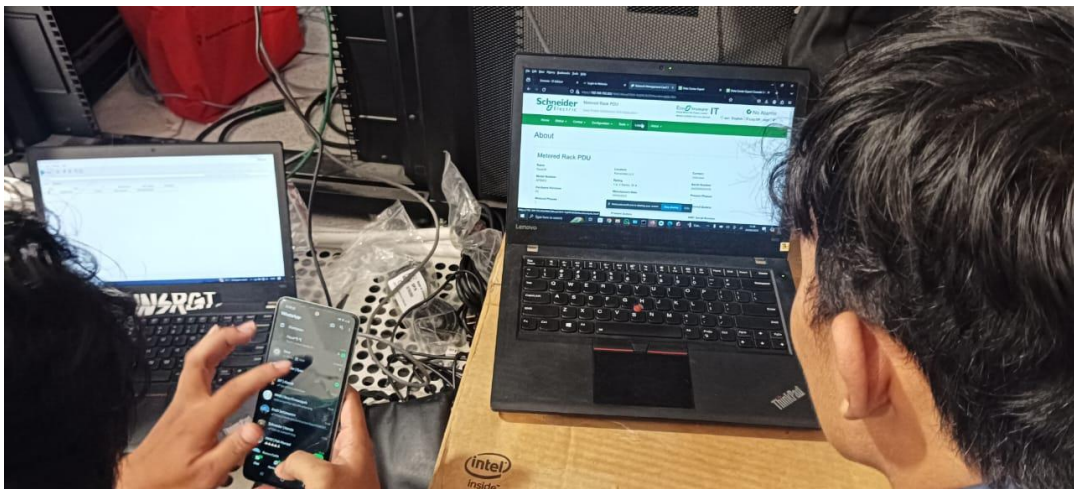
6.1 Dokumentasi Instalasi dan Konfigurasi DCIM

Proses instalasi Perangkat DCIM (Server DCE & Server DCO, Netbotz, Wireless Coordinator Router, Sensor TH)

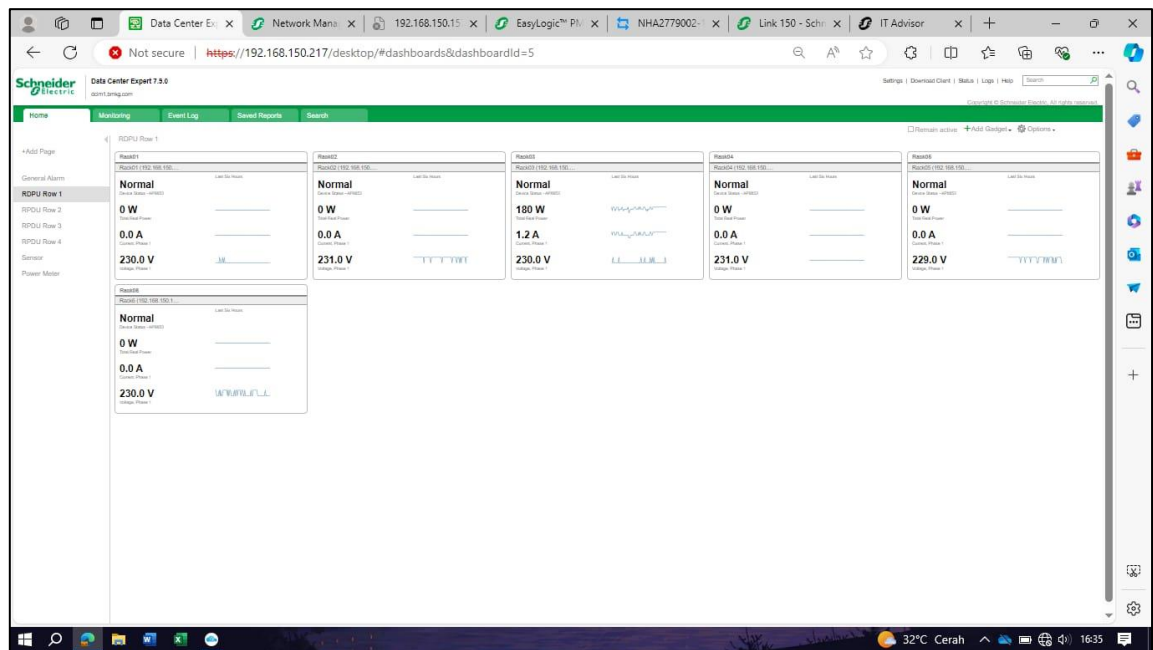
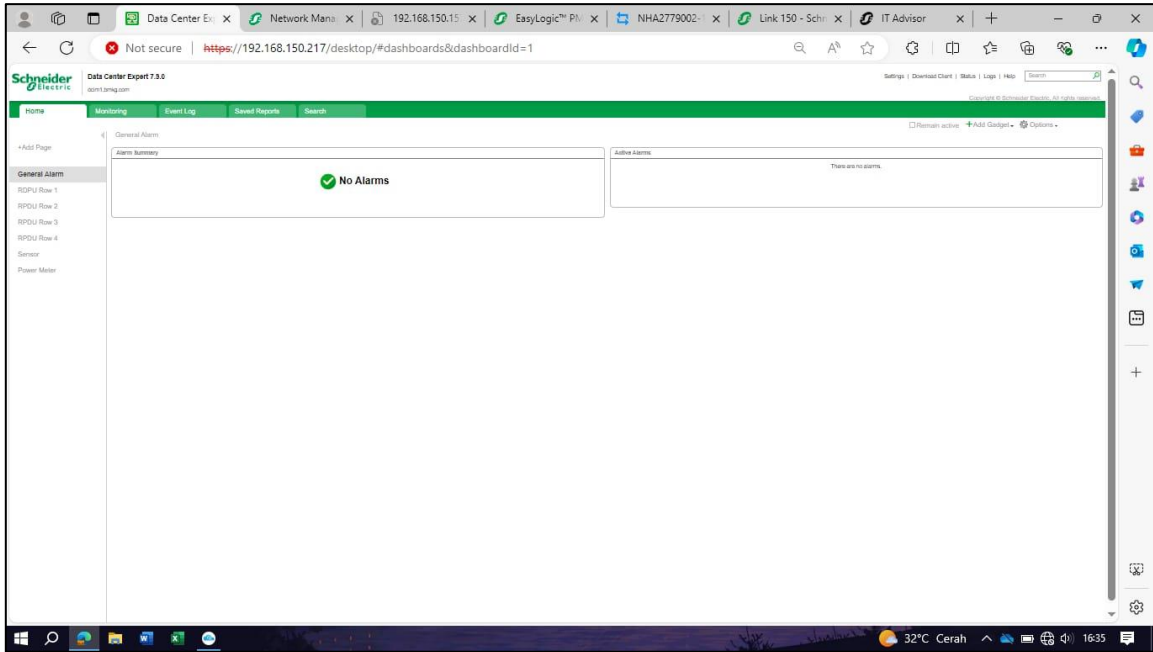




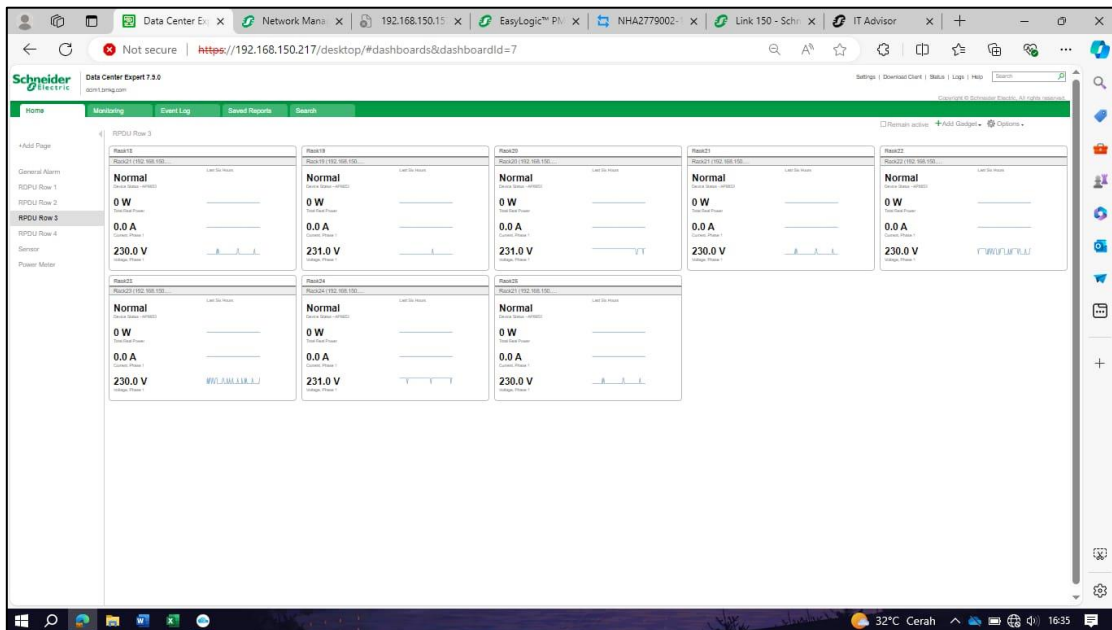
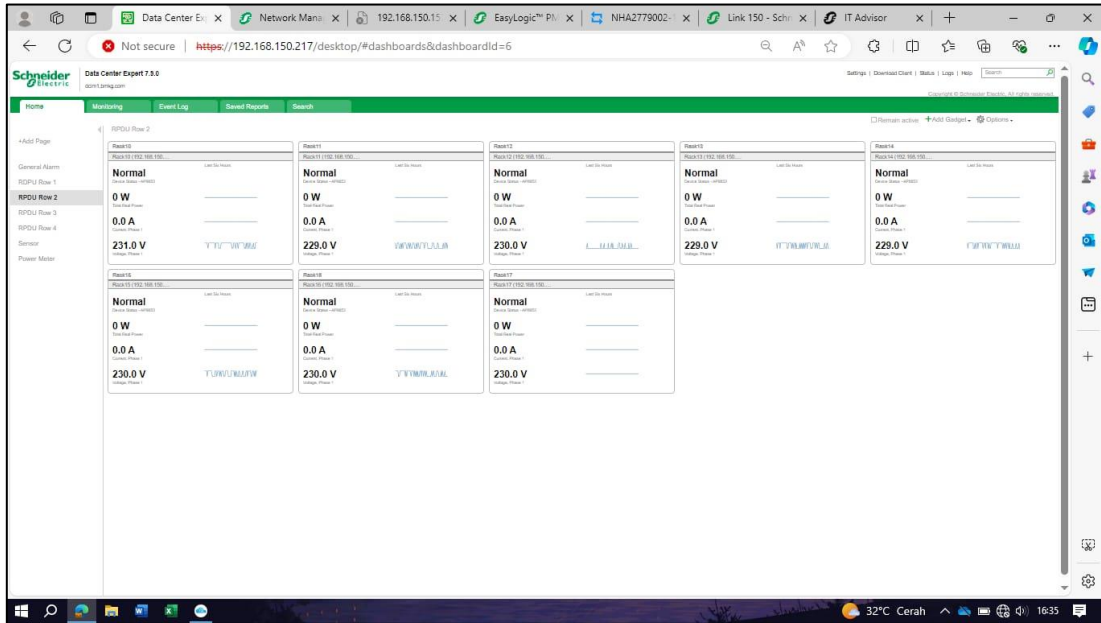
Proses Discovery Sensor TH, Rack PDU untuk DCIM



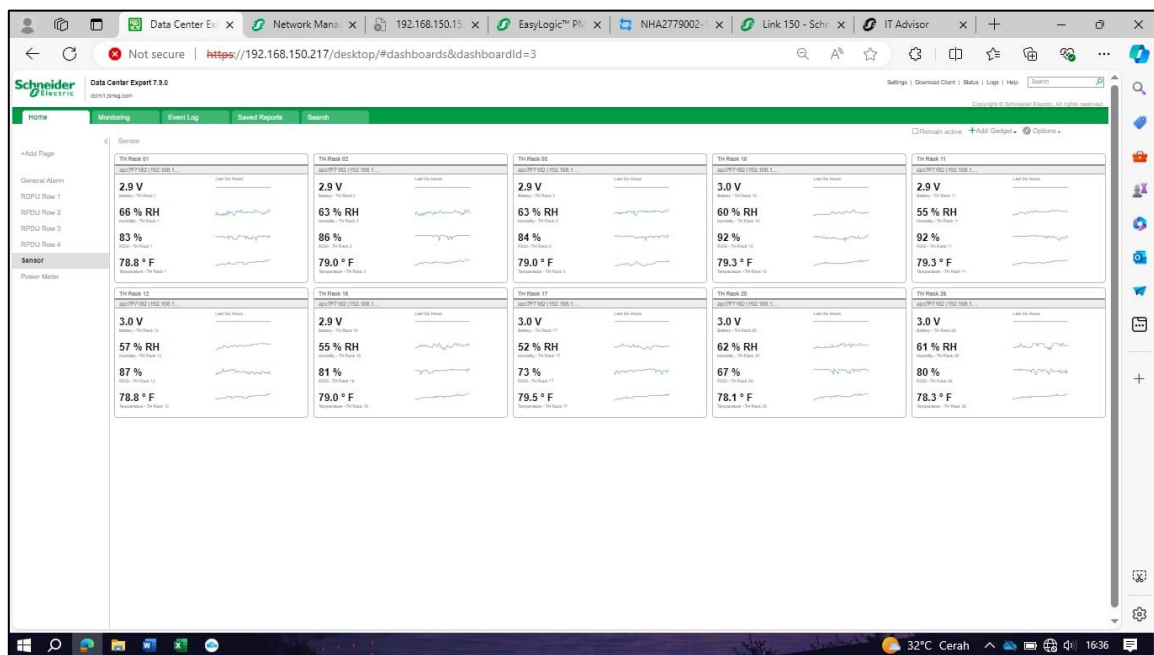
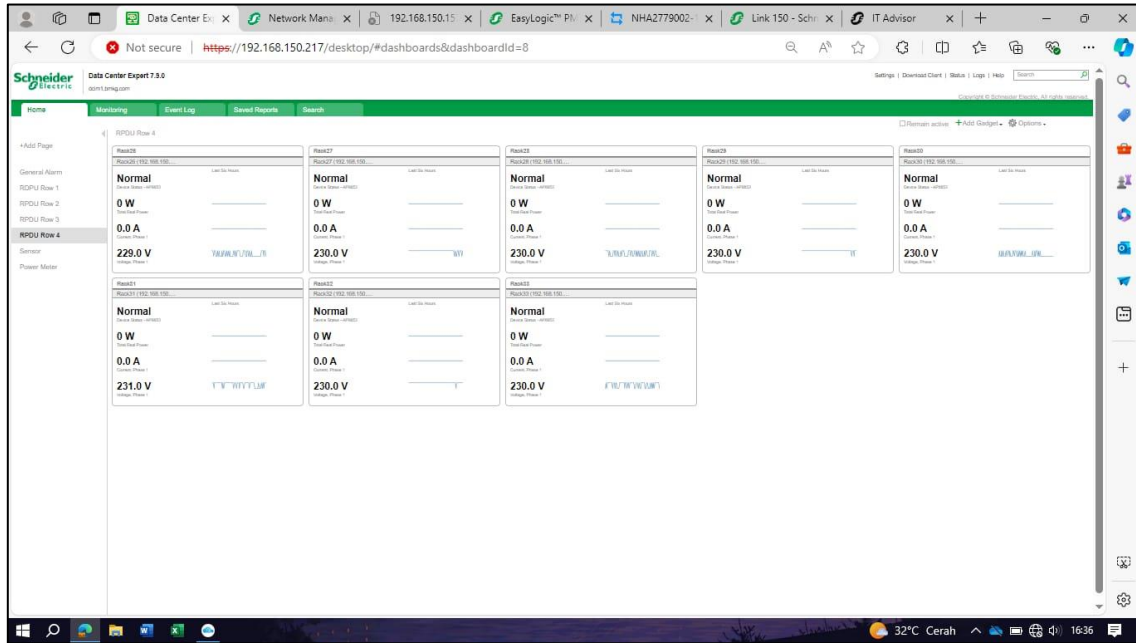
Discovery perangkat DCIM pada Dashboard DCE Expert



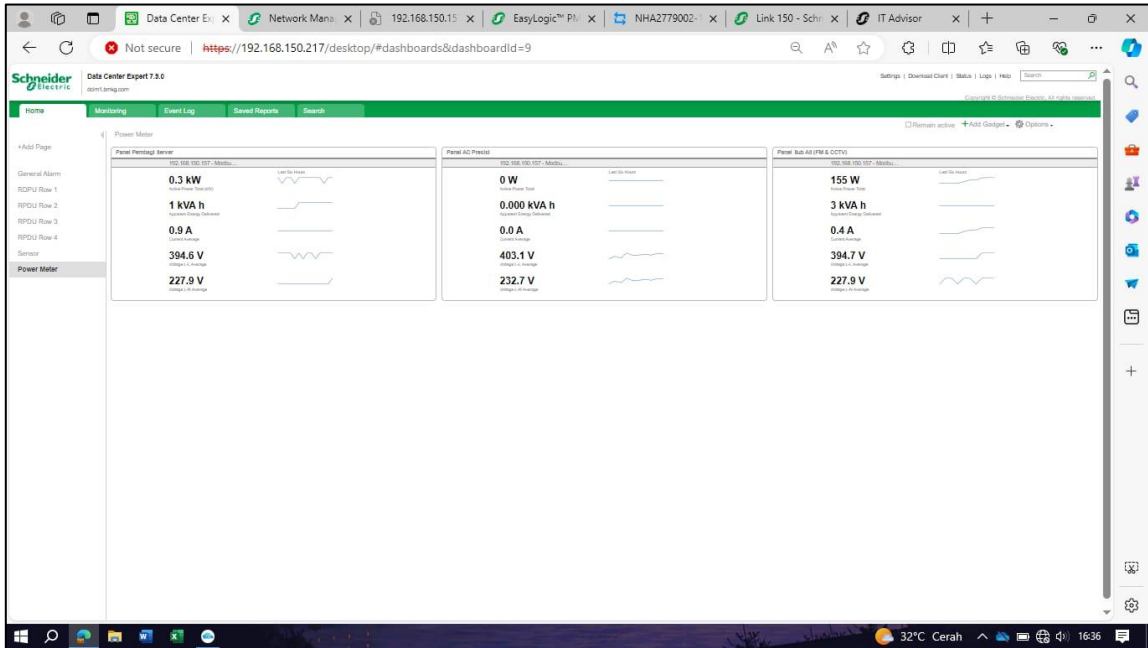
Hasil Discovery Rack PDU Pada Dashboard DCE Expert



Discovery Sensor Rack PDU & Sensor TH Pada Dashboard DCE Expert



Discovery Power Meter pada Dashboard DCE Expert



Wireless Commissioning pada perangkat Netbotz

The screenshot displays the NetBotz Rack Monitor 250 dashboard, showing a list of wireless sensor commissioning data. The table below represents the data shown in the 'Wireless Sensor Commission List' section:

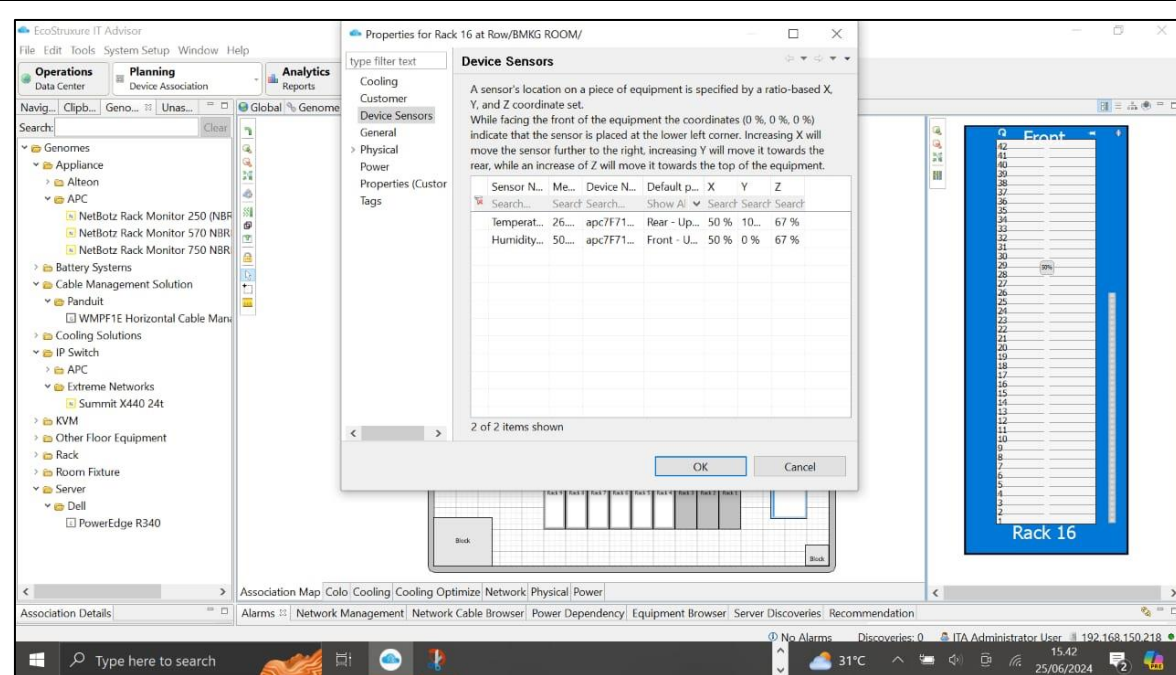
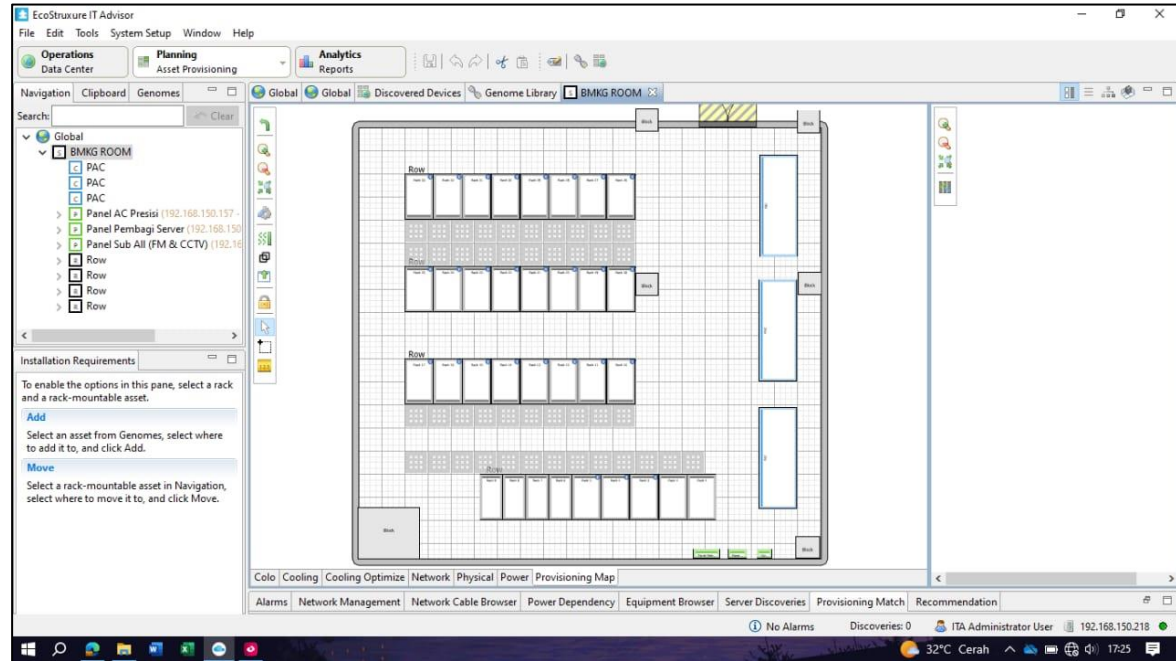
Status	Name	Extended Address	Serial Number	Firmware Version	Active	Type
Normal	TH Rack 3	28298600008b3d42	5A2342T01937	1.0.6	Active	Temperature/Humidity
Normal	TH Rack 1	28298600008b3d7c	5A2342T01995	1.0.6	Active	Temperature/Humidity
Normal	TH Rack 2	28298600008b3d3f	5A2342T01934	1.0.6	Active	Temperature/Humidity
Normal	Router TH 1	28298600004e03f5	8A2106N05602	1.1.1	Active	Router
Normal	Router TH 2	28298600002c58fb	8A1940N03644	1.1.1	Active	Router
Normal	TH Rack 10	28298600008b3d58	5A2342T01959	1.0.6	Active	Temperature/Humidity
Normal	TH Rack 11	28298600008b3d41	5A2342T01936	1.0.6	Active	Temperature/Humidity
Normal	TH Rack 12	28298600008b3d4b	5A2342T01946	1.0.6	Active	Temperature/Humidity
Normal	TH Rack 16	28298600008b3d6c	5A2342T01979	1.0.6	Active	Temperature/Humidity
Normal	TH Rack 17	28298600008b3d40	5A2342T01935	1.0.6	Active	Temperature/Humidity
Normal	TH Rack 20	28298600008b3d5b	5A2342T01962	1.0.6	Active	Temperature/Humidity
Normal	TH Rack 26	28298600008b3d3b	5A2342T01930	1.0.6	Active	Temperature/Humidity

Licence DCE Expert

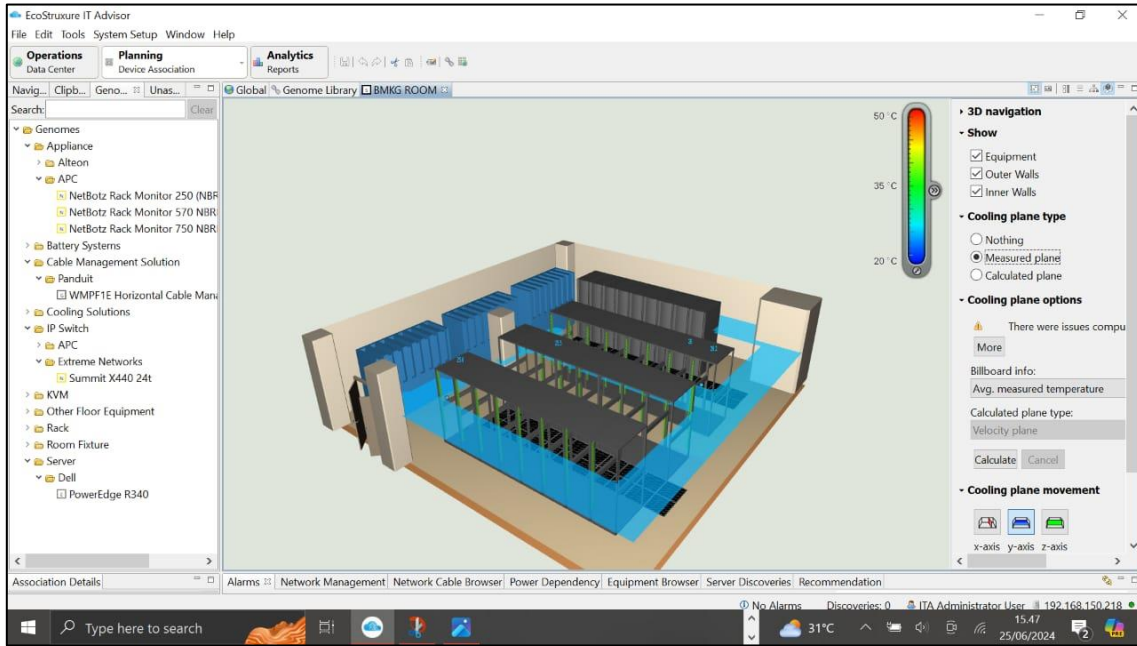
The screenshot displays the StruxureWare Data Center Expert 7.9.0 interface. The main window is titled "Server Administration Settings" and shows the "License Keys" section. The interface includes a left-hand navigation pane with categories like "Monitoring" and "Surveillance", and a central table of license keys. The table has columns for License Type, Node Count, Used Node Count, Installed On, Expires On, and Expiration Status. The table contains three rows of data. Below the table are buttons for "Add License Key..." and "License Key Details". The Windows taskbar at the bottom shows the system tray with a temperature of 32°C, the name "Cerah", and the time 17:52. The user is identified as "User: admin | Server: 192.168.150.217".

License Type	Node Count	Used Node C...	Installed On	Expires On	Expir...
StruxureWare Data Center Expert Dev	25	25	Jul 12, 2022	-	No
StruxureWare Data Center Expert Dev	25	9	Jun 24, 2024	-	No
StruxureWare Data Center Expert Dev	25	0	Jun 24, 2024	-	No
StruxureWare Data Center Expert Sun	1	0	Jul 12, 2022	-	No

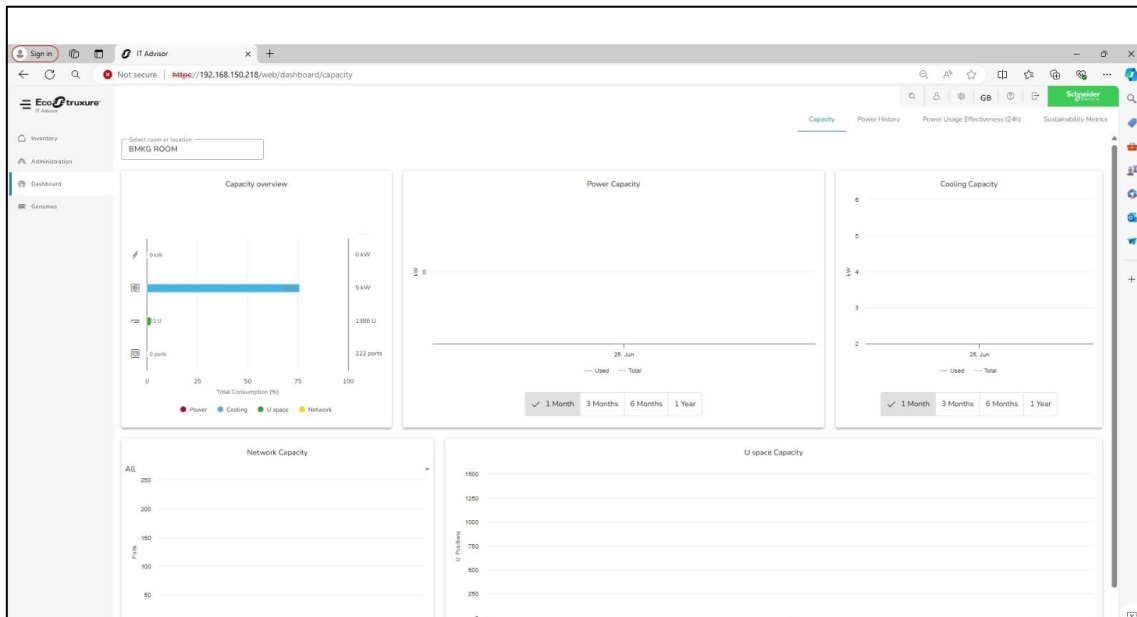
Proses Setup DCO pada aplikasi client EcoStruxure IT Advisor



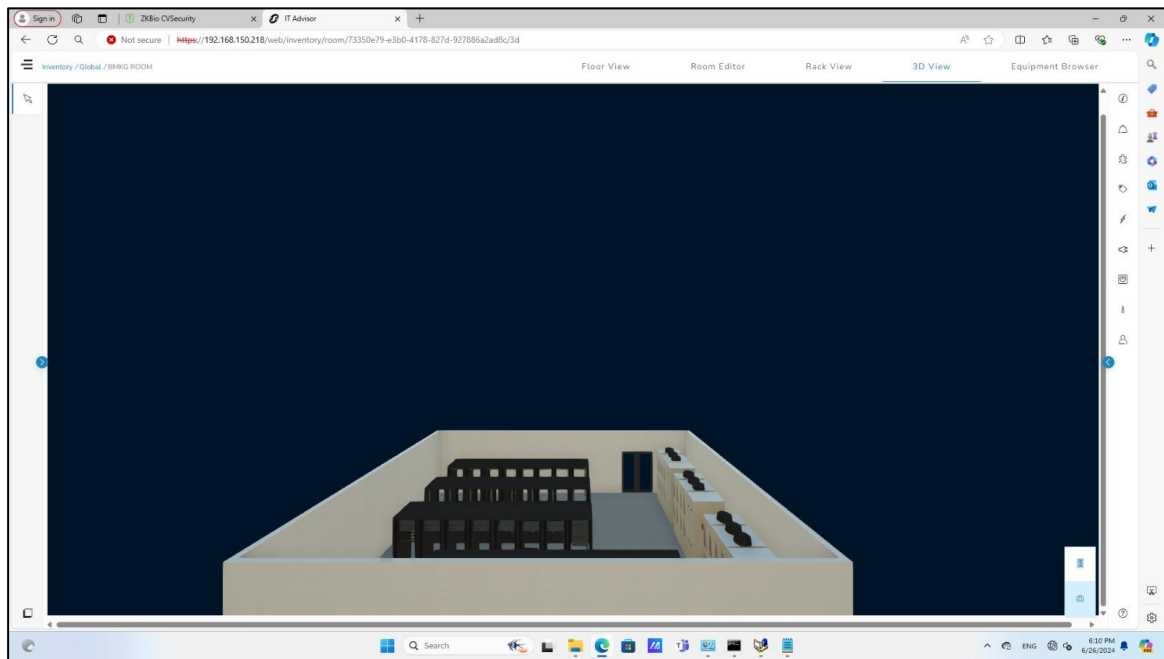
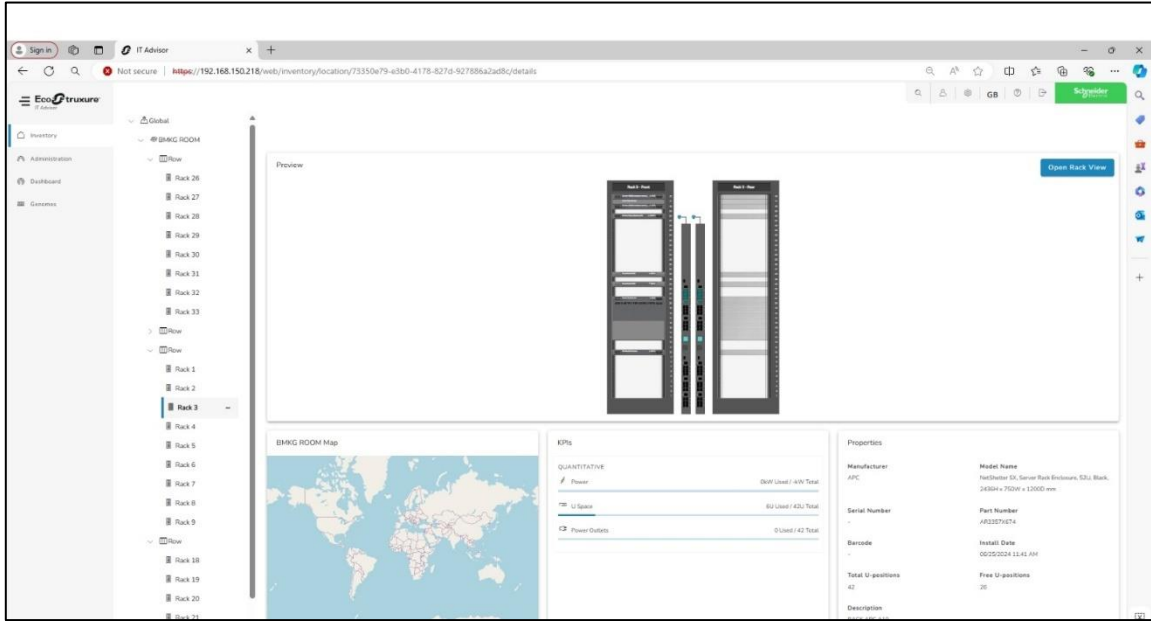
Proses Setup DCO pada aplikasi client EcoStruxure IT Advisor



Dashboard DCO Web Base EcoStruxure Modul Capacity



Proses Setup Aplikasi DCO



Licensed Modules DCO IT Advisor & Capacity

The screenshot displays the EcoStructure web application interface for license management. At the top, a green banner indicates "33 racks used" and "7 racks remaining". Below this, there is a field to "Enter new license key" with an "Add License" button. The "Licensed Modules" section shows two active modules: ITA and Capacity. The "License Keys" table lists the following data:

Type	Size	Installed on	Expires on
Capacity	10	2024-06-24	Never
Capacity	10	2024-06-24	Never
Capacity	10	2024-06-24	Never
Capacity	10	2024-06-24	Never
ITA	10	2024-06-24	Never
ITA	10	2024-06-24	Never
ITA	10	2024-06-24	Never
ITA	10	2024-06-24	Never
ITA	10	2024-06-07	2024-07-06

6.2 Dokumentasi Instalasi dan Konfigurasi VMS

Proses Instalasi Stand Facedepot4A Access Door



Konfigurasi VMS



Proses Instalasi Facedepot4A Access Door



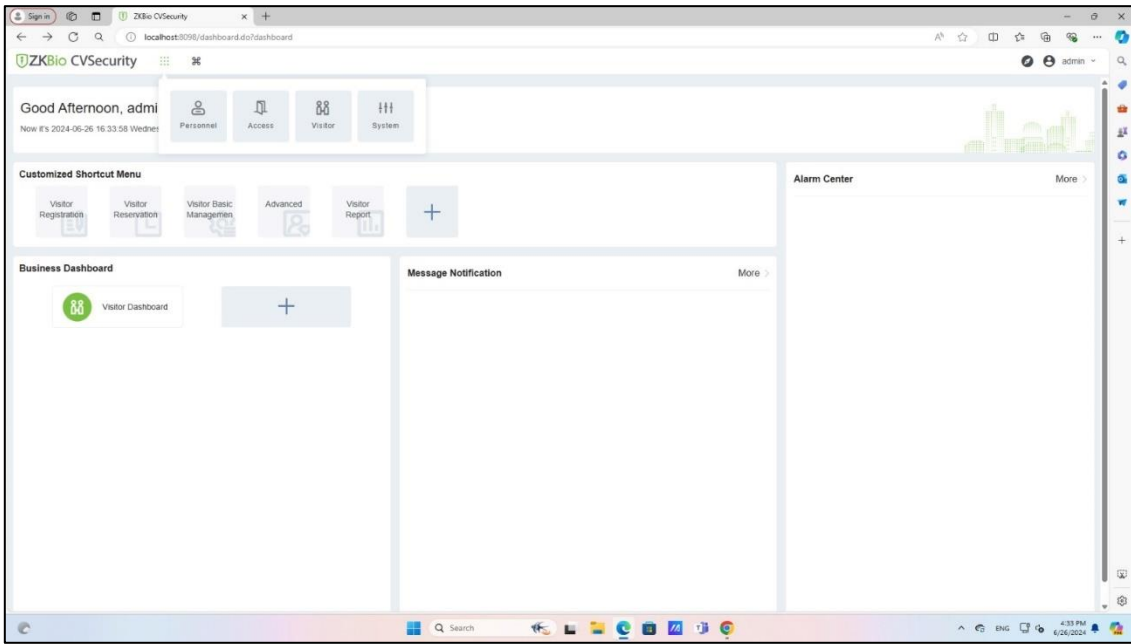


Door Exit Button

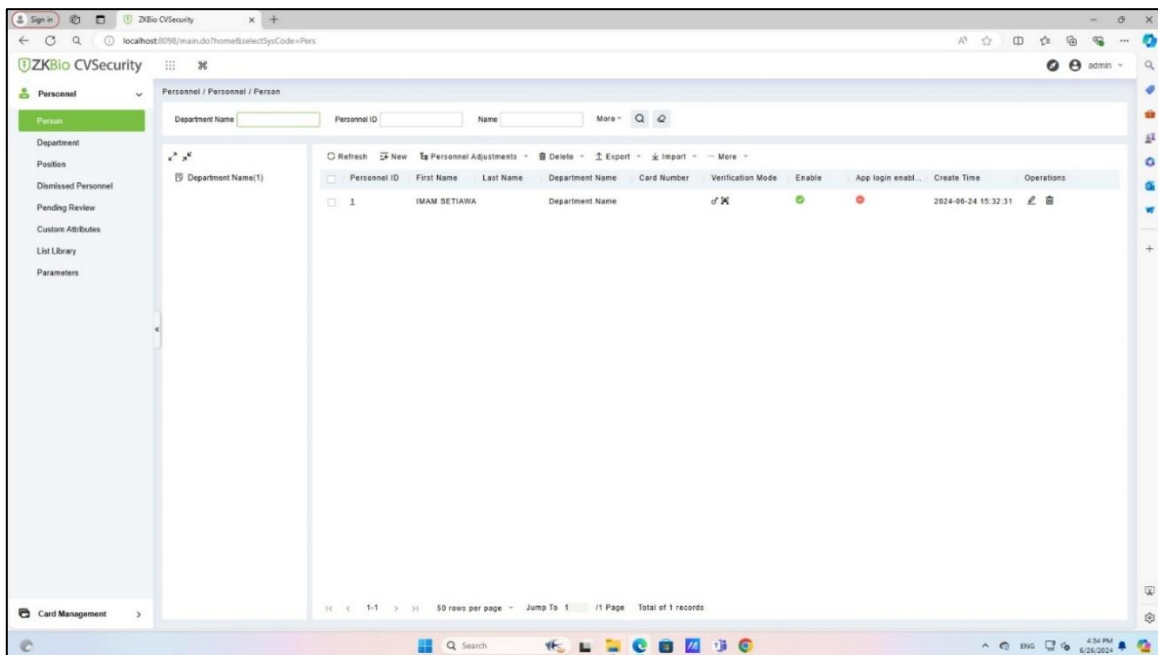
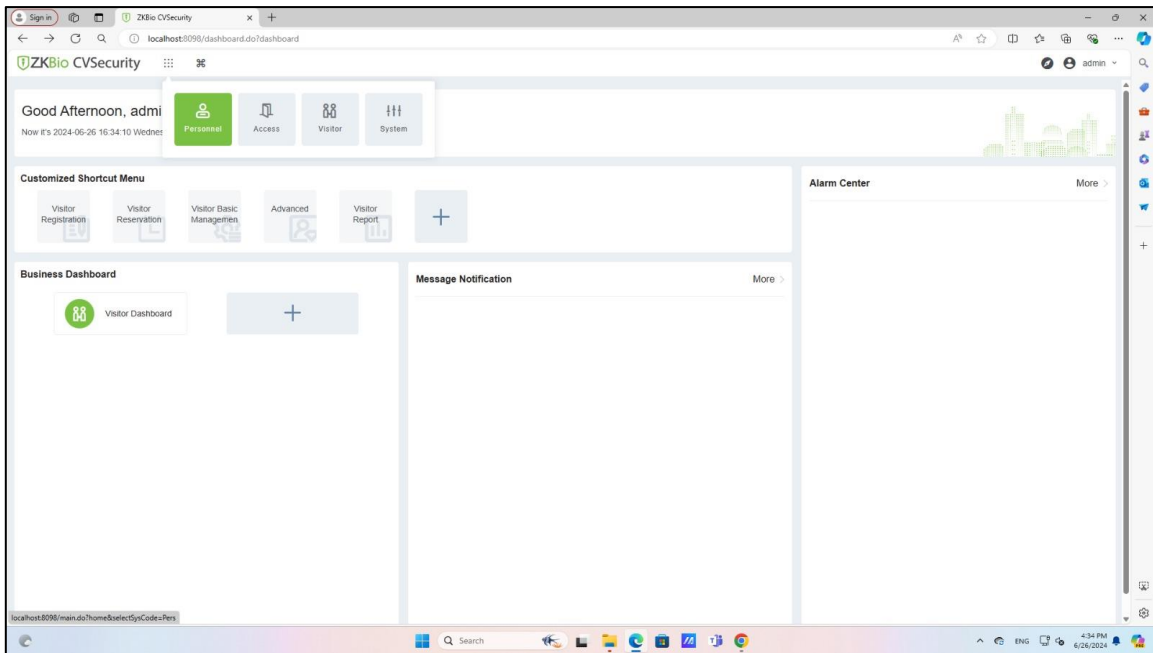




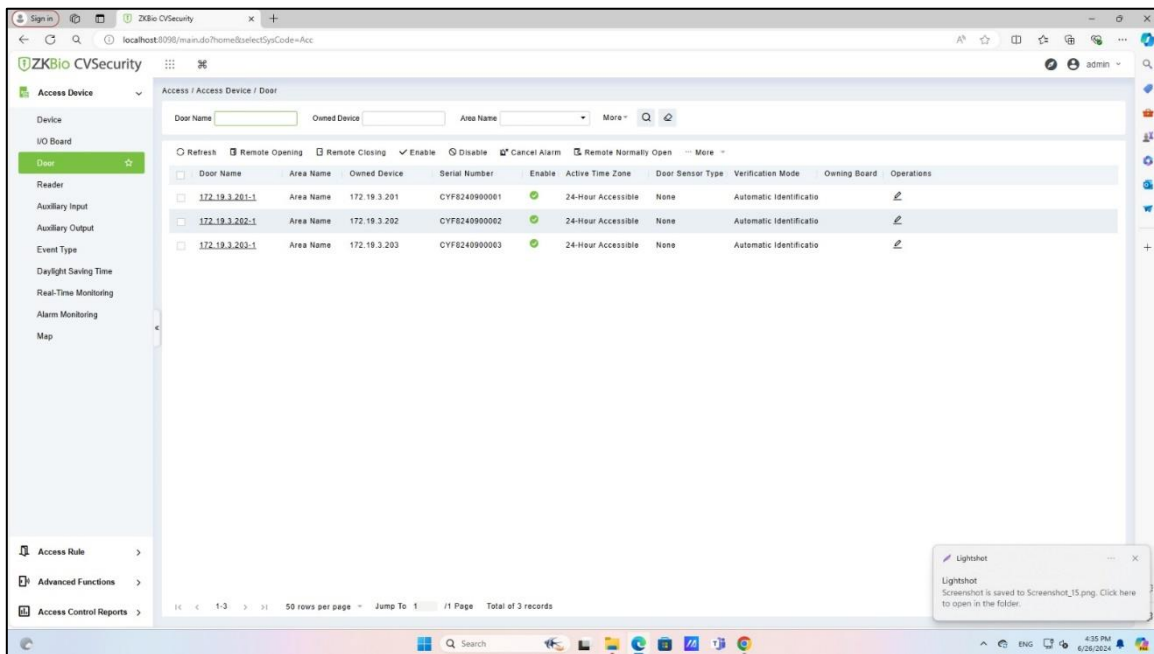
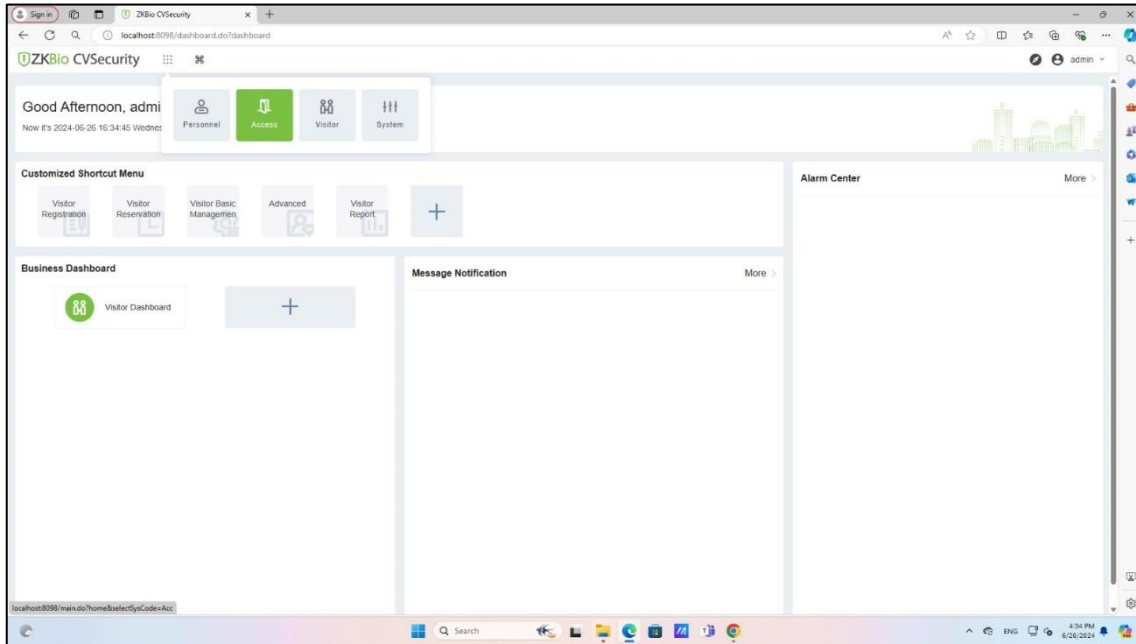
Dashboard Konfigurasi VMS ZKBio CVSecurity



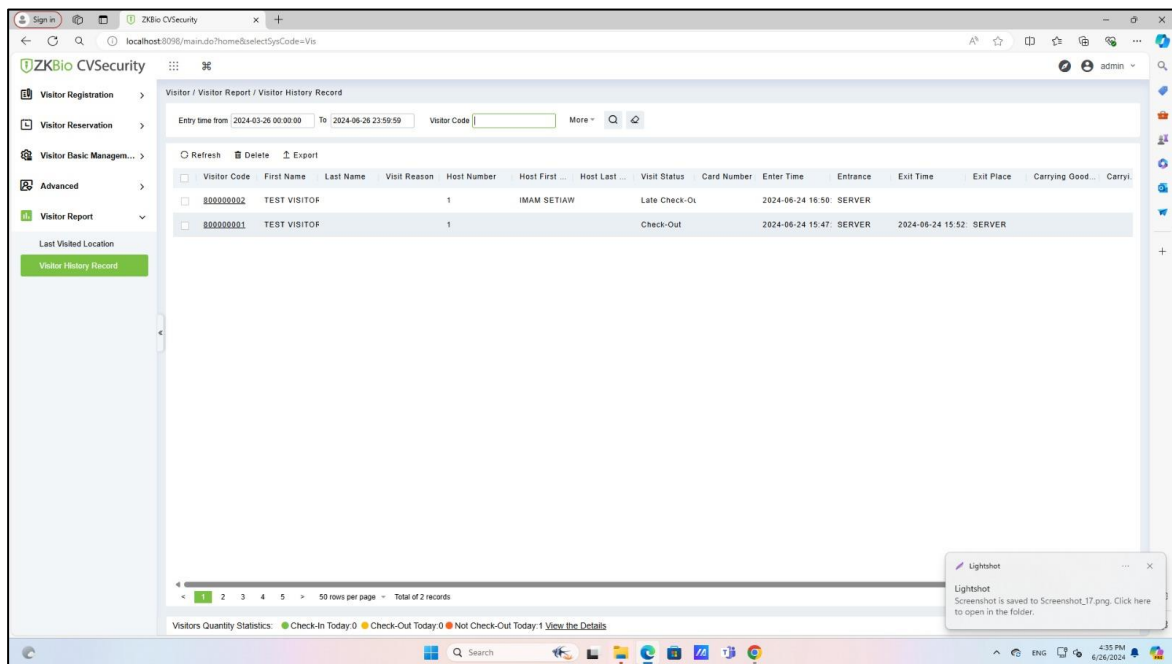
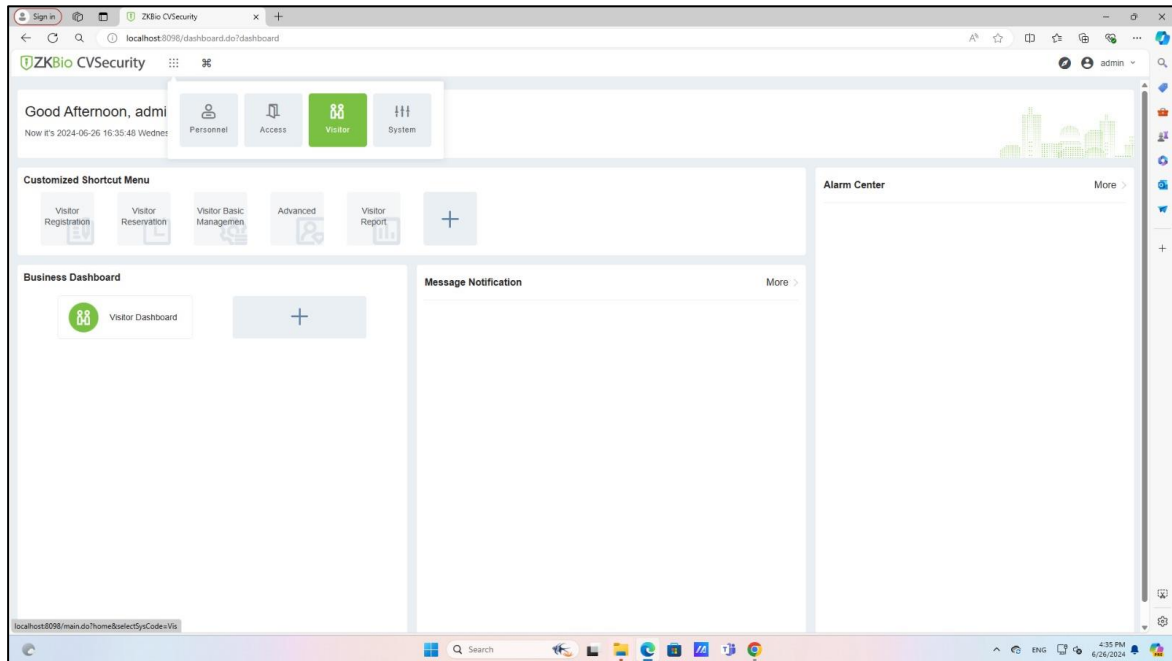
Dashboard Konfigurasi Person pada VMS ZKBio CVSecurity



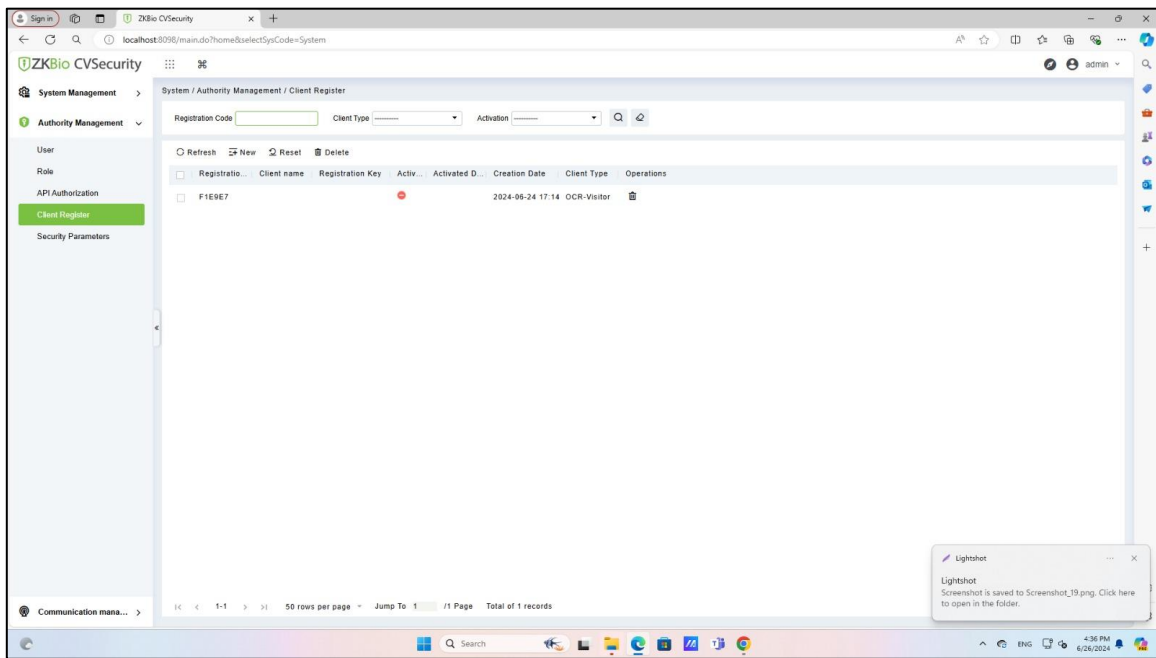
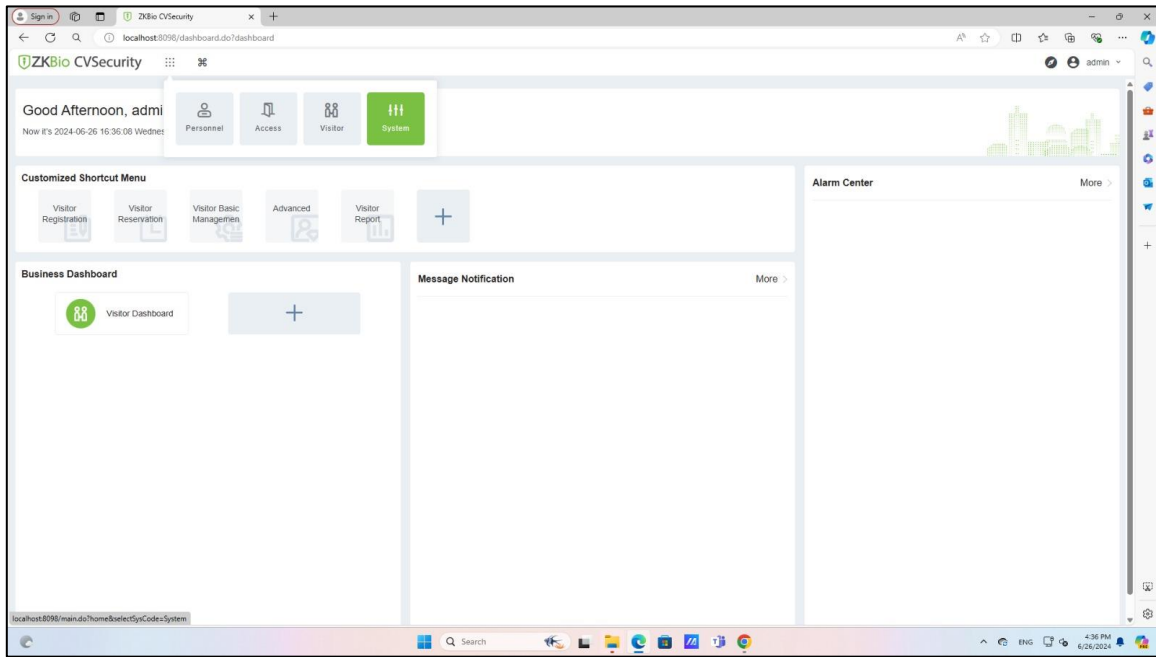
Dashboard Konfigurasi Access pada VMS ZKBio CVSecurity



Dashboard Konfigurasi Visitor pada VMS ZKBio CVSecurity



Dashboard Konfigurasi System pada VMS ZKBio CVSecurity



Dashboard Konfigurasi Visitor Registration pada VMS ZKBio CVSecurity

Visitor / Visitor Registration / Entry Registration

Name: Certificate No.: Certificate Type: More:

Refresh Entry Registration Exit Registration Visitor Cloning Batch

Visitor Code	Certificate	Certificate	First Name	Last Name	Host First	Host Last	Visit Reason	Visit Status	Card Number	Enter Time	Entrance	Zone Name	Exit Time	Exit Place
800000002	5464564564	ID	TEST VISITOF	IMAM SETIAW				Late Check-Out		2024-06-24 16:50	SERVER	Area Name		

Visitors Quantity Statistics: ● Check-In Today 0 ● Check-Out Today 0 ● Not Check-Out Today 1 [View the Details](#)

Visitor / Visitor Registration / Visitor

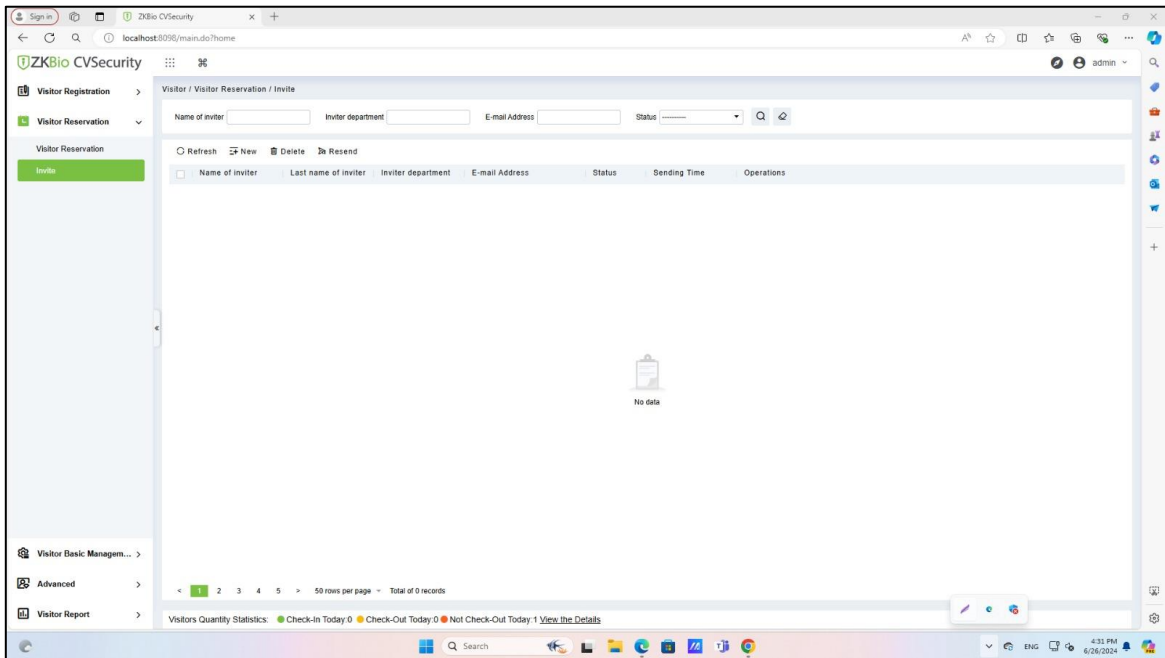
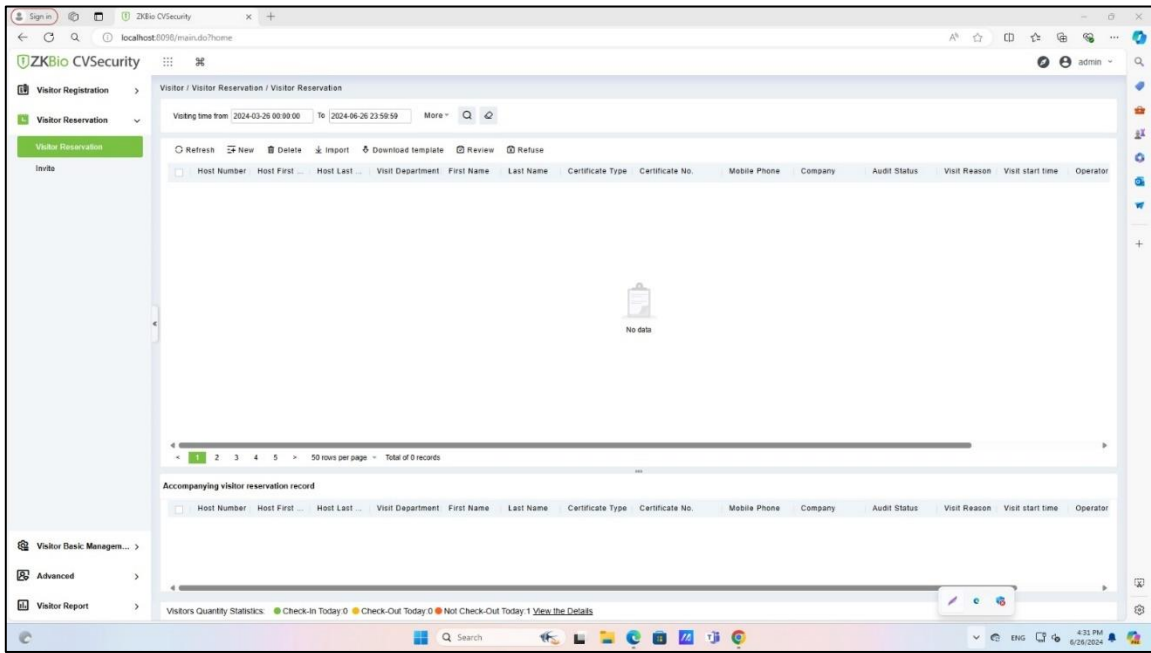
Name: Certificate No.: Certificate Type: More:

Refresh Delete Disable Enable Export

Visitor Code	First Name	Last Name	Certificate Type	Certificate No.	Company	License Pl.	Mobile Pho.	Category	Enable	Created Time	Operations
800000002	TEST VISITOF		ID	5464564564				NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	2024-06-24 16:50	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
800000001	TEST VISITOF		ID	1212112154545				NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	2024-06-24 15:47	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Visitors Quantity Statistics: ● Check-In Today 0 ● Check-Out Today 0 ● Not Check-Out Today 1 [View the Details](#)

Dashboard Konfigurasi Visitor Reservation pada VMS ZKBio CVSecurity



Dashboard Konfigurasi Visitor Basic Management pada VMS ZKBio CVSecurity

The screenshot shows the 'Parameters' configuration page for 'Visitor / Visitor Basic Management'. The page is divided into two main sections: 'Common Parameter Option' and 'Normal Parameter Option'. The 'Common Parameter Option' section includes several sub-sections with various settings:

- Carrying Goods Capture:** Carrying Goods Capture Photo
- Exit Registration:**
 - Open the Visitor Exit Function
 - Automatic Sign Out [Set Automatic Sign Out Place](#)
 - Automatic Sign In [Set Automatic Sign In Location](#)
 - Sign Out Expired Visitors
 - Sign Out Expired Visitors (Note: The inactive visitors that having not been checked out manually, will automatically be checked out/performed every 30 minutes)
- Sign Up:**
 - Enable automatic sign-in function [Set automatic sign-in location immediately](#)
 - Verifying from the self location, will be automatically sign in
- Permission:**
 - Without Permission
 - Permission is Required
 - Whether to Issue Card
 - Password is Required
 - Biological Template Registration is Required
 - Scan Code is Required
- Select the Required Field:**
 - Host/Visited
 - Visit Department
- Enable automatic review of guest appointments:**
 - Yes
 - No

The 'Normal Parameter Option' section is currently empty. At the bottom of the configuration area, there is an 'OK' button. Below the configuration area, a 'Visitors Quantity Statistics' bar shows: Check-in Today 0, Check-Out Today 0, and Not Check-Out Today 1. A 'View the Details' link is also present.

The screenshot shows the 'Visitor Levels' configuration page for 'Visitor / Visitor Basic Management'. The page is split into two main panels:

- Edit the Visitors for Authorization Group:** This panel contains a search bar for 'Level Name' and 'Belongs Module'. Below the search bar are buttons for 'Refresh', 'Add permission group', and 'Delete'. A table lists the current configuration:

Level Name	Belongs M...	Visitor Count	Operations
General	Access	1	[Add] [Edit] [Delete]

At the bottom of this panel, there is a pagination control showing '50 rows per page', 'Jump To 1 / 1 Page', and 'Total of 1 records'.

- Browse Levels General (Access) opening visitors:** This panel contains a search bar for 'Name'. Below the search bar are buttons for 'Refresh' and 'Remove the Visitors'. A table lists the current configuration:

Visitor Code	First Name	Last Name	Card Number
800000002	TEST	VISITOF	

At the bottom of this panel, there is a pagination control showing '50 rows per page', 'Jump To 1 / 1 Page', and 'Total of 1 records'.

Dashboard Konfigurasi Visitor Report pada VMS ZKBio CVSecurity

Visitor / Visitor Report / Last Visited Location

Time From: 2024-03-26 00:00:00 To: 2024-06-26 23:59:59 Visitor Code:

Refresh Export

Visitor Code	First Name	Last Name	Event Date	Enter Time	Event Point	Event Description	Reader Name	Verification M...	Area	Stay Time
800009002	TEST	VISITOR	2024-06-24 16:51	2024-06-24 16:50	172.19.3.203-1	Normal Verify Open	172.19.3.203-1-in	Only Password	Area Nam	00:00:57
800009001	TEST	VISITOR	2024-06-24 15:48	2024-06-24 15:47	172.19.3.203-1	Normal Verify Open	172.19.3.203-1-in	Face	Area Nam	00:01:08

Visitors Quantity Statistics: ● Check-In Today 0 ● Check-Out Today 0 ● Not Check-Out Today 1 [View the Details](#)

Visitor / Visitor Report / Visitor History Record

Entry time from: 2024-03-26 00:00:00 To: 2024-06-26 23:59:59 Visitor Code:

Refresh Delete Export

Visitor Code	First Name	Last Name	Visit Reason	Host Number	Host First ...	Host Last ...	Visit Status	Card Number	Enter Time	Entrance	Exit Time	Exit Place	Carrying Good... Ca
<input type="checkbox"/>	800009002	TEST	VISITOR	1	IMAM SETIAW		Late Check-Out		2024-06-24 16:59	SERVER			
<input type="checkbox"/>	800009001	TEST	VISITOR	1			Check-Out		2024-06-24 15:47	SERVER	2024-06-24 15:52	SERVER	

Visitors Quantity Statistics: ● Check-In Today 0 ● Check-Out Today 0 ● Not Check-Out Today 1 [View the Details](#)