

PENGEMBANGAN LABORATORIUM KOMPUTER TERPADU UNIVERSITAS ESA UNGGUL DENGAN METODE PPDIOO

Bambang Irawan
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul
Jln. Arjuna Utara Tol Tomang-Kebon Jeruk Jakarta
Bambang.irawan@esaunggul.ac.id

Abstrak

Laboratorium merupakan sarana penunjang bagi kegiatan akademik mahasiswa yang merupakan kegiatan penting untuk memberikan kemampuan teknis mahasiswa dalam eksplorasi keilmuan yang didapat dari perkuliahan. Laboratorium adalah tempat atau kamar dsb tertentu yg dilengkapi dengan peralatan untuk mengadakan percobaan (penyelidikan dsb) (kamus besar bahasa indonesia, KBBI). Dengan adanya fasilitas laboratorium yang memadai dapat meningkatkan kemampuan baik mahasiswa dan dosen dalam melakukan percobaan dan pembuktian yang sangat penting dalam kegiatan tugas maupun penelitian yang dilakukan, dengan adanya laboratorium yang terpadu akan sangat memberikan dukungan yang besar dalam proses pelaksanaan praktikum sebagai penunjang perkuliahan, tugas akhir maupun sebagai sarana penelitian bagi dosen. Perkembangan teknologi yang semakin pesat dalam berbagai bidang yang memberikan kemudahan bagi setiap unit baik secara organisasi, lembaga maupun individu dalam aktifitas usaha yang dilakukan menjadikan teknologi sebagai unsur penting yang berpengaruh terhadap proses usaha tersebut, Penggunaan teknologi yang tepat akan memberikan keuntungan yang besar pada setiap unit yang menerapkannya, Penelitian menggunakan pendekatan model PPDIOO (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate and Optimize*) dan metode strategi perancangan yang tentunya disesuaikan dengan konsep dan aktualita yang didapat dan akan dibentuk. Sekarang ini sudah banyak laboratorium yang menerapkan teknologi jaringan dalam mendistribusikan data dan informasi bagi kegiatan internalnya, baik berupa jaringan dengan kabel maupun jaringan nirkabel (tanpa kabel). Demikian pula dengan Universitas Esa Unggul yang telah menerapkan teknologi jaringan tersebut dalam aktivitas proses kegiatannya, dalam penelitian ini akan mengamati keadaan laboratorium komputer di Universitas Esa Unggul dan melakukan perancangan dalam melakukan integrasi terhadap laboratorium yang dimiliki.

Kata kunci :Laboratorium, Jaringan, PPDIOO, Kabel, Nirkabel

Pendahuluan

Laboratorium merupakan sarana penunjang bagi kegiatan akademik mahasiswa yang merupakan kegiatan penting untuk memberikan kemampuan teknis mahasiswa dalam eksplorasi keilmuan yang didapat dari perkuliahan. Laboratorium adalah tempat atau kamar dsb tertentu yg dilengkapi dengan peralatan untuk mengadakan percobaan (penyelidikan dsb) (kamus besar bahasa indonesia, KBBI).

Dengan adanya fasilitas laboratorium yang memadai dapat meningkatkan kemampuan baik mahasiswa dan dosen dalam melakukan percobaan dan pembuktian yang sangat penting dalam kegiatan tugas maupun penelitian yang dilakukan, dengan adanya laboratorium yang terpadu akan sangat memberikan dukungan

yang besar dalam proses pelaksanaan praktikum sebagai penunjang perkuliahan, tugas akhir maupun sebagai sarana penelitian bagi dosen.

Perkembangan teknologi yang semakin pesat dalam berbagai bidang yang memberikan kemudahan bagi setiap unit baik secara organisasi, lembaga maupun individu dalam aktifitas usaha yang dilakukan menjadikan teknologi sebagai unsur penting yang berpengaruh terhadap proses usaha tersebut, Penggunaan teknologi yang tepat akan memberikan keuntungan yang besar pada setiap unit yang menerapkannya,

Sekarang ini sudah banyak laboratorium yang menerapkan teknologi jaringan dalam mendistribusikan data dan informasi bagi kegiatan internalnya, baik berupa jaringan dengan

kabel maupun jaringan nirkabel (tanpa kabel). Demikian pula dengan Universitas Esa Unggul yang telah menerapkan teknologi jaringan tersebut dalam aktivitas proses kegiatannya, dalam penelitian ini akan mengamati keadaan laboratorium komputer di Universitas Esa Unggul dan melakukan perancangan dalam melakukan integrasi terhadap laboratorium yang dimiliki.

Definisi Laboratorium

Definisi laboratorium: tempat atau kamar dsb tertentu yg dilengkapi dengan peralatan untuk mengadakan percobaan (penyelidikan dsb) (kamus besar bahasa indonesia, KBBI). Laboratorium adalah ruang atau bangunan yang dilengkapi dengan peralatan untuk melakukan percobaan ilmiah, penelitian, praktek pembelajaran, atau pembuatan obat-obatan dan bahan-bahan kimia. (*Oxford English Dictionary*)

Laboratorium adalah unit penunjang akademik pada lembaga pendidikan, berupa ruangan tertutup atau terbuka, bersifat permanen atau bergerak, dikelola secara sistematis untuk kegiatan pengujian, kalibrasi, dan/atau produksi dalam skala terbatas, dengan menggunakan peralatan dan bahan berdasarkan metode keilmuan tertentu, dalam rangka pelaksanaan pendidikan, penelitian, dan/atau pengabdian kepada masyarakat. (PERMENPAN No. 3 Tahun 2010)

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa laboratorium (disingkat lab) adalah suatu bangunan yang di dalamnya dilengkapi dengan peralatan dan bahan-bahan berdasarkan metode keilmuan tertentu untuk melakukan percobaan ilmiah, penelitian, praktek pembelajaran, kegiatan pengujian, kalibrasi, dan/atau produksi bahan tertentu. Laboratorium dibedakan sesuai bidang keilmuan yang dipelajari, misalnya laboratorium kimia yang berkecimpung dalam bidang ilmu kimia. Laboratorium kimia terbagi lebih spesifik lagi seperti laboratorium kimia fisika, laboratorium kimia organik, laboratorium kimia anorganik, laboratorium kimia analitik, laboratorium biokimia, laboratorium kimia instrumen, dan sebagainya.

Tipe Laboratorium berdasarkan PERMENPAN No. 3 tahun 2010, terbagi dalam 4 kategori:

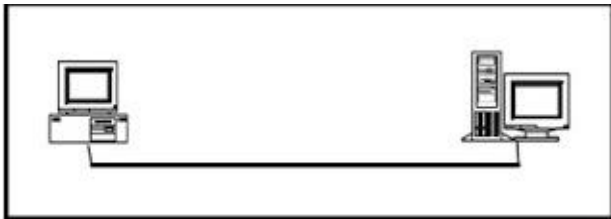
1. **Laboratorium Tipe I** adalah laboratorium ilmu dasar yang terdapat di sekolah pada jenjang pendidikan menengah, atau unit pelaksana teknis yang menyelenggarakan pendidikan dan/atau pelatihan dengan fasilitas penunjang peralatan kategori I dan II, dan bahan yang dikelola adalah bahan kategori umum untuk melayani kegiatan pendidikan mahasiswa.
2. **Laboratorium Tipe II** adalah laboratorium ilmu dasar yang terdapat di perguruan tinggi tingkat persiapan (semester I, II), atau unit pelaksana teknis yang menyelenggarakan pendidikan dan/atau pelatihan dengan fasilitas penunjang peralatan kategori I dan II, dan bahan yang dikelola adalah bahan kategori umum untuk melayani kegiatan pendidikan mahasiswa.
3. **Laboratorium Tipe III** adalah laboratorium bidang keilmuan terdapat di jurusan atau program studi, atau unit pelaksana teknis yang menyelenggarakan pendidikan dan/atau pelatihan dengan fasilitas penunjang peralatan kategori I, II, dan III, dan bahan yang dikelola adalah bahan kategori umum dan khusus untuk melayani kegiatan pendidikan, dan penelitian mahasiswa dan dosen.
4. **Laboratorium Tipe IV** adalah laboratorium terpadu yang terdapat di pusat studi fakultas atau universitas, atau unit pelaksana teknis yang menyelenggarakan pendidikan dan/atau pelatihan dengan fasilitas penunjang peralatan kategori I, II, dan III, dan bahan yang dikelola adalah bahan kategori umum dan khusus untuk melayani kegiatan penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat, mahasiswa dan dosen.

Jaringan Dan Komunikasi Data

Definisi jaringan komputer

Jaringan komputer adalah perpindahan data (Komunikasi Data) dari suatu komputer sumber (transmitter) ke komputer tujuan (receiver) yang melewati suatu media pengantar dalam bentuk *byte-byte*. salah satu contoh dari jaringan komputer adalah video conference pada

komputer, dimana suara video yg dihantar harus diolah dalam bentuk bit-bit sebelum memasuki media penghantar untuk di komunikasikan



Gambar 1
Jaringan computer

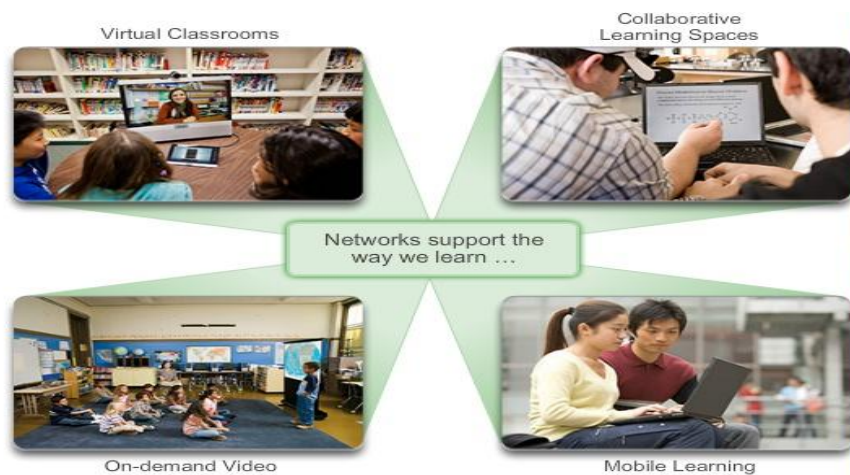
Model Komunikasi

- Sumber
Menghasilkan data untuk ditransmisikan
- Pemancar

Mengubah data menjadi sinyal yg dapat dipancarkan

- Sistem Transmisi
Membawa data
- Penerima
Mengubah sinyal yg diterima menjadi data
- Tujuan
Pengambilan data

Jaringan telah mengubah cara belajar. Jaringan yang kuat dan dapat diandalkan mendukung dan memperkaya pengalaman belajar siswa. Penyampaian materi pembelajaran dalam berbagai format termasuk kegiatan interaktif, penilaian, dan umpan balik. Seperti ditunjukkan dalam Gambar 2.



Gambar 2

Referensi *cisco netacad.com*

jaringan sekarang:

- Mendukung terciptanya kelas virtual
- Menyediakan on-demand video
- Mengaktifkan ruang pembelajaran kolaboratif
- Mengaktifkan *mobile learning*

Akses kualitas tinggi tidak lagi terbatas pada mahasiswa yang tinggal di dekat dengan tempat akses yang sedang disampaikan. Pembelajaran jarak jauh (*online*) tidak ada lagi hambatan geografis dan meningkatkan kesempatan mahasiswa. Secara online (*e-learning*) program sekarang dapat disampaikan melalui jaringan. Materi dapat berisi data (teks, link), suara, dan video yang tersedia untuk mahasiswa setiap saat dari mana saja. Kelompok diskusi

online dan papan pesan memungkinkan mahasiswa untuk berkolaborasi dengan instruktur, dengan mahasiswa lainnya di kelas, atau bahkan dengan mahasiswa di seluruh dunia.

Selain manfaat bagi mahasiswa, jaringan telah meningkatkan manajemen dan administrasi kursus juga. Beberapa fungsi-fungsi online termasuk pendaftaran mahasiswa, pengiriman penilaian, dan pelacakan kemajuan pembelajaran.

Model PPDIOO

Penelitian menggunakan pendekatan model PPDIOO dan metode strategi perancangan yang tentunya disesuaikan dengan konsep dan aktualita yang didapat dan akan dibentuk. Salah satu metode yang dapat digunakan siklus hidup jaringan; siklus hidup ini mendefinisikan

pendekatan yang dapat diikuti untuk setiap tahap pengembangan *network life cycle*. Versi Cisco ini adalah siklus hidup PPDIOO, yang merupakan singkatan dari “**Prepare, Plan, Design, Implement, Operate and Optimize**”. Empat tujuan utama yang dapat diatasi untuk membantu memenuhi tujuan ini dengan jaringan adalah:

1. Mengurangi jaringan *Total Cost of Ownership* (TCO)
2. Meningkatkan agility perusahaan
3. Meningkatkan kecepatan akses ke aplikasi dan layanan
4. Meningkatkan ketersediaan aplikasi dan layanan yang dibutuhkan

Pelaksanaan siklus hidup memungkinkan jaringan yang akan dikelola dengan cara yang terbaik memenuhi semua tujuan ini. Jika setiap langkah-langkah yang berbeda yang diambil, desain akan lebih lengkap, operasi akan lebih mudah untuk mengelola, dan pemecahan masalah tidak akan serumit. Tidak ada serangkaian langkah-langkah yang akan menghilangkan masalah yang berbeda yang dapat muncul saat mengoperasikan jaringan; tetapi jika informasi yang diperoleh dari setiap tahap digunakan untuk memperbaiki tahap berikutnya, jaringan akan beroperasi secara efisien, dan membuat administrator jaringan mudah. Ini akan membuat biaya jaringan serendah mungkin.

Tahapan PPDIOO

Memahami apa yang seharusnya terjadi pada setiap tahap sangat penting agar pendekatan metode ini dapat berjalan dengan baik dan untuk mendapatkan manfaat yang tepat. Disini akan dipantau berbagai tahap, apa yang terjadi pada setiap tahap, dan apa yang dihasilkan dari setiap tahap (perlu diingat bahwa nama-nama dokumen-dokumen ini berubah, tetapi isi umum adalah sama).

1. Mempersiapkan (Prepare)

Fase pertama digunakan tergantung pada keadaan saat ini. Cara pertama mengasumsikan bahwa telah melakukan penelitian tentang membangun kebutuhan bisnis, visi teknologi, dan strategi teknologi. fase ini dilakukan

sebagai update untuk rencana ini yang sudah ada.

Hasil dari analisis ini kemudian digunakan untuk mengembangkan arsitektur konseptual jaringan yang diusulkan. Fitur yang direkomendasikan dan fungsi yang diusulkan dalam arsitektur konseptual ini kemudian harus divalidasi melalui buktikonsep pengujian.

Hasil dari tahap ini meliputi:

- Desain tingkat tinggi (HLD)
- Persyaratan Pelanggan Dokumen (CRD)
- Penilaian kondisi saat Survey dan Hasil (CSAS).

2. Rencana (Plan)

Fase Rencana digunakan tergantung pada keadaan jaringan saat ini. Sebuah rencana proyek adalah hal berikutnya yang akan dikembangkan. Jika tidak ada jaringan saat ini, maka rencana proyek ini harus mencakup beberapa informasi yang diperlukan sebelum tahap berikutnya, termasuk alokasi sumber daya (keuangan dan fisik) untuk desain dan tahap implementasi, rencana pengembangan keamanan jaringan, dan pengembangan jadwal proyek agar sesuai dengan kebutuhan bisnis yang ditemukan di fase sebelumnya.

Jika telah ada jaringan, maka rencana proyek dikembangkan (atau diperbarui), tetapi hanya setelah audit infrastruktur. Sangat penting bahwa audit menyeluruh selesai untuk memastikan bahwa setiap perubahan jaringan tidak akan mempengaruhi jaringan baru, akan mengurangi redundansi sumber daya jaringan, dan memastikan upgrade yang lebih mudah.

Hasil dari tahap ini meliputi:

1. Persyaratan situs Spesifikasi (SRS)
2. Solusi Rencana Uji (STP)
3. Site Survey Form (SSF)
4. Persyaratan Pelanggan Dokumen Response (CRDR)

5. Rancang Bangun (Design)

Selama fase desain, mengembangkan (atau update) desain jaringan yang komprehensif. Adalah penting bahwa informasi yang dikumpulkan dari dua tahap pertama digunakan untuk memastikan bahwa desain memenuhi semua kebutuhan bisnis dan teknis yang dikembangkan sebelumnya. Jika semuanya telah selesai dengan benar, desain akan menyediakan

jaringan yang mampu mengelola tugas-tugas sehari-hari yang dibutuhkan dan memenuhi atau melampaui semua yang diharapkan metrik ketersediaan, keandalan, keamanan, skalabilitas, dan kinerja.

Ada juga sejumlah dokumen yang berbeda yang dikembangkan selama fase ini yang memandu penyebaran, konfigurasi, dan perangkat jaringan dan layanan. Hasil dari tahap ini meliputi:

- *Low Level Desain (LLD)*

6. Melaksanakan (Implement)

Ada beberapa metode yang berbeda dari pelaksanaan yang digunakan. Umumnya, itu baik untuk setup dan mengkonfigurasi tes bed yang akan digunakan untuk mensimulasikan bagian yang berbeda (atau penambahan) dari desain jaringan. Dengan menggunakan metode ini memungkinkan pelaksana kemampuan untuk menemukan masalah potensial; jika ditemukan, masalah ini diselesaikan di dalam test bed ini sebelum pelaksanaan skala penuh terus. Setelah masalah apapun yang bekerja di test bed, implementasi skala penuh dapat dimulai; tentu saja, tergantung pada ukuran pelaksanaan. Setelah jaringan telah dilaksanakan, serangkaian tes harus dijalankan untuk memastikan bahwa pengoperasian jaringan baru seperti yang diharapkan dan dirancang. Jika ada masalah yang ditemukan, yang terbaik adalah akan ditangani sebagai awal pelaksanaan mungkin untuk memastikan dampak masalah seperti beberapa bagian dari jaringan.

Hasil dari tahap ini meliputi:

- Jaringan Siap Untuk Penggunaan (NRFU) Uji
- NRFU Test Report
- implementasi Login

7. Beroperasi (Operate)

Fase Mengoperasikan adalah fase terpanjang PPDIIO; hal ini karena pada fase ini beroperasi tanpa membuat perubahan besar ke jaringan. Selama fase ini, menghabiskan sebagian besar dana mengelola jaringan yang meliputi proaktif dan reaktif monitoring, manajemen kinerja, manajemen masalah, manajemen keamanan, dan perencanaan kapasitas dan monitoring, antara lain. Setiap perubahan kecil, menambahkan, atau perubahan (MAC) juga terjadi selama fase ini.

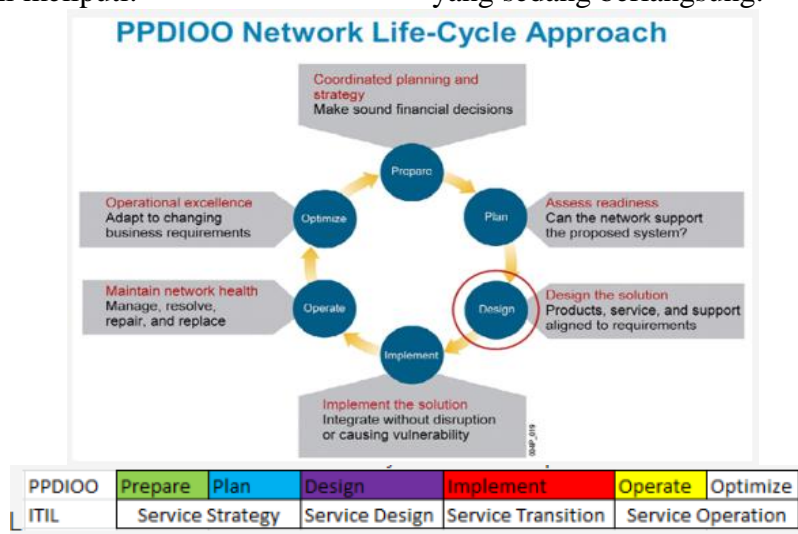
Hasil dari tahap ini meliputi:

- *Root Cause Analysis* Laporan
- Laporan MAC
- Dukungan Analisis Kontrak (SMARTnet)

8. Mengoptimalkan (Optimize)

Fase Optimalkan bisa terjadi setiap saat setelah jaringan operasional; biasanya itu terjadi baik ketika telah terjadi perubahan kecil atau besar dalam kebutuhan bisnis atau teknis jaringan atau dijadwalkan sebagai "check-up."

Selama fase ini, bisnis saat ini dan persyaratan teknis akan dibandingkan dengan yang digunakan ketika jaringan awalnya dirancang. Jika ada perubahan yang disarankan, maka tahapan mulai lagi dari awal untuk memastikan konsistensi dan desain yang baik yang sedang berlangsung.



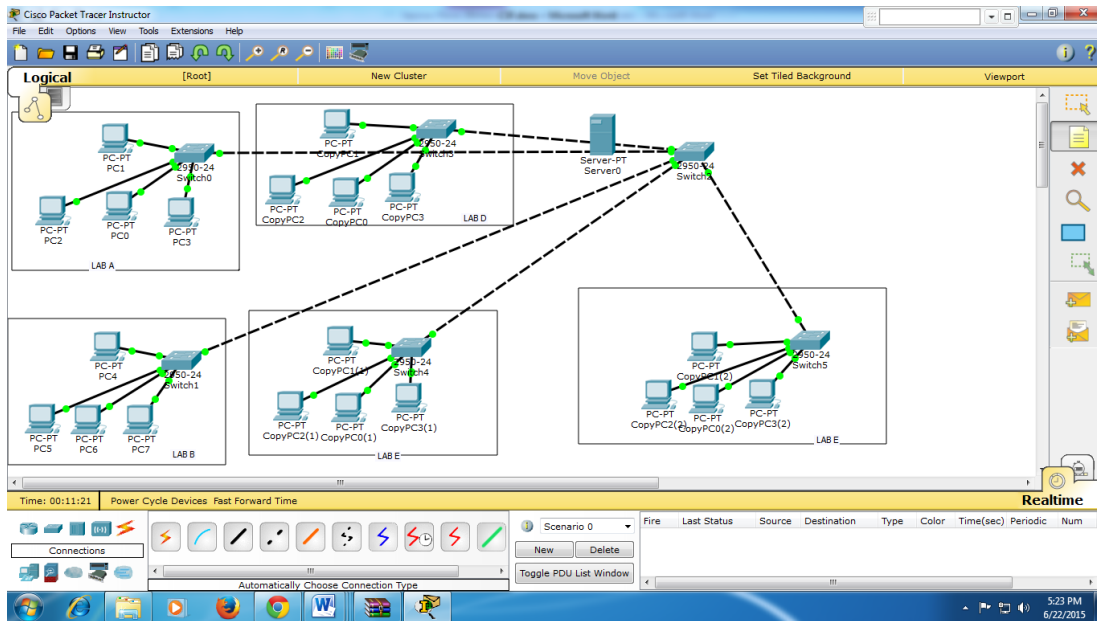
Gambar 3
Metode PPDIIO

Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan dengan desain topologi secara logik untuk melakukan konfigurasi jaringan secara baik di butuhkan server pengendali yang bekerja secara otonomi untuk melakukan pengaturan

khusus bagi semua laboratorium yang berada pada universitas Esa unggul khususnya pada gedung baru di lantai 4 yang menjadi obyek penelitian ini.

Yang dapat terlihat pada gambar dibawah ini



Gambar 4

Desain logic pengaturan jaringan labororium Universitas EsaUnggul Pada lantai 4 gedung baru

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada laboratorium dilantai 4 gedung baru universitas Esa Unggul khususnya pada 5 ruangan laboratorium yang menjadi obyek penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: Perlu adanya managemen dalam pengaturan host pada tiap laboratorium sehingga dalam instalasi maupun upgrade software dapat dilakukan lebih mudah. Perlu adanya penanganan terhadap keamanan jaringan yang lebih handal untuk mengatasi serangan baik dari dalam maupun luar. Perlu adanya administrator yang mengelola jaringan di laboratorium komputer untuk mengelola baik secara administratif maupun teknis.

864), 3rd Edition, Published Jul 31, 2011 by Cisco Press.

Stallings William, Data and Computer Communications (10th Edition)

[Http://Kbbi.Web.Id/](http://Kbbi.Web.Id/)

[Https://Www.Netacad.Com/Group/Landing](https://Www.Netacad.Com/Group/Landing)

Daftar Pustaka

Sean Wilkins, Designing for Cisco Internetwork Solutions (DESGN) Foundation Learning Guide: (CCDA DESGN 640-