E-ISSN : 2988-1986
https://ejournal.cahayailmubangsa.institute/index.php/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 10 No 8 Tahun 2026

Integrasi Cloud Computing, Vritualisasi Dan Remote Dekstop Dalam Pembelajaran Teknologi Informasi

Rendy Akhmal Permana[1], Munaldi[2]
[1]Jurusan Teknik Infromatika, Fakultas Ilmu Komputer, Unversitas Pamulang,Tangerang,Indonesia
Email : [1*]rendyakhmal20@gmail.com, [2]dosen01573@unpam.ac.id
(* : coressponding author)

Abstrak

Cloud computing telah menjadi fondasi penting dalam pengembangan infrastruktur digital saat ini karena kemampuannya menyediakan layanan komputasi secara elastis dan terukur. Penelitian ini membahas pemanfaatan teknologi virtualisasi menggunakan VirtualBox serta penerapan mekanisme akses jarak jauh melalui Remote Desktop dalam membangun lingkungan server yang dapat diakses oleh pengguna. Pergeseran dari sistem komputasi lokal menuju layanan berbasis virtualisasi memberikan dampak positif berupa peningkatan efisiensi pemanfaatan sumber daya, kemudahan dalam pengaturan sistem, serta fleksibilitas dalam konfigurasi. Proses pengujian dilakukan dengan melakukan simulasi server pada platform VirtualBox dan menghubungkannya ke perangkat klien melalui Remote Desktop Protocol, yaitu sebuah protokol komunikasi yang berfungsi untuk akses komputer dari lokasi berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa VirtualBox mampu menyediakan lingkungan server virtual yang stabil untuk keperluan pembelajaran maupun pengembangan. Penggabungan Remote Desktop terbukti dapat meningkatkan kemudahan akses sekaligus mengurangi kebutuhan terhadap perangkat keras tambahan.

Kata kunci : cloud computing, virtualisasi, VirtualBox, Remote Desktop, server virtual, akses jarak jauh

Abstract

Cloud computing has become a fundamental element in the development of modern digital infrastructure due to its capability to provide elastic and scalable computing services. This research explores the utilization of virtualization technology through VirtualBox and the application of remote access mechanisms using Remote Desktop to create a server environment that can be accessed by users. The transition from local computing systems to virtualization-based services contributes to better resource utilization, easier system management, and more flexible configuration processes. The testing phase was carried out by simulating a server on the VirtualBox platform and connecting it with client devices via the Remote Desktop Protocol, which is a communication protocol designed for remote computer access. The findings indicate that VirtualBox can deliver a stable virtual server environment suitable for learning and development purposes. The

Article History
Received: Januari 2026
Reviewed: Januari 2026
Published: Januari 2026

Plagiarism Checker No 235
Prefix DOI : 10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

integration of Remote Desktop significantly enhances accessibility while reducing the demand for additional physical hardware.
Keywords *: cloud computing, virtualization, VirtualBox, Remote Desktop, virtual server, remote access*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dalam kurun waktu dua puluh tahun terakhir telah membawa perubahan besar dalam cara organisasi dan institusi pendidikan mengelola sumber daya komputasi. Salah satu transformasi paling menonjol adalah hadirnya cloud computing, yaitu suatu paradigma yang memungkinkan penyediaan sumber daya komputasi melalui jaringan secara fleksibel. *Mell dan Grance (2011)* menjelaskan bahwa cloud computing memungkinkan layanan diberikan secara elastis dengan model akses sesuai permintaan dan keterlibatan administratif yang minimal.

Dalam dunia pendidikan tinggi, kebutuhan akan infrastruktur teknologi informasi yang adaptif dan efisien terus meningkat. Perguruan tinggi dituntut untuk menyediakan fasilitas laboratorium yang mampu merepresentasikan kondisi industri tanpa sepenuhnya bergantung pada investasi perangkat keras fisik yang mahal. Cloud computing dipandang sebagai solusi strategis karena mampu menghadirkan laboratorium virtual yang dapat dimanfaatkan secara bersamaan oleh banyak pengguna.

Virtualisasi berperan sebagai komponen utama yang memungkinkan implementasi cloud computing berjalan optimal. *Rosenblum dan Garfinkel (2005)* menyatakan bahwa virtualisasi membentuk lapisan abstraksi yang memisahkan perangkat keras fisik dari sistem operasi, sehingga satu mesin fisik mampu menjalankan beberapa lingkungan sistem operasi secara simultan. VirtualBox merupakan salah satu perangkat lunak virtualisasi yang banyak diterapkan di lingkungan akademik karena kemudahan dalam konfigurasi serta kemampuannya dalam merealisasikan simulasi server dan jaringan.

Di samping itu, teknologi remote desktop memberikan kemudahan akses ke mesin virtual dari jarak jauh. *Jain (2018)* menyebutkan bahwa teknologi remote access mampu meningkatkan mobilitas pengguna sekaligus efisiensi dalam pengelolaan sistem. Integrasi antara cloud computing, virtualisasi, dan remote desktop membentuk sebuah ekosistem pembelajaran yang fleksibel serta selaras dengan kebutuhan industri saat ini.

2. METODODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode kajian literatur sistematis atau systematic literature review. Data dikumpulkan dari berbagai sumber, antara lain jurnal ilmiah internasional seperti *IEEE, ACM, Springer, dan Wiley,* buku akademik yang membahas sistem operasi, teknologi virtualisasi, serta komputasi terdistribusi, dokumentasi teknis dari Oracle VirtualBox dan Microsoft Remote Desktop, serta berbagai studi kasus penerapan laboratorium virtual di lingkungan pendidikan.

Tahapan penelitian meliputi pengidentifikasian konsep utama cloud computing dan virtualisasi, pengkajian teori dari para ahli, analisis implementasi VirtualBox dalam simulasi server, serta evaluasi pemanfaatan remote desktop dalam arsitektur client–server.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Cloud Computing Sebagai Infrastruktur Pembelajaran

Cloud computing mampu menyediakan sumber daya komputasi yang bersifat elastis dan terdistribusi. *Armbrust et al. (2010)* menyatakan bahwa cloud menghadirkan ilusi ketersediaan

sumber daya komputasi yang tidak terbatas dan dapat diakses sesuai permintaan. Dalam konteks pendidikan, teknologi ini mendukung pengembangan laboratorium virtual, pembelajaran mandiri, serta simulasi arsitektur sistem terdistribusi.

3.2 Virtualisasi Menggunakan VirtualBox

VirtualBox memungkinkan proses pembuatan dan pengelolaan mesin virtual untuk kebutuhan simulasi berbagai sistem, seperti server Linux, Windows Server, router virtual, sistem basis data, dan web server. Fitur utama yang disediakan mencakup dukungan multi sistem operasi, pengaturan jaringan virtual, snapshot, manajemen sumber daya, serta proses cloning.

Table 1. Fitur Kunci Virtualisasi VirtualBox

Fitur	Penjelasan
Multi-OS Support	Menjalankan banyak OS dalam lingkungan VM
Virtual Networking	NAT, Bridged, Host-Only, Internal Network
Snapshot	Menyimpan status sistem dan rollback
Resource Scaling	RAM, CPU, Storage dapat diperbesar & diperkecil
Cloning	Membuat salinan VM untuk keperluan praktikum

3.3 Remote Dekstop sebagai Media Akses jarak Jauh

Remote Desktop memberikan kepada pengguna kemampuan untuk melakukan administrasi server, pemantauan layanan, pengaturan jaringan, serta pengujian aplikasi dari lokasi yang berbeda. Teknologi ini meningkatkan fleksibilitas dalam pengelolaan sistem dan efektivitas pembelajaran yang berbasis praktik langsung.

3.4 Remote Dekostop Sebagai Media Akses Jarak Jauh

Remote Dekstop memungkinkan pengguna untuk melakukan pengelolaan server, pemantauan layanan, pengaturan konfigurasi jaringan, hingga pengujian aplikasi dari jarak jauh. Teknologi ini meningkatkan fleksibilitas pengelolaan sistem serta efektivitas

4. IMPLEMENTASI

Bagian ini menguraikan tahapan penerapan integrasi teknologi cloud computing, virtualisasi berbasis VirtualBox, serta mekanisme akses jarak jauh menggunakan Remote Desktop sebagai sarana pembelajaran teknologi informasi. Proses implementasi dilakukan dengan membangun sebuah lingkungan server virtual yang dapat diakses dari jarak jauh oleh pengguna dalam aktivitas pembelajaran berbasis praktikum.

4.1 Arsitektur Sistem

Perancangan arsitektur sistem menggunakan pendekatan model client–server. Server virtual dijalankan pada komputer host dengan memanfaatkan perangkat lunak VirtualBox, sementara perangkat klien terhubung ke server melalui jaringan menggunakan layanan Remote Desktop. Pola topologi ini memungkinkan pengguna untuk berinteraksi langsung dengan sistem operasi server tanpa harus hadir secara fisik pada perangkat yang sama.

4.2 Imlemetnasi Remote Dekstop

Remote Dekstop Dikofigurasikan sebagai sara akases Jarak Jauh ke server virtual melalui beberapa tahapan berikut :

1. Mengaktifkan layanan Remote Desktop pada sistem operasi server.
2. Menentukan pengaturan keamanan, akun pengguna, serta hak akses.
3. Melakukan koneksi dari perangkat klien ke server menggunakan alamat Internet Protocol dan kredensial yang telah ditetapkan.

Pengaturan ini memungkinkan mahasiswa untuk mengakses serta mengelola server virtual dari lokasi yang berbeda.

4.3 Skenario Penggunaan dalam Pembelajaran

Lingkungan yang telah dikembangkan dimanfaatkan dalam berbagai skenario pembelajaran, antara lain :

1. Praktikum Administrasi server.
2. Simulasi Pengelolaan Jaringan.
3. Pengujian layanan web dan sistem basis data.
4. Latihan pengaturan keamanan sistem.

Mahasiswa dapat melakukan kegiatan praktikum secara mandiri maupun terstruktur dengan tetap menjaga stabilitas serta keamanan sistem.

4.4 Evaluasi Implementasi

Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa lingkungan pembelajaran berbasis VirtualBox dan Remote Desktop dapat berjalan secara stabil serta mudah diakses. Sistem mampu melayani beberapa pengguna secara bersamaan tanpa mengalami penurunan kinerja yang signifikan. Selain itu, penerapan teknologi virtualisasi terbukti efektif dalam mengurangi kebutuhan perangkat keras fisik dan meningkatkan efisiensi pelaksanaan kegiatan praktikum.Azhari, S. (2023). Virtualization Technology and Its Implementation in Educational Environments. Retrieved from

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan cloud computing, virtualisasi menggunakan VirtualBox, serta teknologi Remote Desktop memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran teknologi informasi. Kombinasi ketiga teknologi tersebut mampu menghadirkan lingkungan belajar yang fleksibel, efisien, dan mudah diakses.

Pemanfaatan cloud computing memungkinkan penyediaan sumber daya komputasi secara dinamis dan terukur sesuai kebutuhan pengguna. Virtualisasi terbukti efektif dalam menciptakan lingkungan simulasi server yang aman tanpa risiko terhadap sistem fisik. Sementara itu, Remote Desktop memberikan kemudahan akses dan mobilitas tinggi bagi pengguna dalam mengelola server virtual dari lokasi yang berbeda.

Dengan demikian, model pembelajaran berbasis integrasi teknologi ini layak diterapkan sebagai standar pengembangan laboratorium praktikum teknologi informasi di perguruan tinggi karena relevansinya yang tinggi terhadap kebutuhan industri dan perkembangan teknologi digital.

REFRENCES

Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R. H., Konwinski, A., … Zaharia, M. (2010). A view of cloud computing. *Communications of the ACM*, *53*(4), 50–58. https://doi.org/10.1145/1721654.1721672

Buyya, R., Broberg, J., & Goscinski, A. (2011). *Cloud Computing: Principles and Paradigms*. John Wiley & Sons.

Jain, R. (2018). Remote access technologies for distributed systems. *Journal of Network Operations, 11*(2), 101–115.

Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST definition of cloud computing. *NIST Special Publication 800-145*. National Institute of Standards and Technology.

Rosenblum, M., & Garfinkel, T. (2005). Virtual machine monitors: Current technology and future trends. *IEEE Computer, 38*(5), 39–47. https://doi.org/10.1109/MC.2005.176

Smith, J. E., & Nair, R. (2005). *Virtual Machines: Versatile Platforms for Systems and Processes*. Morgan Kaufmann.