IMPLEMENTASI DAN EVALUASI NETBOX UNTUK MANAJEMEN DATA ASET FISIK INFRASTRUKTUR PADA RUANG SERVER PTIPD UIN SUNAN KALIJAGA

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Informatika

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun Oleh:
Fuad Wahaby
22106050077

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2026

LEMBAR PENGESAHAN

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2042/Un.02/DST/PP.00.9/08/2026

Tugas Akhir dengan judul : IMPLEMENTASI DAN EVALUASI NETBOX UNTUK MANAJEMEN DATA ASET FISIK INFRASTRUKTUR PADA RUANG SERVER PTIPD UIN SUNAN KALIJAGA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FUAD WAHABY
Nomor Induk Mahasiswa : 22106050077
Telah diujikan pada : Jumat, 14 Agustus 2026
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, M.T., IPU., ASEAN Eng.
SIGNED

Valid ID: 6a86e2a0a010a

Penguji I

Dr. Ir. Sumarsono, S.T., M.Kom.
SIGNED

Valid ID: 6a86b88a6b3b7

Penguji II

Eko Hadi Gunawan, M.Eng.
SIGNED

Valid ID: 6a87fa0814240

Yogyakarta, 14 Agustus 2026
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6a890a2d41d8a

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fuad Wahaby
NIM : 22106050077
Program Studi : Informatika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul "**IMPLEMENTASI DAN EVALUASI NETBOX UNTUK MANAJEMEN DATA ASET FISIK INFRASTRUKTUR PADA RUANG SERVER PTIPD UIN SUNAN KALIJAGA**" merupakan penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan bukan plagiasi karya orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program Studi Informatika pada Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

Yogyakarta, 02 Februari 2026
Yang membuat pernyataan,



Fuad Wahaby
22106050077

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir
Lamp : -

Kepada
Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga
DI Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka saya selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama	:	Fuad Wahaby
NIM	:	22106050077
Judul Skripsi	:	Implementasi dan Evaluasi Netbox untuk Manajemen Data Aset Fisik Infrastruktur pada Ruang Server PTIPD Uin Sunan Kalijaga

Sudah dapat diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Informatika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi / tugas akhir Saudara dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 06 Agustus 2026
Pembimbing,

Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, M.T., IPU., ASEAN Eng.
NIP. 197510242009121002

ABSTRAK

Pengelolaan aset fisik infrastruktur pada ruang server membutuhkan dokumentasi yang terstruktur, akurat, dan mudah diperbarui agar informasi perangkat dapat ditemukan secara efisien. Sebelum implementasi NetBox, pencatatan aset pada ruang server Pusat Teknologi Informasi dan Pangkalan Data (PTIPD) UIN Sunan Kalijaga telah menggunakan *spreadsheet*, tetapi belum menyediakan pemodelan terstruktur yang menghubungkan identitas perangkat, model, fungsi, status, lokasi *rack*, *rack face*, dan posisi unit dalam satu sistem. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan dan mengevaluasi NetBox untuk manajemen data aset fisik infrastruktur pada tujuh *rack* di ruang server PTIPD UIN Sunan Kalijaga. Penelitian menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) yang meliputi *Analysis, Design, Simulation/Prototyping, Implementation, Monitoring,* dan *Management*. Implementasi dilakukan melalui observasi, wawancara, audit fisik perangkat, normalisasi dan verifikasi data, perancangan struktur data, simulasi, serta penerapan NetBox pada lingkungan operasional. Hasil implementasi menghasilkan basis data yang terdiri atas 7 *rack*, 21 *Manufacturer*, 54 *Device Type*, 20 *Device Role*, dan 96 *Device*. Dari kapasitas vertikal keseluruhan sebesar 294U, sebanyak 139U terpakai dan 155U tersedia, dengan tingkat utilisasi sebesar 47,28%. Evaluasi dilakukan melalui pengujian fungsional *black-box*, pemeriksaan kelengkapan dan akurasi basis data, serta perbandingan efektivitas dan efisiensi proses pencatatan dan identifikasi aset antara kondisi *baseline* dan penggunaan NetBox. Seluruh 13 skenario pengujian fungsional dinyatakan lulus. Pemeriksaan terhadap 768 nilai dari delapan atribut wajib menunjukkan kelengkapan dan akurasi basis data sebesar 100%. Pada responden R1, penggunaan NetBox menurunkan rata-rata waktu pencatatan sebesar 33,33% dan jumlah langkah sebesar 36,11%, sedangkan pada proses identifikasi rata-rata waktu berkurang 65,38% dan jumlah langkah berkurang 45,45%. Tingkat keberhasilan identifikasi meningkat dari 33,33% menjadi 100%, sementara akurasi meningkat dari 91,67% menjadi 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa NetBox dapat mendukung pengelolaan data aset fisik yang lebih terstruktur, terhubung, dan mudah ditelusuri pada ruang server PTIPD. Namun, evaluasi proses hanya melibatkan satu responden sehingga hasilnya terbatas pada responden dan skenario yang diuji.

Kata kunci: NetBox, manajemen aset fisik, data center, NDLC, DCIM, ruang server.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRACT

Physical infrastructure asset management in a server room requires structured, accurate, and maintainable documentation to enable efficient retrieval of device information. Prior to the implementation of NetBox, asset records in the server room of the Center for Information Technology and Database Management (PTIPD) at UIN Sunan Kalijaga were maintained using spreadsheets; however, the existing mechanism did not provide a structured model that integrated device identity, model, function, status, rack location, rack face, and unit position within a single system. This study aims to implement and evaluate NetBox for managing physical infrastructure asset data across seven racks in the PTIPD server room at UIN Sunan Kalijaga. The study employed the Network Development Life Cycle (NDLC) method, consisting of Analysis, Design, Simulation/Prototyping, Implementation, Monitoring, and Management. The implementation involved observation, interviews, physical device audits, data normalization and verification, data structure design, simulation, and deployment of NetBox in the operational environment. The implementation resulted in a database containing 7 racks, 21 Manufacturers, 54 Device Types, 20 Device Roles, and 96 Devices. Of the total vertical rack capacity of 294U, 139U were occupied and 155U remained available, resulting in a utilization rate of 47.28%. The implementation was evaluated through functional black-box testing, database completeness and accuracy assessment, and comparison of the effectiveness and efficiency of asset recording and identification processes between the baseline condition and the use of NetBox. All 13 functional test scenarios passed successfully. Assessment of 768 values across eight mandatory attributes showed 100% database completeness and accuracy. For respondent R1, the use of NetBox reduced the average asset-recording time by 33.33% and the number of steps by 36.11%. In the asset-identification process, the average completion time decreased by 65.38% and the number of steps by 45.45%. The identification success rate increased from 33.33% to 100%, while accuracy increased from 91.67% to 100%. These results indicate that NetBox can support a more structured, interconnected, and traceable physical asset data management process in the PTIPD server room. However, the process evaluation involved only one respondent; therefore, the findings are limited to the respondent and scenarios evaluated in this study.

Keywords: NetBox, physical asset management, data center, NDLC, DCIM, server room.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

“Kasih Ibu tidak akan pernah mati”

-Penulis

“Kehidupan adalah sebuah anugerah, jaga anugerah itu dengan baik”

-Mohandas Karamchand Gandhi

"Masa depan bergantung pada apa yang kamu lakukan hari ini"

-Mohandas Karamchand Gandhi

“Belajarlah mengucap syukur dari hal-hal baik di hidupmu. Belajarlah menjadi kuat dari hal-hal buruk di hidupmu”

-BJ. Habibie

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Implementasi dan Evaluasi NetBox untuk Manajemen Data Aset Fisik Infrastruktur pada Ruang Server PTIPD UIN Sunan Kalijaga". Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Pelaksanaan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, arahan, dukungan, serta kontribusi dari berbagai pihak. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan tersebut, proses penelitian mulai dari observasi dan audit fisik perangkat, perancangan struktur data, implementasi NetBox, hingga evaluasi hasil penelitian tidak dapat terlaksana dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Noorhaidi, S.Ag., M.A., M.Phil., Ph.D., selaku rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si., selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Muhammad Mustakim, S.T., M.T., selaku ketua program studi Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
4. Bapak Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, M.T., IPU., ASEAN Eng., selaku dosen pembimbing akademik penulis.
5. Ibu Siti Mutmainah, S.Kom., M.Cs., Ph.D., selaku Kepala UPT PTIPD UIN Sunan Kalijaga.
6. Bapak Frendi Yusroni Romadhona, S.Kom., M.Kom., Anggota Divisi Infrastruktur dan Keamanan Informasi UPT PTIPD, selaku pembimbing teknis penulis.
7. Bapak Ervan Yogi Arifianto, S.Kom., M.Kom., Sekretaris UPT PTIPD, selaku pembimbing teknis penulis.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

8. Orang tua tercinta Ibu Murtiati Mardia, Bapak Ir. Pande Rambe yang selalu mengiringi usaha doa penulis.
9. Kedua saudara kandung tercinta Kakak Nisa Afifah dan Bang Fatwa Afifie yang terus mendukung penulis.
10. Teman-teman dan seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, maupun semangat selama proses perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan perbaikan dan pembelajaran bagi penulis. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi PTIPD UIN Sunan Kalijaga dalam pengelolaan data aset fisik infrastruktur serta dapat menjadi referensi bagi penelitian atau pengembangan selanjutnya yang berkaitan dengan NetBox, manajemen aset fisik, dan pengelolaan infrastruktur ruang server.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang terbaik dari Allah SWT dan semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta pihak-pihak yang berkepentingan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Batasan Masalah 5
1.4 Tujuan Penelitian 7
1.5 Manfaat Penelitian 7
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI 10
2.1 Kajian Pustaka 10
2.2 Landasan Teori 13
2.2.1 Data Center dan Ruang Server 13
2.2.2 Manajemen Data Aset Fisik Infrastruktur 14
2.2.3 Data Center Infrastructure Management 14
2.2.4 NetBox 15
2.2.5 Model Data Aset Fisik pada NetBox 16
2.2.6 Kualitas Data Aset 20
2.2.7 Evaluasi Efektivitas dan Efisiensi Pencatatan dan Identifikasi Aset 21
2.2.8 Pengujian Fungsional Black-Box 24
2.2.9 Network Development Life Cycle 25
2.3 Kerangka Pemikiran 27
BAB III METODE PENELITIAN 30
3.1 Metode Pengembangan Sistem 30
3.2 Tahapan Penelitian 31
3.2.1 Analysis 31
3.2.2 Design 34
3.2.3 Simulation/Prototyping 35
3.2.4 Implementation 36
3.2.5 Monitoring 37
3.2.6 Management 39
3.3 Perancangan Sistem 39
3.3.1 Arsitektur Sistem 39
3.3.2 Struktur Data NetBox 41
3.3.3 Standar Penamaan 41
3.3.4 Kebutuhan Fungsional 41
3.3.5 Atribut Data 42
3.3.6 Rancangan Pengujian 43
3.3.7 Instrumen Penelitian 49
3.3.8 Alur Penelitian 50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 52
4.1 Hasil Tahap Analysis dan Persiapan Implementasi 52
4.1.1 Kondisi Pengelolaan Aset Sebelum Implementasi NetBox 52

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

4.1.2 Pelaksanaan Audit Fisik Tujuh Rack 54
4.1.3 Normalisasi dan Verifikasi Data Audit 54
4.1.4 Hasil Perancangan Struktur Data dan Simulation/Prototyping 55
4.2 Hasil Implementasi NetBox 55
4.2.1 Lingkungan Implementasi 55
4.2.2 Implementasi Site, Location, dan Rack 56
4.2.3 Implementasi Manufacturer dan Device Type 58
4.2.4 Implementasi Device Role dan Device 59
4.2.5 Penempatan Perangkat dan Rack Elevation 61
4.2.6 Pencarian, Pembaruan, dan Ekspor Data 65
4.2.7 Implementasi Antarmuka Operasional Berbasis NetBox API 66
4.3 Evaluasi Fungsi dan Kualitas Basis Data 70
4.3.1 Hasil Pemeriksaan Kelengkapan Basis Data 70
4.3.2 Hasil Validasi Akurasi Basis Data 71
4.3.3 Hasil Pengujian Fungsional Implementasi NetBox dengan Pendekatan Black-Box 72
4.4 Evaluasi Efektivitas dan Efisiensi Proses Pencatatan dan Identifikasi Aset 73
4.4.1 Responden dan Ketentuan Pelaksanaan Pengujian 74
4.4.2 Hasil Pengujian Pencatatan Aset 75
4.4.3 Hasil Pengujian Identifikasi Aset 75
4.4.4 Rekapitulasi Perubahan Efektivitas dan Efisiensi 76
4.5 Pembahasan 77
4.5.1 Pembahasan Implementasi NetBox 77
4.5.2 Pembahasan Evaluasi Implementasi NetBox 78
4.5.3 Keterkaitan Hasil dengan Kajian Pustaka dan Landasan Teori 79
4.6 Rancangan Tata Kelola Pemutakhiran Data 80
4.7 Keterbatasan Penelitian 82
BAB V PENUTUP 83
5.1 Kesimpulan 83
5.2 Saran 85
DAFTAR PUSTAKA 86

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu 12
Tabel 2.2 Objek NetBox yang Digunakan dalam Penelitian 20
Tabel 2.3 Indikator Evaluasi Proses 24
Tabel 2.4 Penerapan NDLC pada Penelitian 27
Tabel 3.1 Data yang Dikumpulkan pada Audit Fisik 33
Tabel 3.2 Spesifikasi Lingkungan Implementasi 40
Tabel 3.3 Standar Penamaan Perangkat 41
Tabel 3.4 Kebutuhan Fungsional 42
Tabel 3.5 Atribut Data 42
Tabel 3.6 Rancangan Validasi Data 44
Tabel 3.7 Rancangan Pengujian Fungsional Black-Box 45
Tabel 3.8 Rancangan Skenario Pengujian Kinerja Proses 47
Tabel 3.9 Instrumen Penelitian 50
Tabel 4.1 Kondisi Pengelolaan Aset Sebelum Implementasi NetBox 53
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Audit dan Utilisasi Ruang Rack 54
Tabel 4.3 Lingkungan Implementasi NetBox 56
Tabel 4.4 Distribusi Device Type Berdasarkan Manufacturer 58
Tabel 4.5 Distribusi Device Berdasarkan Device Role 59
Tabel 4.6 Rekapitulasi Kelengkapan Data Berdasarkan Ekspor NetBox 71
Tabel 4.7 Hasil Validasi Akurasi Basis Data per Atribut 71
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Fungsional Implementasi NetBox 73
Tabel 4.9 Karakteristik Responden dan Ketentuan Pelaksanaan Pengujian 75
Tabel 4.10 Ringkasan Hasil Pengujian Pencatatan Aset 76
Tabel 4.11 Ringkasan Hasil Pengujian Identifikasi Aset 76
Tabel 4.12 Rekapitulasi Perbandingan Baseline dan NetBox 77
Tabel 4.13 Rancangan Tata Kelola Pemutakhiran Data 82
Tabel B.1 Lembar Karakteristik Responden 101
Tabel B.2 Pasangan Skenario Pencatatan Aset 102
Tabel B.3 Pasangan Skenario Identifikasi Aset 102
Tabel B.4a Data Acuan Identitas dan Model 103
Tabel B.4b Data Acuan Fungsi dan Status 103
Tabel B.4c Data Acuan Penempatan 104
Tabel B.5a Rekap Pengamatan Tugas Pencatatan Aset 105
Tabel B.5b Rekap Pengamatan Tugas Identifikasi Aset 106
Tabel B.6a Data Kinerja Pencatatan per Pasangan Skenario 107
Tabel B.6b Data Kualitas Hasil Pencatatan per Pasangan Skenario 107
Tabel B.7a Data Kinerja Identifikasi per Pasangan Skenario 108
Tabel B.7b Data Kualitas Hasil Identifikasi per Pasangan Skenario 108
Tabel B.9 Lembar Ringkasan Wawancara Pendukung 111
Tabel B.10 Checklist Pelaksanaan Evaluasi 112

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Data Aset Fisik pada NetBox 17
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran Penelitian..... 28
Gambar 3.1 Siklus Network Development Life Cycle 31
Gambar 3.2 Arsitektur Implementasi NetBox..... 40
Gambar 3.3 Alur Penelitian..... 51
Gambar 4.1 Detail Site PTIPD UIN Sunan Kalijaga pada NetBox 56
Gambar 4.2 Detail Location Ruang Server PTIPD pada NetBox..... 57
Gambar 4.3 Ringkasan Data Hasil Implementasi NetBox..... 57
Gambar 4.4 Detail Device Type Cisco SECURE-FW-3100..... 59
Gambar 4.5 Distribusi 96 Device Berdasarkan Device Role..... 60
Gambar 4.6 Detail Device CISCO-C8500-01 pada NetBox..... 61
Gambar 4.7 Rack Elevation Sisi Front DC-Rack A sampai DC-Rack D..... 62
Gambar 4.8 Rack Elevation Sisi Front DC-Rack E sampai DC-Rack G..... 63
Gambar 4.9 Rack Elevation Sisi Rear DC-Rack A sampai DC-Rack D..... 64
Gambar 4.10 Rack Elevation Sisi Rear DC-Rack E sampai DC-Rack G..... 65
Gambar 4.11 Tampilan Dashboard Aplikasi AssetIQ 67
Gambar 4.12 Tampilan Menu Perangkat Aplikasi AssetIQ 68
Gambar 4.13 Tampilan Menu Rack dan Elevation Aplikasi AssetIQ..... 69
Gambar 4.14 Tampilan Menu Data Master Aplikasi AssetIQ..... 70
Gambar A.1 Hasil Login Valid pada TC-01..... 90
Gambar A.2 Penolakan Login Tidak Valid pada TC-02 91
Gambar A.3 Tampilan Site, Location, dan Rack pada TC-03..... 91
Gambar A.4a Daftar Manufacturer pada TC-04 92
Gambar A.4b Daftar Device Type pada TC-04..... 93
Gambar A.4c Hasil Penambahan Device Role pada TC-04..... 93
Gambar A.5 Hasil Penambahan Device pada TC-05..... 94
Gambar A.6a Kondisi Serial Number Device Sebelum Pembaruan..... 95
Gambar A.6b Pengisian Serial Number pada Formulir Edit Device 96
Gambar A.6c Hasil Pembaruan Serial Number Device 96
Gambar A.7a Hasil Pencarian Kata Kunci Cisco pada TC-07..... 97
Gambar A.7b Hasil Pencarian Device Role Compute Node pada TC-07..... 97
Gambar A.8a Detail Penempatan Device HX-NODE-02 pada TC-08 98
Gambar A.8b Rack Elevation setelah Penempatan Device pada TC-08..... 98
Gambar A.9 Pesan Validasi Ketidaktersediaan Ruang Rack pada Posisi U26 99
Gambar A.10 Detail Device dan Gambar Front/Rear pada TC-10 dan TC-12.. 100

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi di lingkungan perguruan tinggi mendorong meningkatnya ketergantungan terhadap layanan digital, seperti sistem informasi akademik, pembelajaran daring, layanan keuangan, penyimpanan data, autentikasi pengguna, dan administrasi institusi. Keberlangsungan layanan tersebut sangat dipengaruhi oleh ketersediaan infrastruktur teknologi informasi yang andal, terintegrasi, dan dikelola secara sistematis. Infrastruktur teknologi informasi tidak hanya dituntut mampu menangani kebutuhan layanan yang terus berkembang, tetapi juga harus memiliki tingkat ketersediaan dan keandalan yang memadai agar aktivitas akademik maupun administratif dapat berjalan secara berkelanjutan [1].

Data center merupakan salah satu komponen utama yang mendukung pengoperasian layanan teknologi informasi di perguruan tinggi. Di lingkungan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, pengelolaan infrastruktur teknologi informasi dilaksanakan oleh Pusat Teknologi Informasi dan Pangkalan Data (PTIPD). Ruang server PTIPD digunakan untuk menempatkan berbagai perangkat fisik, seperti server, switch, router, perangkat penyimpanan, firewall, UPS, KVM, dan perangkat pendukung lainnya. Perangkat-perangkat tersebut ditempatkan pada tujuh rack yang menjadi objek penelitian ini. Keberadaan perangkat dengan fungsi, model, ukuran, dan posisi yang berbeda menyebabkan pengelolaannya membutuhkan dokumentasi yang terstruktur dan dapat diperbarui secara konsisten.

Berdasarkan observasi awal dan wawancara dengan teknisi PTIPD UIN Sunan Kalijaga, pencatatan aset sebelum implementasi NetBox telah menggunakan spreadsheet. Spreadsheet tersebut berfungsi sebagai media dokumentasi aset, tetapi belum menyediakan pemodelan aset fisik secara terstruktur yang menghubungkan identitas perangkat, manufacturer, model, fungsi, status, rack, rack face, position, serta dokumentasi visual dalam satu sistem khusus yang dapat ditelusuri dan diperbarui secara konsisten.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Ketika informasi perangkat dibutuhkan, teknisi terlebih dahulu mengacu pada spreadsheet yang digunakan PTIPD. Apabila informasi yang dibutuhkan belum tersedia secara rinci atau perlu dipastikan kembali, teknisi menggunakan pengetahuan personel atau melakukan pemeriksaan langsung ke ruang server. Mekanisme tersebut masih menimbulkan ketergantungan terhadap pengalaman individu dan akses fisik untuk beberapa kebutuhan identifikasi. Selain itu, perangkat dengan bentuk atau model yang hampir serupa dapat lebih sulit dibedakan apabila informasi manufacturer, device type, serial number, rack, rack face, dan position belum terdokumentasi secara lengkap dan konsisten.

Kondisi tersebut dapat memengaruhi proses pencatatan dan identifikasi aset. Pada proses pencatatan, belum tersedia format baku yang menetapkan atribut teknis yang harus dicatat. Pada proses identifikasi, teknisi perlu melakukan lebih banyak langkah untuk mengetahui lokasi, fungsi, model, status, dan posisi perangkat. Ketiadaan data posisi yang terpusat juga menyulitkan pengelola dalam mengetahui ruang rack yang telah digunakan dan unit yang masih tersedia.

Dalam tahap awal penanganan gangguan, informasi aset yang akurat diperlukan untuk menentukan perangkat yang dimaksud, fungsi, model, lokasi rack, posisi unit, dan statusnya. Informasi tersebut tidak menggantikan proses diagnosis atau perbaikan teknis, tetapi dapat membantu mempercepat tahap identifikasi awal sebelum tindakan lebih lanjut dilakukan. Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya sistem terpusat yang mampu menyimpan data perangkat secara terstruktur, menerapkan standardisasi penamaan, mendokumentasikan posisi fisik perangkat, menampilkan susunan perangkat di dalam rack, serta mendukung pencarian dan pemutakhiran data [2], [3].

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah *Data Center Infrastructure Management* atau DCIM. Dalam cakupan yang luas, DCIM dapat mencakup pengelolaan aset fisik, ruang, kapasitas, konektivitas, daya, dan kondisi lingkungan. Namun, penerapannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan organisasi dan ketersediaan data. Pada penelitian ini, fungsi DCIM dibatasi pada pengelolaan data aset fisik dan kapasitas vertikal rack [4].

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

NetBox dipilih karena menyediakan pemodelan Site, Location, Rack, Manufacturer, Device Type, Device Role, dan Device yang saling berhubungan. NetBox juga menyediakan rack elevation untuk memvisualisasikan susunan perangkat berdasarkan rack, rack face, position, dan tinggi perangkat [5], [6]. Melalui struktur tersebut, setiap unit perangkat dapat didokumentasikan berdasarkan identitas, fungsi, status, model, serta lokasi fisiknya.

Dalam penelitian ini, NetBox diterapkan pada lingkungan yang dikelola PTIPD dan digunakan sebagai sumber informasi teknis aset fisik. Keberhasilan implementasinya tidak hanya bergantung pada pemasangan aplikasi, tetapi juga pada kualitas audit fisik, ketepatan pemodelan data, konsistensi penamaan, kelengkapan informasi, validasi terhadap kondisi lapangan, dan prosedur pemutakhiran data [7], [2], [3].

Implementasi dimulai dengan audit fisik terhadap tujuh rack beserta perangkat yang terpasang di dalamnya. Data audit kemudian dinormalisasi untuk menyeragamkan manufacturer, device type, device role, dan penamaan perangkat. Setelah struktur data diperiksa pada lingkungan simulasi, data yang telah diverifikasi dimasukkan ke lingkungan operasional NetBox untuk menghasilkan basis data aset dan rack elevation sisi depan dan belakang.

Evaluasi implementasi dilakukan melalui tiga bagian. Pertama, pengujian fungsional black-box untuk memastikan fungsi NetBox yang digunakan memberikan hasil sesuai kebutuhan. Kedua, pemeriksaan kualitas basis data berdasarkan kelengkapan dan akurasi delapan atribut wajib. Ketiga, pengujian efektivitas dan efisiensi proses pencatatan serta identifikasi aset antara kondisi baseline dan penggunaan NetBox [8].

Pada kondisi baseline, pencatatan menggunakan spreadsheet PTIPD sebagai media pencatatan aset. Dalam pengujian, R1 mencatat delapan atribut yang ditetapkan penelitian pada spreadsheet tersebut agar dapat dibandingkan dengan kondisi penggunaan NetBox. Baseline identifikasi menggunakan spreadsheet sebagai sumber informasi awal, kemudian pengetahuan teknisi dan pemeriksaan langsung ke ruang server apabila informasi belum tersedia atau perlu diverifikasi. Efisiensi proses diukur berdasarkan waktu penyelesaian dan jumlah langkah,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

sedangkan efektivitas diukur berdasarkan tingkat keberhasilan, kelengkapan hasil tugas, dan akurasi hasil tugas [9], [10].

Penelitian ini dibatasi pada pengelolaan data aset fisik yang terdapat pada tujuh rack di ruang server PTIPD UIN Sunan Kalijaga. Penelitian tidak mencakup pengelolaan alamat IP, virtual machine, pemodelan konektivitas kabel secara menyeluruh, distribusi daya, konsumsi energi, pemantauan suhu dan kelembapan, monitoring performa perangkat secara waktu nyata, maupun diagnosis gangguan secara otomatis. Pembatasan dilakukan agar hasil penelitian sesuai dengan data yang benar-benar diaudit, diimplementasikan, dan dapat diverifikasi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berfokus pada implementasi dan evaluasi NetBox untuk manajemen data aset fisik infrastruktur pada tujuh rack di ruang server PTIPD UIN Sunan Kalijaga. Implementasi diarahkan untuk menghasilkan struktur data terpusat, standardisasi informasi perangkat, dokumentasi posisi fisik, serta visualisasi susunan perangkat melalui rack elevation. Evaluasi diarahkan untuk menilai keberhasilan fungsi, kualitas basis data, serta perubahan efektivitas dan efisiensi proses pencatatan dan identifikasi aset.

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada penerapan prosedur implementasi dan evaluasi NetBox yang dapat ditelusuri mulai dari observasi dan audit fisik, perancangan struktur data, simulasi, implementasi, validasi, pengujian fungsi, hingga evaluasi proses antara kondisi baseline dan penggunaan NetBox. Sebagai luaran pendukung dari implementasi tersebut, penelitian ini juga menghasilkan AssetIQ, yaitu aplikasi antarmuka operasional berbasis NetBox API yang dikembangkan untuk menyederhanakan akses terhadap fungsi pengelolaan aset fisik yang digunakan di PTIPD. AssetIQ tidak menggantikan NetBox sebagai sistem utama pengelolaan data, melainkan menjadi lapisan antarmuka yang menyajikan fungsi operasional yang relevan dengan ruang lingkup penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan manajemen data aset fisik infrastruktur pada ruang server PTIPD UIN Sunan Kalijaga yang telah diuraikan dalam latar belakang, rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi NetBox untuk manajemen data aset fisik infrastruktur pada tujuh rack di ruang server PTIPD UIN Sunan Kalijaga?
2. Bagaimana hasil evaluasi implementasi NetBox berdasarkan keberhasilan fungsi, kelengkapan dan akurasi basis data, serta perubahan efektivitas dan efisiensi proses pencatatan dan identifikasi aset antara kondisi baseline dan penggunaan NetBox?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian memiliki ruang lingkup yang jelas, terarah, dan dapat dievaluasi sesuai dengan tujuan penelitian, batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian dilaksanakan pada ruang server utama Pusat Teknologi Informasi dan Pangkalan Data (PTIPD) UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, dengan objek penelitian berupa tujuh rack beserta seluruh perangkat fisik yang terpasang di dalamnya.
2. Aset yang dikelola dalam penelitian ini meliputi perangkat fisik infrastruktur data center, seperti server, switch, router, firewall, storage, SAN switch, UPS, KVM, patch panel, blade chassis, dan perangkat pendukung lain yang terdapat pada tujuh rack tersebut.
3. Implementasi NetBox difokuskan pada pengelolaan Site, Location, Rack, Manufacturer, Device Type, Device Role, Device, status perangkat, Rack Face, Position, tinggi perangkat dalam satuan rack unit, serial number atau asset tag apabila tersedia, gambar front dan rear pada Device Type, serta visualisasi susunan perangkat melalui rack elevation.
4. Penelitian tidak mencakup pengelolaan virtual machine, alamat IP, prefix, VLAN, VRF, ASN, circuit, maupun fitur IP Address Management atau IPAM pada NetBox.
5. Penelitian tidak mencakup pemodelan konektivitas jaringan secara menyeluruh, dokumentasi jalur kabel secara lengkap, peta distribusi daya, konsumsi energi, sistem pendinginan, suhu, kelembapan, maupun pemantauan kondisi lingkungan ruang server.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

6. NetBox digunakan sebagai sistem dokumentasi dan sumber informasi aset. Penelitian tidak mencakup pemantauan performa perangkat secara waktu nyata, pendeteksian kerusakan otomatis, diagnosis gangguan, maupun proses perbaikan perangkat.
7. Penelitian tidak mencakup integrasi NetBox dengan sistem informasi akademik, sistem keuangan, sistem kepegawaian, sistem monitoring, maupun sistem informasi lain di lingkungan UIN Sunan Kalijaga.
8. Evaluasi implementasi dibatasi pada: (a) pengujian fungsional black-box terhadap fungsi NetBox yang digunakan; (b) pemeriksaan kelengkapan dan akurasi basis data pada delapan atribut wajib; serta (c) perbandingan proses pencatatan dan identifikasi aset antara kondisi baseline dan penggunaan NetBox. Efisiensi proses diukur melalui waktu penyelesaian dan jumlah langkah, sedangkan efektivitas proses diukur melalui tingkat keberhasilan, kelengkapan hasil tugas, dan akurasi hasil tugas.
9. Pengujian efektivitas dan efisiensi proses melibatkan satu responden berkode R1, yaitu teknisi infrastruktur PTIPD yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan keterlibatannya dalam pengelolaan ruang server serta pengalamannya dalam melakukan pencatatan aset dan identifikasi perangkat. Hasil evaluasi dibatasi pada kinerja R1 dan skenario yang diuji sehingga tidak digeneralisasikan kepada seluruh personel PTIPD maupun lingkungan data center lainnya.
10. Informasi yang bersifat sensitif, seperti kredensial, konfigurasi keamanan, alamat IP internal, dan data lain yang tidak diizinkan untuk dipublikasikan, tidak dicantumkan dalam laporan penelitian.
11. AssetIQ dikembangkan sebagai antarmuka operasional pendukung yang mengakses dan menyajikan data pengelolaan aset fisik dari NetBox melalui API. Fungsi AssetIQ dibatasi pada Dashboard, Perangkat, Rack dan Elevation, serta Data Master. Evaluasi kuantitatif dan pengujian fungsional utama dalam penelitian tetap dilakukan terhadap

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

implementasi NetBox, sedangkan AssetIQ tidak dievaluasi sebagai objek penelitian yang terpisah.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan NetBox untuk manajemen data aset fisik infrastruktur pada tujuh rack di ruang server PTIPD UIN Sunan Kalijaga melalui pengelolaan Site, Location, Rack, Manufacturer, Device Type, Device Role, Device, status, Rack Face, Position, dan dokumentasi visual model perangkat pada Device Type.
2. Mengevaluasi implementasi NetBox berdasarkan keberhasilan fungsi, kelengkapan dan akurasi basis data, serta perubahan efektivitas dan efisiensi proses pencatatan dan identifikasi aset antara kondisi baseline dan penggunaan NetBox.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara praktis maupun akademis bagi pihak-pihak yang berkaitan dengan pengelolaan infrastruktur teknologi informasi, khususnya di lingkungan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

1. Bagi PTIPD UIN Sunan Kalijaga

   Penelitian ini diharapkan dapat membantu Pusat Teknologi Informasi dan Pangkalan Data UIN Sunan Kalijaga dalam menyediakan informasi aset fisik infrastruktur data center yang lebih terstruktur, terpusat, dan mudah diperbarui. Implementasi NetBox diharapkan mendukung pengelola dalam mencatat perangkat, menelusuri manufacturer, model, fungsi, status, rack, rack face, dan position, serta melihat susunan perangkat melalui rack elevation. Ketersediaan informasi tersebut diharapkan dapat mempercepat proses pencarian dan identifikasi aset, mengurangi ketergantungan terhadap ingatan personel, serta mendukung kegiatan validasi dan pemutakhiran data aset secara berkala. Selain itu, data yang tersimpan dalam NetBox dapat

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

dimanfaatkan sebagai dasar informasi untuk mendukung perencanaan kapasitas rack dan pemeliharaan infrastruktur ruang server.

2. Bagi Universitas (UIN Sunan Kalijaga)

   Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan tata kelola infrastruktur teknologi informasi di lingkungan UIN Sunan Kalijaga. Dokumentasi aset fisik yang tersusun secara sistematis dapat membantu institusi mengetahui jenis, jumlah, status, dan lokasi perangkat yang terdapat di ruang server. Informasi tersebut dapat digunakan untuk mendukung perencanaan pengembangan infrastruktur, audit teknis aset ruang server, dan pengambilan keputusan mengenai kebutuhan perangkat serta kapasitas rack. Implementasi NetBox dalam penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan sistem inventaris institusi secara keseluruhan, tetapi dapat menjadi sumber informasi teknis yang mendukung pengelolaan aset infrastruktur data center.

3. Bagi Peneliti

   Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman praktis kepada peneliti dalam melakukan observasi ruang server, audit fisik perangkat, identifikasi manufacturer dan model perangkat, serta penentuan fungsi dan posisi perangkat di dalam rack. Peneliti juga memperoleh pengalaman dalam merancang struktur data infrastruktur, melakukan instalasi dan konfigurasi NetBox, menerapkan standardisasi device type, device role, dan penamaan perangkat, serta memvalidasi data berdasarkan kondisi fisik di lapangan. Selain itu, proses evaluasi antara kondisi baseline dan penggunaan NetBox dapat meningkatkan pemahaman peneliti mengenai pengukuran efektivitas dan efisiensi proses berdasarkan waktu penyelesaian, jumlah langkah, tingkat keberhasilan, kelengkapan hasil tugas, dan akurasi hasil tugas.

4. Bagi Mahasiswa dan Akademisi

   Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber pembelajaran dan studi kasus mengenai penerapan perangkat lunak sumber terbuka dalam

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

pengelolaan aset fisik infrastruktur data center. Mahasiswa dan akademisi dapat memanfaatkan hasil penelitian ini untuk memahami proses audit infrastruktur, pemodelan data, pengelolaan rack, standardisasi informasi perangkat, implementasi NetBox, serta evaluasi efektivitas dan efisiensi proses. Penelitian ini juga dapat menjadi bahan referensi dalam pembelajaran yang berkaitan dengan jaringan komputer, data center, manajemen infrastruktur teknologi informasi, dan sistem informasi. Dengan adanya contoh penerapan langsung di lingkungan perguruan tinggi, penelitian ini diharapkan dapat menghubungkan konsep teoritis dengan kondisi operasional di lapangan.

5. Bagi Peneliti Selanjutnya

   Hasil penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan memperluas ruang lingkup pada pengelolaan alamat IP, dokumentasi konektivitas dan kabel, pemodelan distribusi daya, pengelolaan virtual machine, integrasi dengan sistem monitoring, pengembangan lebih lanjut integrasi berbasis REST API untuk otomatisasi sinkronisasi dan pemutakhiran data, penerapan barcode atau QR code, serta pemantauan kondisi lingkungan ruang server. Dengan demikian, penelitian ini dapat menjadi dasar awal bagi pengembangan sistem pengelolaan infrastruktur data center yang lebih luas, terintegrasi, dan berkelanjutan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi, pengujian, dan evaluasi yang telah dilakukan, kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. NetBox berhasil diimplementasikan sebagai sistem pengelolaan data aset fisik infrastruktur pada tujuh rack di ruang server PTIPD UIN Sunan Kalijaga. Implementasi menghasilkan struktur data terpusat yang menghubungkan Site, Location, Rack, Manufacturer, Device Type, Device Role, dan Device, serta atribut Status, Rack Face, dan Position. Basis data akhir terdiri atas 7 rack, 21 Manufacturer, 54 Device Type, 20 Device Role, dan 96 Device. Seluruh 96 Device memiliki status terdokumentasi sebagai Active, dengan 89 Device ditempatkan pada sisi Front dan 7 Device pada sisi Rear. Dari kapasitas vertikal keseluruhan sebesar 294U, sebanyak 139U telah digunakan dan 155U masih tersedia, sehingga tingkat utilisasi ruang rack mencapai 47,28%. Struktur tersebut memungkinkan informasi identitas, klasifikasi, status, dan posisi fisik perangkat disimpan secara terhubung serta divisualisasikan melalui Rack Elevation sisi Front dan Rear.
2. Implementasi NetBox memenuhi kebutuhan fungsional dan kualitas basis data yang ditetapkan dalam penelitian. Seluruh 13 kasus pengujian fungsional dengan pendekatan black-box menghasilkan keluaran yang sesuai dengan hasil yang diharapkan dan dinyatakan lulus. Pengujian mencakup autentikasi, pengelolaan data master, penambahan dan pembaruan Device, pencarian data, penempatan perangkat pada rack, validasi benturan atau ketidakcukupan ruang posisi U, penampilan detail perangkat, Rack Elevation, gambar front/rear, dan ekspor data. Pemeriksaan kualitas basis data terhadap 96 Device dengan delapan atribut wajib menghasilkan 768 nilai atribut yang telah terisi dan sesuai dengan data acuan hasil audit. Dengan demikian, kelengkapan dan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

akurasi basis data pada kondisi akhir masing-masing mencapai 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa NetBox mampu menyediakan dokumentasi aset fisik yang lengkap, terstruktur, dan sesuai dengan kondisi yang telah diverifikasi dalam ruang lingkup penelitian.

3. Penggunaan NetBox menunjukkan perubahan positif terhadap efektivitas dan efisiensi proses pencatatan serta identifikasi aset pada responden dan skenario yang diuji. Pada proses pencatatan aset, rata-rata waktu penyelesaian berkurang dari 300 detik menjadi 200 detik, atau sebesar 33,33%, sedangkan rata-rata jumlah langkah berkurang dari 12,00 menjadi 7,67 langkah, atau sebesar 36,11%. Tingkat keberhasilan dan kelengkapan hasil tetap sebesar 100%, sedangkan akurasi meningkat dari 95,83% menjadi 100%. Pada proses identifikasi aset, rata-rata waktu berkurang dari 130 detik menjadi 45 detik atau sebesar 65,38%, sedangkan jumlah langkah berkurang dari 7,33 menjadi 4,00 langkah atau sebesar 45,45%. Tingkat keberhasilan meningkat dari 33,33% menjadi 100%, kelengkapan dari 95,83% menjadi 100%, dan akurasi dari 91,67% menjadi 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pencarian dan penyajian informasi yang terstruktur pada NetBox membantu memperpendek alur kerja sekaligus meningkatkan ketepatan proses identifikasi aset pada kondisi pengujian yang dilakukan.
4. Sebagai luaran pendukung dari implementasi NetBox, penelitian ini menghasilkan AssetIQ sebagai aplikasi antarmuka operasional berbasis NetBox API**.** AssetIQ menyajikan empat menu utama, yaitu Dashboard, Perangkat, Rack dan Elevation, serta Data Master, untuk mempermudah akses terhadap fungsi pencatatan, pencarian, identifikasi, dan pembaruan data aset fisik yang dikelola pada NetBox. Pengembangan AssetIQ tetap mengikuti ruang lingkup penelitian dan tidak mencakup IPAM, virtualisasi, *circuit*, distribusi daya, maupun pemantauan performa perangkat secara waktu nyata. AssetIQ tidak dievaluasi sebagai objek penelitian yang terpisah sehingga hasil pengujian fungsional dan perubahan efektivitas serta efisiensi yang dilaporkan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

dalam penelitian ini tetap merujuk pada implementasi dan penggunaan NetBox.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, PTIPD UIN Sunan Kalijaga disarankan untuk melanjutkan pemanfaatan NetBox sebagai media pengelolaan data aset fisik infrastruktur dengan menetapkan penanggung jawab pengelolaan data serta menyusun dan menetapkan SOP pemutakhiran data berdasarkan rancangan tata kelola yang dihasilkan dalam penelitian ini. Setiap perubahan kondisi fisik perangkat, seperti penambahan, pemindahan, penggantian, perubahan status, maupun penonaktifan perangkat, sebaiknya segera diikuti dengan pembaruan data pada NetBox agar informasi tetap sesuai dengan kondisi aktual. Selain itu, pencadangan data, pengelolaan hak akses, dan audit fisik secara berkala perlu dilakukan untuk menjaga kelengkapan dan akurasi data aset.

Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan pengembangan dalam pengelolaan aset *data center* di PTIPD UIN Sunan Kalijaga dengan memperluas pemanfaatan NetBox pada aspek yang belum menjadi ruang lingkup penelitian ini. Pengembangan dapat diarahkan pada IP Address Management (IPAM), dokumentasi konektivitas dan jalur kabel, distribusi daya, *virtual machine*, integrasi dengan sistem *monitoring*, serta pengembangan lebih lanjut integrasi berbasis REST API pada AssetIQ untuk mendukung otomatisasi sinkronisasi dan pemutakhiran data. Penggunaan *barcode* atau QR *code* juga dapat dikembangkan untuk membantu proses identifikasi perangkat dan menghubungkan perangkat fisik dengan data yang tersimpan pada NetBox.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

[1] I. O. for Standardization, "ISO/IEC 22237-1:2021, Information technology—Data centre facilities and infrastructures—Part 1: General concepts," 2021, *International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland*.

[2] I. O. for Standardization, "ISO 55000:2024, Asset management—Vocabulary, overview and principles," 2024, *International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland*.

[3] I. O. for Standardization, "ISO/IEC 19770-1:2017, Information technology—IT asset management—Part 1: IT asset management systems—Requirements," 2017, *International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland*.

[4] M. Harris, "Data Center Infrastructure Management," in *Data Center Handbook*, H. Geng, Ed., Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2014. doi: 10.1002/9781118937563.ch33.

[5] N. Labs, "The Premier Network Source of Truth," Aug. 09, 2026. [Online]. Available: https://netboxlabs.com/docs/netbox/

[6] N. Labs, "Racks," Aug. 09, 2026. [Online]. Available: https://netboxlabs.com/docs/netbox/models/dcim/rack/

[7] I. O. for Standardization, "ISO/IEC 25012:2008, Software engineering—Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)—Data quality model," 2008, *International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland*.

[8] I. O. for Standardization, "ISO/IEC/IEEE 29119-1:2022, Software and systems engineering—Software testing—Part 1: General concepts," 2022, *International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland*.

[9] I. O. for Standardization, "ISO 9241-11:2018, Ergonomics of human-system interaction—Part 11: Usability: Definitions and concepts," 2018, *International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

[10] J. Lazar, J. H. Feng, and H. Hochheiser, *Research Methods in Human-Computer Interaction*, 2nd ed. Cambridge, MA, USA: Morgan Kaufmann, 2017.

[11] B. D. S. Putra, "Analisis dan Desain Infrastruktur Data Center di Universitas Telkom dengan Metode Network Development Life Cycle," Bandung, Indonesia, 2014. [Online]. Available: https://repository.telkomuniversity.ac.id/pustaka/134798/

[12] M. Šoška, "System for Automatic Discovery of Network Devices and Their Topology," Brno, Czech Republic, 2021. [Online]. Available: https://is.muni.cz/th/h920y/System_for_automatic_topology_detection.pdf

[13] T. Sanjaya and D. Setiyadi, "Network Development Life Cycle (NDLC) dalam Perancangan Jaringan Komputer pada Rumah Shalom Mahanaim," *Jurnal Mahasiswa Bina Insani*, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, Aug. 2019, [Online]. Available: https://ejournal-binainsani.ac.id/index.php/JMBI/article/view/1149

[14] A. N. Fadilah, "Perancangan dan Implementasi Metode Network Development Life Cycle dalam Desain Jaringan Hotspot Berbasis MikroTik di Madrasah Aliyah Ma'arif Lakbok," Yogyakarta, Indonesia, 2024. [Online]. Available: https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/68187/

[15] P. Y. Pangestu, "Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer Menggunakan Fiber Optik dengan Metode Network Development Life Cycle (NDLC)," Bandung, Indonesia, 2021. [Online]. Available: https://repository.telkomuniversity.ac.id/pustaka/175511/

[16] N. Labs, "Device Types," Aug. 09, 2026. [Online]. Available: https://netboxlabs.com/docs/netbox/models/dcim/devicetype/

[17] N. Labs, "Device Roles," Aug. 09, 2026. [Online]. Available: https://netboxlabs.com/docs/netbox/models/dcim/devicerole/

[18] N. Labs, "Devices," Aug. 09, 2026. [Online]. Available: https://netboxlabs.com/docs/netbox/models/dcim/device/

[19] J. E. Goldman and P. T. Rawles, *Applied Data Communications: A Business-Oriented Approach*, 4th ed. Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2004.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

[20] H. Kallio, A.-M. Pietilä, M. Johnson, and M. Kangasniemi, “Systematic methodological review: developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide,” *J. Adv. Nurs.*, vol. 72, no. 12, pp. 2954–2965, 2016, doi: 10.1111/jan.13031.

[21] N. Labs, “Introduction to NetBox,” Aug. 09, 2026. [Online]. Available: https://netboxlabs.com/docs/netbox/introduction/

[22] L. A. Palinkas, S. M. Horwitz, C. A. Green, J. P. Wisdom, N. Duan, and K. Hoagwood, “Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research,” *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, vol. 42, no. 5, pp. 533–544, 2015, doi: 10.1007/s10488-013-0528-y.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA