



**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI CLOUD
COMPUTING DENGAN METODE NDLC
DIPADUKAN TUNNEL LINK SPLIT PADA SMK
TELEKOMUNIKASI TELESANDI BEKASI**

LAPORAN SKRIPSI

IQBAL TRI WIBOWO

1907423005

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN
KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2023**

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI CLOUD COMPUTING DENGAN METODE NDLC DIPADUKAN TUNNEL LINK SPLIT PADA SMK TELEKOMUNIKASI TELESANDI BEKASI

LAPORAN SKRIPSI

Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan
Untuk Memperoleh Diploma Empat Politeknik

IQBAL TRI WIBOWO

1907423005

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN
KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2023**

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Iqbal Tri Wibowo

NIM : 190743005

Tanggal : 03 Agustus 2023

Tanda Tangan :

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iqbal Tri Wibowo
NIM : 1907423005
Jurusan/Program Studi : TI Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : "Perancangan dan Implementasi Cloud Computing Dengan Metode NDLC Dipadukan Tunnel Link Split Pada SMK Telekomunikasi Telesandi Bekasi"

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 03 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan

(Iqbal Tri Wibowo)

NIM. 1907423005



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Iqbal Tri Wibowo


NIM : 1907423005

Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan


Judul Skripsi : Perancangan dan Implementasi Cloud Computing Dengan Metode NDLC Dipadukan Tunnel Link Split Pada SMK Telekomunikasi Telesandi Bekasi

Telah diuji oleh tim penguji dalam sidang skripsi pada hari Kamis, Tanggal 03, Bulan 8, Tahun 2023 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing : Dr. Prihatin Oktivasari, S.Si., M.Si. ()

Penguji I : Maria Agustin, S.Kom., M.Kom. ()

Penguji II : Nur Fauzi Soelaiman, S.T., M.Kom. ()

Penguji III : Asep Kurniawan, S.Pd., M.Kom. ()

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua

Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Penulisan laporan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Empat Politeknik. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan skripsi, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- a. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan serta kemampuan untuk dapat menjalani semua kegiatan dan akal sehat yang sangat berharga sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
- b. Dr. Prihatin Oktivasari, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam melakukan penyusunan laporan skripsi ini.
- c. Orang tua dan keluarga penulis yang senantiasa mendoakan setiap saat serta memberikan dukungan moral maupun material kepada penulis.
- d. Fathir Nur Azmi, Fazli Ahmad dan M. Ridzki Pratama yang telah mendukung penuh dalam penyusunan laporan.

Akhir kata, penulis berharap kepada Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan skripsi ini dapat membawa manfaat bagi pengembalian ilmu semua.

Bekasi, 2023

Iqbal Tri Wibowo



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTIAN AKADEMIS

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan
dibawah ini :

Nama : Iqbal Tri Wibowo
NIM : 1907423005
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik
Multimedia dan Jaringan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada
Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas-Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya
yang berjudul:

“Perancangan dan Implementasi Cloud Computing Dengan Metode NDLC
Dipadukan Tunnel Link Split Pada Smk Telekomunikasi Telesandi Bekasi”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas-Royalti Non-
Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan,
mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database),
merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama
tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak
Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 03 Agustus 2023

Yang Menyatakan

(Iqbal Tri Wibowo)

NIM. 1907423005

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Sistem pendidikan saat ini semakin menggabungkan teknologi informasi, seperti penggunaan komputer, internet, dan perangkat seluler. Pemanfaatan teknologi informasi ini dapat mempermudah proses belajar mengajar serta meningkatkan efektifitas, efisiensi dan produktifitas pengguna, baik itu guru, siswa maupun pengelola sekolah. Namun, mengingat jumlah pengguna yang terus bertambah dan jumlah data yang diproses, infrastruktur sekolah seringkali tidak dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Pada metode pengembangan sistem akan menggunakan metode *NDLC (Network Development Life Cycle)* yang akan digabungkan dengan *Tunnel Link Split* untuk dapat menjadi sebuah sistem yang dapat digunakan dari jarak jauh (*remoting*). Hasil dari penelitian ini adalah mendapat hasil perancangan dan Implementai *cloud computing* dengan metode *NDLC* yang dipadukan *tunnelling* dapat berhasil dan digunakan. Implementasi juga dilakukan dengan tambahan *monitoring* menggunakan *software observium* serta untuk akses ke *cloud* menggunakan *software* tambahan yakni *owncloud* dengan mendapatkan nilai *extended processor observium* 99,90% (*idle*), *detailed memory observium* 69% (% of ram), *swap storage observium* 218.48kb/s, *ping response observium* 86.4m/s, dan *traffic port wlo1 observium* 5.63m.

Kata Kunci : *NDLCI, Observium, Owncloud, Pendidikan, Tunneling.*

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTIAN AKADEMIS	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Pelaksanaan	3
1.6.1 Metode Penyelesaian Masalah	3
1.6.2 Metode Pengumpulan Data	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Sejenis	5
2.2 <i>Cloud Computing</i>	6
2.3 Jenis – jenis <i>Cloud Computing</i>	7
2.4 Jenis Layanan <i>Cloud</i>	8
2.5 <i>Owncloud</i>	9
2.6 <i>Ubuntu Server</i>	9
2.7 <i>MySQL</i>	9
2.8 <i>Apache ActiveMQ</i>	9
2.9 <i>PHPMyAdmin</i>	10
2.10 <i>Tunnel My ID</i>	10
2.11 <i>Network Development Life Cycle (NDLC)</i>	10
2.12 <i>Flowchart</i>	10
2.13 <i>Observium</i>	13

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.14 Jenis – jenis Topologi Jaringan.....	13
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Rancangan Penelitian.....	16
3.2 Tahapan Penelitian.....	16
3.3 Objek Penelitian.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Pengujian	31
4.2 Deskripsi Pengujian.....	31
4.3 Prosedur Pengujian	32
4.4 Data Hasil Pengujian	32
4.5 Analisis Data Atau Evaluasi.....	56
BAB V PENUTUP	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA.....	xiii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	xiv
LAMPIRAN	xv
Lampiran 1 Proses Wawancara Narasumber	xv
Lampiran 2 Hardware Yang Digunakan	xvii

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Sejenis.....	5
Tabel 2. 2 <i>Flowchart</i>	11
Tabel 3. 1 Kebutuhan <i>Server</i>	17
Tabel 3. 2 Kebutuhan <i>Software</i>	17
Tabel 4. 1 Keterangan <i>Device</i>	32
Tabel 4. 2 <i>Extended Processor Utilization</i>	34
Tabel 4. 3 <i>Detailed Processor Utilization</i>	36
Tabel 4. 4 <i>Detailed Memory</i>	38
Tabel 4. 5 <i>Swap I/O Activity</i>	40
Tabel 4. 6 <i>System I/O Activity</i>	42
Tabel 4. 7 <i>Ping Response</i>	44
Tabel 4. 8 <i>Traffic Port Wlo1</i>	46
Tabel 4. 9 <i>Traffic Port Eno1</i>	48
Tabel 4. 10 Pengujian <i>Testing Fitur Admin</i>	49
Tabel 4. 11 Pengujian <i>Testing Fitur Users</i>	52

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Layanan <i>Cloud Computing</i>	8
Gambar 3. 1 <i>NDLC</i>	17
Gambar 3. 2 Topologi Jaringan Awal	18
Gambar 3. 3 <i>Design</i> Topologi Jaringan <i>Tree</i>	19
Gambar 3. 4 <i>Design</i> Topologi <i>Tunnel</i>	20
Gambar 3. 5 Proses <i>Install Ubuntu 20.04</i>	21
Gambar 3. 6 Proses <i>Install Owncloud</i>	21
Gambar 3. 7 Proses <i>Install Observium</i>	22
Gambar 3. 8 Akses ke <i>Owncloud</i>	23
Gambar 3. 9 Akses ke <i>Observium</i>	23
Gambar 3. 10 <i>Flowchart</i>	24
Gambar 3. 11 Akses <i>Tunnel</i>	25
Gambar 3. 12 Proses Membuat <i>VPN</i>	26
Gambar 3. 13 Proses <i>Interface Wlan</i>	26
Gambar 3. 14 Proses <i>DHCP Server</i>	27
Gambar 3. 15 Proses Pengecekan <i>Interface List</i>	27
Gambar 3. 16 Proses Menambahkan Alamat <i>Tunnel</i>	28
Gambar 3. 17 <i>Management System Owncloud</i>	29
Gambar 4. 1 <i>Extended Processor Utilization</i> (Sebelum <i>Tunneling</i>)	33
Gambar 4. 2 <i>Extended Processor Utilization</i> (Sesudah <i>Tunneling</i>)	33
Gambar 4. 3 Perbandingan <i>Idle Extended Processor Utilization</i>	34
Gambar 4. 4 <i>Detailed Processor Utilization</i> (Sebelum <i>Tunneling</i>)	35
Gambar 4. 5 <i>Detailed Processor Utilization</i> (Sesudah <i>Tunneling</i>)	35
Gambar 4. 6 Perbandingan <i>Idle Detailed Processor Utilization</i>	36
Gambar 4. 7 <i>Detailed Memory</i> (Sebelum <i>Tunneling</i>)	37
Gambar 4. 8 <i>Detailed Memory</i> (Sesudah <i>Tunneling</i>)	38
Gambar 4. 9 Perbandingan % of <i>RAM Detailed Memory</i>	39
Gambar 4. 10 <i>Swap I/O Activity</i> (sebelum <i>Tunnelling</i>).....	40
Gambar 4. 11 <i>Swap I/O Activity</i> (sesudah <i>Tunneling</i>).....	40
Gambar 4. 12 Perbandingan <i>Average Swap I/O</i>	41
Gambar 4. 13 <i>System I/O Activity</i> (Sebelum <i>Tunneling</i>).....	42
Gambar 4. 14 <i>System I/O Activity</i> (Sesudah <i>Tunneling</i>).....	42
Gambar 4. 15 Perbandingan <i>Average System I/O</i>	43
Gambar 4. 16 <i>Ping Response</i> (Sebelum <i>Tunneling</i>).....	44
Gambar 4. 17 <i>Ping Response</i> (Sesudah <i>Tunneling</i>)	44
Gambar 4. 18 Perbandingan <i>Average Ping Response</i>	45
Gambar 4. 19 <i>Traffic Port Wlo1</i> (Sebelum <i>Tunneling</i>)	46
Gambar 4. 20 <i>Traffic Port Wlo1</i> (Sesudah <i>Tunneling</i>).....	46
Gambar 4. 21 Perbandingan <i>Average Port Wlo1</i>	47
Gambar 4. 22 <i>Traffic Port Enol</i>	48
Gambar 4. 23 <i>Security Port SSH</i>	55

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 24 Merubah <i>Port SSH</i>	55
Gambar 4. 25 Aktifitas <i>History Owncloud</i>	57
Gambar 4. 26 Aktifitas <i>History Observium</i>	57



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem pendidikan saat ini semakin menggabungkan teknologi informasi, seperti penggunaan komputer, internet, dan perangkat seluler. Pemanfaatan teknologi informasi ini dapat mempermudah proses belajar mengajar serta meningkatkan efektifitas, efisiensi dan produktifitas pengguna, baik itu guru, siswa maupun pengelola sekolah. Namun, mengingat jumlah pengguna yang terus bertambah dan jumlah data yang diproses, infrastruktur sekolah seringkali tidak dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Dalam menghadapi masalah tersebut, lembaga pendidikan harus memperhatikan bagaimana teknologi yang berkembang saat ini digunakan untuk memenuhi pengolahan dan penyimpanan data. Ada beberapa topik dalam hal infrastruktur pada SMK Telekomunikasi Telesandi Bekasi yang harus dibenahi sebagai berikut:

1. Pihak sekolah membutuhkan pembaharuan dalam membenahi data yang dimiliki agar terstrukturnya data.
2. Pihak sekolah juga mengatakan kurangnya *user* untuk dapat membantu menciptakan sebuah manajemen data yang baik.
3. Sulitnya mendapatkan data secara langsung karna masih mengandalkan teknologi penyimpanan seperti *flashdisk*.

Solusi yang dapat diambil dalam mengatasi masalah tersebut dengan melakukan pengenalan teknologi *cloud computing* dalam sistem pendidikan. Layanan *cloud* memungkinkan pengguna untuk mengakses sumber daya komputer seperti perangkat lunak, perangkat keras, dan jaringan yang disediakan oleh penyedia layanan *cloud* melalui internet. Hal tersebut dapat memfasilitasi penggunaan sumber daya komputasi dan menghemat biaya infrastruktur. Sistem *cloud computing* menawarkan beberapa keuntungan yang dapat membuat proses belajar mengajar menjadi lebih mudah. Salah satu kelebihanannya adalah kemudahan pertukaran informasi antara guru dan siswa serta antar guru. Dalam hal ini, *cloud*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritrik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

computing memungkinkan pengguna untuk mengakses data dan aplikasi yang sama dari mana saja dan kapan saja, selama mereka terhubung dengan jaringan internet.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka akan mengimplementasikan sistem *cloud computing* dalam dunia pendidikan untuk mewujudkan tujuan tersebut yang berjudul “Implementasi *Cloud Computing* Dengan Metode *NDLC* dengan *Tunnel Link Split* Pada SMK Telekomunikasi Telesandi Bekasi”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah telah disampaikan pada latar belakang sebelumnya, berikut perumusan masalahnya.

1. Bagaimana membuat sistem *cloud computing* dengan metode *Network Development Life Cycle(NDLC)* dengan *Tunnel Link Split*
2. Bagaimana mengintegrasikan sistem dari jarak jauh dengan memanfaatkan teknologi saat ini (*remoting*).

1.3 Batasan Masalah

Agar penyusunan dan penulisan lebih terarah pada penelitian ini dan mendapatkan gambaran yang jelas, maka diperlukan batasan – batasan masalah.

1. Sistem *cloud computing* yang akan dibangun hanya mencakup dalam metode *Network Development Life Cycle(NDLC)* dengan *Tunnel Link Split*.
2. Pembahasan hanya berisi seputar perancangan dan implentasi metode *NDLC* dan uji coba *owncloud*.
3. Sistem akan didukung dengan adanya software tambahan berupa *OwnCloud*.
4. Sistem akan dapat digunakan dari jarak jauh (*remoting*) untuk memudahkan akses dari manapun.

1.4 Tujuan

Berdasarkan penyajian identifikasi masalah yang telah diuraikan sebelumnya, berikut tujuan yang hendak dicapai.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1. Membuat sebuah sistem penyimpanan data yang dapat digunakan dengan baik dan mudah untuk menunjang pendidikan pada SMK Telekomunikasi Telesandi Bekasi.
2. Membuat sistem yang dapat diakses dengan mudah oleh *user* atau bisa disebut dengan *user friendly*.
3. Membuat sistem yang menarik dengan metode *NDLC* dan dapat menjadi contoh yang baik bagi sekolah lainnya.

1.5 Manfaat

Dalam pengimplementasian yang akan membawa hal baik didalamnya untuk menunjang sebuah sistem dalam dunia pendidikan sebagai berikut.

1. Terciptanya sebuah informasi data terupdate dalam dunia pendidikan nantinya.
2. Sistem yang dapat diakses dari manapun untuk menunjang kebutuhan mendapatkan data dalam dunia pendidikan.
3. Sistem yang dapat digunakan dengan mudah oleh *user* pada nantinya.

1.6 Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam penelitian kali ini terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut.

1.6.1 Metode Penyelesaian Masalah

Pada metode pengembangan sistem akan menggunakan metode *NDLC*(*Network Development Life Cycle*) yang akan digabungkan dengan *Tunnel Link Split* untuk dapat menjadi sebuah sistem yang dapat digunakan dari jarak jauh (*remoting*).

1.6.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data menggunakan dua tahapan yaitu:

1. Studi Literatur

Mencari dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber yang ada, misalnya seperti beberapa Jurnal teknologi *cloud* dan metode *prototyping* yang dapat membantu memberikan gambaran umum untuk mendukung penelitian dan pencarian teori yang terkait dengan penelitian tersebut.

2. Wawancara

Melakukan pencarian data dari berbagai sumber yang relevan untuk mendukung sistem yang dibangun. Komunikasi dua arah dengan narasumber memberikan beberapa pertanyaan yang hasilnya dirangkum untuk mendukung sistem proses produksi dan arah proses.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berikut beberapa hal yang dapat disimpulkan meliputi.

1. *Cloud computing* yang digunakan pada SMK Telekomunikasi Telesandi Bekasi dapat diimplementasikan dengan sukses. Hasil perancangan yang diimplementasikan pada penelitian menunjukkan penggunaan teknologi terbaru *cloud computing* memberikan manfaat yang signifikan dalam segi pemanfaatan teknologi yang ada.
2. Perancangan Metode *NDLC* didalam *cloud computing* menunjukkan pembagian yang dilakukan dalam skema antara jaringan dan server dapat berjalan dengan baik, dilihat dari hasil yang telah dipaparkan sehingga mampu mengoptimalkan kinerja yang berjalan.
3. Perpaduan antara metode *NDLC* dengan *Tunnelling* merupakan sebuah teknik yang efektif untuk meningkatkan sebuah layanan yang ada pada *cloud computing* di Sekolah. Karna memberikan sebuah hal positif seperti penghematan biaya infrastruktur *IT*, fleksibilitas dalam skala layanan yang digunakan memungkinkan untuk dapat diakses dari manapun (*remoting*). Serta hasil yang didapatkan sangat signifikan seperti halnya dari penggunaan *memory*, *processor*, *port*, dan *storage* mendapatkan hasil dimana menggunakan *tunnelling* lebih unggul dengan rincian.
 - *Extended Processor : Observium = 99,90% (idle)* dan hasil perbandingan = 9,01+11.
 - *Detailed Processor : Observium = 93,64% (idle)* dan hasil perbandingan = 9,46+11.
 - *Detailed Memory : Observium = 69% (% of ram)* dan hasil perbandingan = -9,27+18.
 - *Swap Storage : Observium = 218.48kb/s (In 100.50kb/s - Out117.98kb/s)* dan hasil perbandingan = 1,16+10.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- *System Storage : Observium* = 14.47M (*In* 5.46M - *Out* 8.91M) dan hasil perbandingan 1,17+11.
- *Ping Response : Observium* = 86.4m/s dan hasil perbandingan = 7,01+08.
- *Traffic Port Wl01 : Observium* = 5.63M (*In* 2.24M - *Out* 3.39M) dan hasil perbandingannya 3,96+12.
- *Traffic Port Eno 1 : Observium* = 54.57M (*In* 6.74M - *Out* 47.83M).

4. Dalam lingkup objek, perancangan dan implementasi *cloud computing* memberikan manfaat dan peluang yang besar untuk meningkatkan metode pembelajaran dan penyimpanan data yang bersifat fleksibel.

Pada kesimpulan ini, didapati perancangan dan implementasi *cloud computing* dengan metode *NDLC* dipadukan *tunnel link split* pada SMK Telekomunikasi Telesandi Bekasi memiliki potensi besar untuk dikembangkan dengan mementingkan faktor yang ada seperti efisiensi jaringan, *device* yang digunakan dan *storage* atau *memory* yang diperlukan.

5.2 Saran

Saran yang dapat dikutip dari hasil penelitian ini meliputi.

1. Evaluasi kinerja : Konteks yang dapat diambil untuk dijadikan saran dengan cara melakukan pengukuran dan pemantaun kinerja pada *system* yang berjalan untuk mendapatkan latensi jaringan, *throughput* jaringan dan kestabilan koneksi yang digunakan. Hal tersebut berdampak kepada pengembangan kelola jaringan yang digunakan untuk meminimalisir kesalahan pada jaringan internet yang berjalan.
2. Pengembangan sistem : Pada saran yang didapatkan sesuai dengan hasil yang telah disampaikan didapati beberapa hal meliputi.
 - Metode *NDLC* pada *cloud computing* dapat dikembangkan lebih lanjut pada skala perangkat atau *device* yang digunakan. Karna akan berdampak besar hal tesebut kepada

kapasitas kecepatan dan penyimpanan yang digunakan untuk manajemen *cloud computing*.

- *Software owncloud* yang digunakan dapat di kembangkan dengan aplikasi penyedia untuk *smartphone* agar dapat memudahkan *user* untuk langsung menggunakannya tanpa harus melalui *web browser*.
- Skala waktu penggunaan masih sejalan dengan waktu yang diterapkan dalam proses belajar mengajar. Perkembangan yang dapat dilakukan adalah dengan meng-*upgrade* perangkat serta kesiapan sumber daya untuk dapat diterapkan selama 24 jam, agar dapat digunakan kapanpun.

Mengikuti saran-saran ini dapat membantu untuk pengoptimalan perancangan dan implementasi *cloud computing* dengan metode *NDLC* dipadukan *Tunnel Link Split*, sehingga dapat memberikan manfaat yang optimal untuk meningkatkan kualitas layanan *IT* pada Sekolah lain ataupun Instansi lainnya.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR PUSTAKA

- Alfarizi, M. R., & Permatasari, H. P. (n.d.). *IMPLEMENTASI CLOUD COMPUTING BERHADAP APLIKASI PEMESANAN PARKIR DI KOTA JAKARTA* (Vol. 16).
Alfarizq Asri, 160212058, FTK, PTI, 085359907696. (n.d.).
- AM Program Studi Akuntansi Syariah Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, M., Pontianak Jalan Letjend Soepranto No, I., & Barat, K. (n.d.). *PRIVATE CLOUD STORAGE SEBAGAI MEDIA PENCADANGAN DATA DAN BERBAGI DATA SECARA REAL-TIME*. 5(2), 2020. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/instek/index>
- Analis Keamanan dan Kenyamanan pada Cloud Computing Dwina Satrinia #1 , Syifa Nurgaida Yutia #2 , Iik Muhamad Malik Matin #3. (n.d.). <https://doi.org/10.52661>
- Harisadi, C. (n.d.). *GRAF DALAM TOPOLOGI JARINGAN*.
- Julianto, A., & Rosyani, P. (2022). Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Internet Kantor PT.Permodalan Nasional Madani (Persero) Menggunakan Jessie Observium Dan Mikrotik (Simonjangkar). *Jurnal Riset Inovasi Bidang Informatika Dan Pendidikan Informatika (KERNEL)*, 3(1).
- Pratiwi, F., Pandika, P., & Izzuddin, M. (2021). Sistem Pengolahan Data Alumni Pada Smkn 3 Bukit Kapur. *Jurnal Lentera Dumai*, 12(2), 47–56.
- Ramadhan, R. F., & Mukhaiyar, R. (2020). Penggunaan Database Mysql dengan Interface PhpMyAdmin sebagai Pengontrolan Smarhome Berbasis Raspberry Pi. In *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia* (Vol. 1, Issue 2).
- Reon Anwarrudin, M., & Indriati, R. (n.d.). *Perancangan dan Implementasi Cloud Storage untuk File Sharing dan File Sinkronisasi*.
- Rosaly, R., Prasetyo, A., & Kom, M. (n.d.). *Pengertian Flowchart Beserta Fungsi dan Simbol-simbol Flowchart yang Paling Umum Digunakan*.
- Susanti, W., & Putri, R. N. (2020). PENERAPAN CLOUD COMPUTING SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ONLINE MASA PANDEMI COVID-19. *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, 4(1), 61. www.gmail.com.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses Wawancara Narasumber

- Wawancara Narasumber 1

Nama : FA

Usia : 31 Tahun

Bagian : Staff Perpustakaan

Hasil Wawancara : SMK Telekomunikasi Telesandi Bekasi masih belum adanya sebuah sistem data yang dapat diakses dari jarak jauh, serta sistem data yang dimiliki masih terbilang lama hanya menggunakan *flashdisk* dan *harddisk* pada umumnya yang tersimpan di perangkat masing – masing.



JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Wawancara Narasumber 2
Nama : RM
Usia : 26 Tahun
Bagian : Guru Produktif TKJ
Hasil Wawancara : SMK Telekomunikasi Telesandi Bekasi dapat dikatakan memadai dalam hal perangkat yang dimiliki hanya saja proses perancangan dan pembuatan yang tidak dapat dilaksanakan karna kendala dengan tenaga serta waktu yang diperlukan didalamnya.



NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Hardware Yang Digunakan

- Laptop HP Pavilion G4 AMD A4-3305M Ram 4Gb Hdd 500Gb



- Mikrotik RB931-2nd (hAP mini)

