

**PERANCANGAN CLOUD COMPUTING LAYANAN  
INFRASTRUCTURE AS A SERVICE MENGGUNAKAN  
PROXMOX DALAM PEMBUATAN E-LEARNING  
SMKN 1 PADAHERANG**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Jordy Iman Setiawan**

**13.11.6884**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

**PERANCANGAN CLOUD COMPUTING LAYANAN  
INFRASTRUCTURE AS A SERVICE MENGGUNAKAN  
PROXMOX DALAM PEMBUATAN E-LEARNING  
SMKN 1 PADAHERANG**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

**Jordy Iman Setiawan**

**13.11.6884**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN CLOUD COMPUTING LAYANAN  
INFRASTRUCTURE AS A SERVICE MENGGUNAKAN  
PROXMOX DALAM PEMBUATAN E-LEARNING  
SMKN 1 PADAHERANG**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Jordy Iman Setiawan**

**13.11.6884**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 03 November 2016

**Dosen Pembimbing,**



**Armadvah Amberowati, S.Kom, M. Eng.**  
**NIK. 190302063**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN CLOUD COMPUTING LAYANAN  
INFRASTRUCTURE AS A SERVICE MENGGUNAKAN  
PROXMOX DALAM PEMBUATAN E-LEARNING  
SMKN 1 PADAHERANG**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Jordy Iman Setiawan**

**13.11.6884**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 28 November 2016

**Susunan Dewan Penguji**

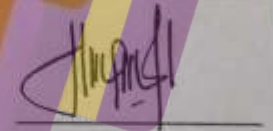
**Nama Penguji**

**Sri Ngudi Wahyuni, S.T., M.Kom**  
**NIK. 190302060**

**Krisnawati, S.Si., MT**  
**NIK. 190302038**

**Hartatik, ST., M.Cs**  
**NIK. 190302232**

**Tanda Tangan**



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 30 November 2016

**KETUA STAHK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 30 November 2016

METERAI  
TEMPEL

0CA68BAEF088860633

6000  
ENAM RIBU RUPIAH

Jordy iman Setawan  
NIM. 13.11.6884

## MOTTO

*Laa Hawla Wa Laa Quwwata Illa Billah*

*“Tidak ada daya dan upaya kecuali dengan pertolongan Allah”*

*Man Jadda Wajada*

*“Barang siapa yang bersungguh-sungguh maka ia akan berhasil”*

*Man Shabara Zafira*

*“Barang siapa yang bersabar maka ia akan beruntung”*



## PERSEMBAHAN

*Alhamdulillah puji syukur kepada Alloh SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, karya sederhana ini ku persembahkan untuk:*

1. Terimakasih kepada Ayahanda Asep Jefri Abdul Hamid dan Ibunda Heriyanti, dengan kerja keras, doa dan motivasi beliau saya dapat menyelesaikan studi S1 sesuai dengan target.
2. Terima kasih kepada Kakek Umar, Nenek Suliyanti, Kakek Oko, Nenek Mih dan Kakek Ocih dan Nenek Uju yang telah memberikan wejangan-wejanagan untuk kehidupan ini.
3. Untuk adik ku tercinta Kevin Junior Elhafi.
4. Terima kasih kepada keluarga Om Agus dan Keluarga Mbak Nunuk yang selalu mendoa'akan, memberi motivasi serta sarannya..
5. Terimakasih kepada keluarga besar SMKN 1 Padaherang yang telah membantu penulis dalam penelitian skripsi ini.
6. Terimakasih untuk mas Moko, pasukan Base Camp Jordy, Anang, Gunawan, Anwar, Fajar, dan Pasukan Kontrakan H.Soleh, Soleh, Irul, Iyan, Fahmy, Bella, Diana, Satria, Renanda, Okta, Sucik, Aris, Cahyo dan Adi. Terimakasih Kawan!!!
7. Tidak lupa kepada seluruh teman-teman kelas 13-S1TI-02 yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Karena kalian semua yang selalu membantu selama studi dan menjadikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Terima kasih kepada Nela Nurfalah yang terus memberi semangat dan mendukung selama ini.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum wr.wb*

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah 'Azza wa jalla yang telah memberikan limpahan rahmat, kemudahan, kelancaran dan hidayah-Nya, terbukti penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Perancangan *Cloud Comuting Layanan Infrastructure As a Service* Menggunakan *Proxmox* Dalam Pembuatan *E-Learning* SMKN 1 Padaherang” dengan cukup baik walaupun disadari masih banyak sekali kekurangan yang itu semua tidak lepas karena keterbatasan penulis. Tidak lupa sholawat serta salam selalu dicurahkan kepada nabi besar dan rosul junjungan kita Rosulullah Muhammad SAW yang telah mengubah dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan keislaman.

Skripsi ini merupakan salah satu bentuk persyaratan kelulusan jenjang Program Strata satu (S1) jurusan Teknik Informatika pada STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Dalam pembuatan skripsi ini, tentu saja penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM, selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku Ketua Jurusan Strata 1 Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Armadyah Amborowati, S.Kom, M. Eng selaku pembimbing dalam penyusunan skripsi ini.



4. Bapak Rico Agung F, S.Kom dan Bapak Joko Dwi Santoso, M.Kom yang telah memberikan saran untuk skripsi ini.
5. Tim penguji, segenap dosen dan karyawan STMIK AMIKOM yang telah memberikan ilmu dan pengalaman.
6. Kedua orang tua atas dukungan berupa doa dan meteril selama perkuliahan dan hingga terselesaikannya skripsi ini.
7. Teman – teman semua yang penulis tidak bisa sebutkan satu per satu, karena kebaikan dan motivasi kalian skripsi ini bisa selesai.
8. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian pembuatan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan serta masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan. Semoga penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dalam menambah wawasan dan pengetahuan, khususnya dalam bidang jaringan komputer.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih atas kesediaannya untuk membaca dan memahami skripsi ini.

*Wassalamu'alaikum wr.wb*

Yogyakarta, 30 November 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO .....	iv
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
BAB PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Bagi SMKN 1 Padaherang.....	3
1.6. Metode Penelitian.....	3
1.6.1. Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6.2. Metode Analisis .....	4
1.6.3. Metode Pembuatan Sistem dan Pengujian .....	4
1.6.4. Metode Monitoring .....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI .....	6
2.1. Tinjauan Pustaka .....	6
2.2. Definis Teori.....	8
2.2.1. <i>Cloud Computing</i> .....	8

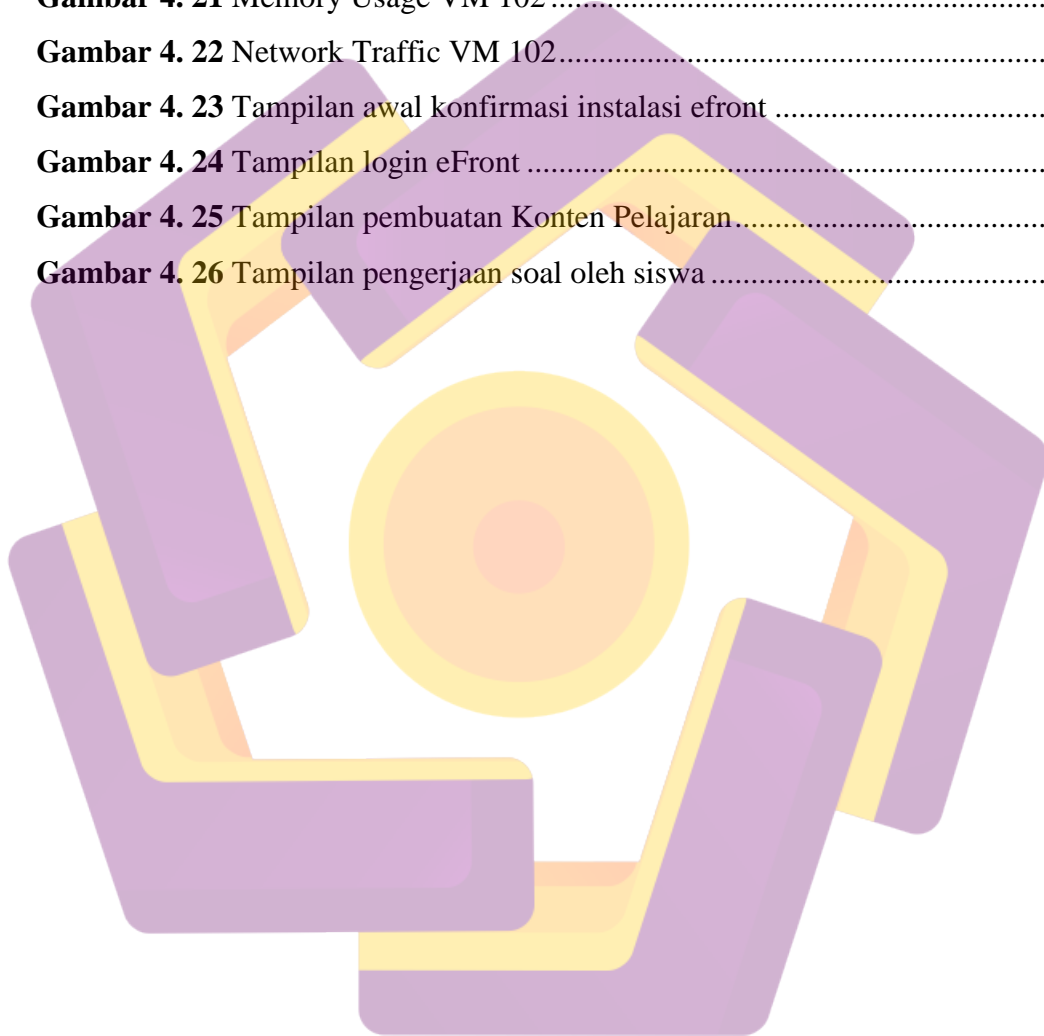
2.2.2.	Layanan Cloud Computing .....	10
2.3.	Jenis-jenis <i>Cloud Computing</i> .....	12
2.3.1.	<i>Public Cloud</i> .....	12
2.3.2.	<i>Private Cloud</i> .....	13
2.4.	Virtualisasi.....	13
2.4.1.	Kebutuhan Sistem Untuk Virtualisasi.....	15
2.4.2.	Keuntungan Virtualisasi <i>Cloud Computing</i> .....	15
2.4.3.	Kerugian Virtualisasi <i>Cloud Computing</i> .....	17
2.5.	<i>Proxmox VE</i> .....	17
2.6.	E-learning Efront .....	18
2.7.	Konsep Pengembangan sistem .....	19
2.7.1.	<i>Network Developmen Life Cycle</i> .....	19
2.8.	Monitoring .....	19
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>21</b>
3.1.	Tinjauan Umum.....	21
3.1.1.	Identitas Sekolah .....	21
3.1.2.	Visi dan Misi SMKN 1 Padaherang .....	21
3.1.3.	Struktur Organisasi SMK Negeri 1 Padaherang .....	22
3.2.	Alur Penelitian.....	24
3.3.	Gambaran Sistem Yang Ada .....	26
3.3.1.	Topologi Insfrastruktur Jaringan SMKN 1 Padaherang .....	26
3.3.2.	Kondisi Sistem Pembelajaran di Laboratorium .....	26
3.4.	Analisis Sistem.....	27
3.5.	Analisis Kebutuhan Sistem .....	28
3.5.1.	Kebutuhan <i>Hardware</i> .....	28
3.5.2.	Kebutuhan <i>Software</i> .....	29
3.5.3.	Analisis Kebutuhan <i>Resource</i> .....	29
3.5.4.	Analisis Fungsional <i>User</i> .....	32
3.6.	Perancangan Sistem.....	34
3.6.1.	Topologi Infrastruktur Jaringan Yang Diusulkan .....	34
3.6.2.	Interface Dashboard Proxmox VE .....	34

3.6.3.	Interface Awal E-learnig .....	35
3.6.4.	Interface Login efront .....	35
3.6.5.	Interface Dashboard <i>eFront</i> .....	36
3.6.6.	Interface File Sharing .....	36
3.6.7.	Penggunaan IP Address .....	37
3.7.	Pengujian Sistem .....	37
3.7.1.	Pengujian Sistem Server <i>Proxmox VE</i> .....	37
3.7.2.	Pengujian Layanan Domain Name System Server / DNS Server... ..	37
3.7.3.	Pengujian Layanan <i>Web Server</i> .....	38
3.7.4.	Pengujian Layanan <i>File Sharing</i> .....	38
3.7.5.	Pengujian Layanan <i>E-learning</i> .....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		39
4.1	Pengujian Layanan Domain Name System Server / DNS Server .....	39
4.2	Pengujian Layanan <i>Web Server</i> .....	44
4.3	Konfigurasi dan Pengujian server <i>Cloud</i> .....	45
4.3.1	Pengujian dan konfigurasi Sistem Server <i>Proxmox VE</i> .....	45
4.3.2	Monitoring Server .....	48
BAB V PENITUP .....		62
5.1	Kesimpulan .....	62
5.2	Saran .....	62
DAFTAR PUSTAKA .....		64

## DAFTAR GAMBAR

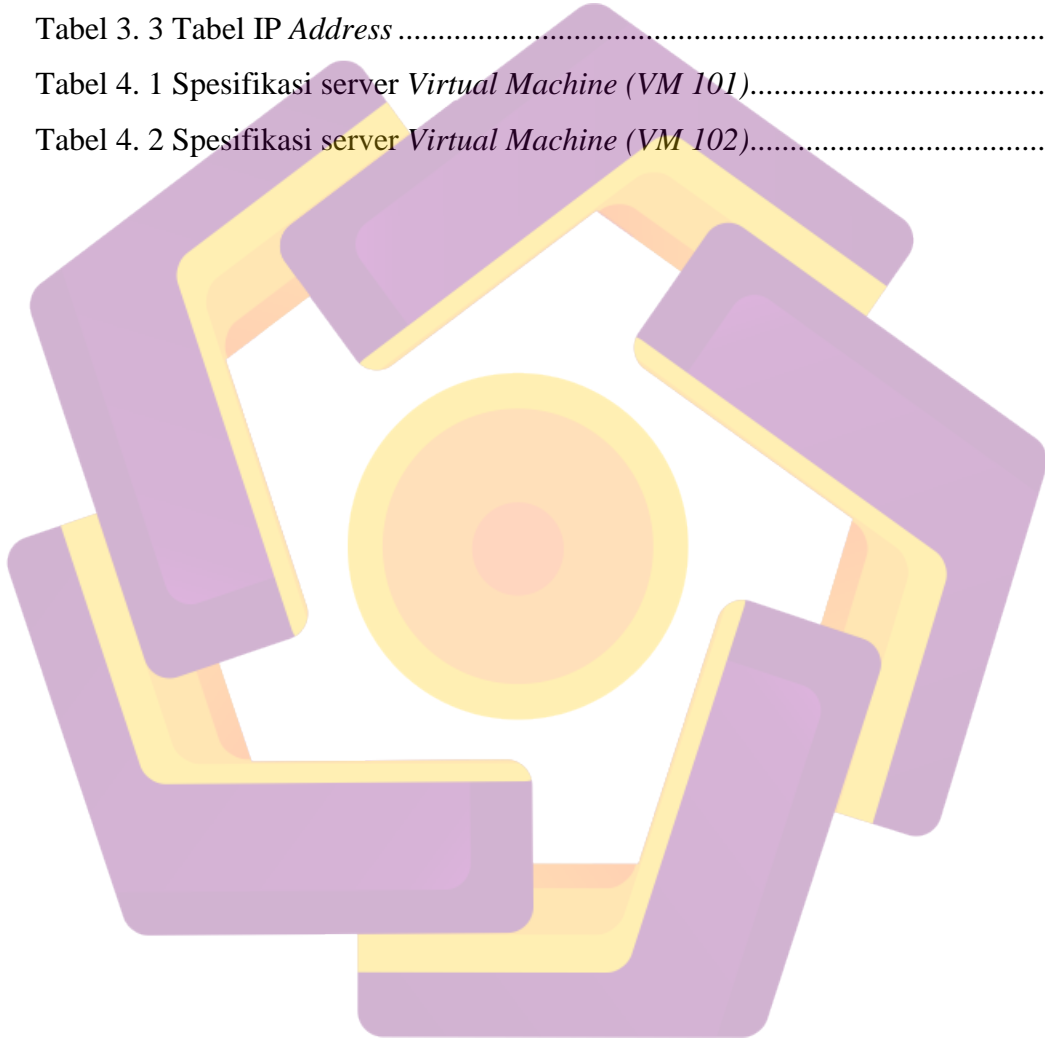
<b>Gambar 2.1</b> Cloud Computing .....	9
<b>Gambar 2. 2</b> Infrastructure as a Service .....	10
<b>Gambar 2. 3</b> Platform as a Service .....	11
<b>Gambar 2. 4</b> Software as a Service.....	12
<b>Gambar 2. 5</b> Virtualisasi.....	14
<b>Gambar 2. 6</b> Network Development Life Cycle.....	19
<b>Gambar 3. 1</b> Alur Penelitian .....	24
<b>Gambar 3. 2</b> Topologi Insfrastruktur Jaringan SMK Negeri 1 padaherang .....	26
<b>Gambar 3. 3</b> Topologi jaringan infrastruktur yang diusulkan .....	34
<b>Gambar 3. 4</b> Interface Dashboard Proxmox VE.....	34
<b>Gambar 3. 5</b> Interface Aawal E-learning.....	35
<b>Gambar 3. 6</b> Intreface Login eFront .....	35
<b>Gambar 3. 7</b> Interface Dashboard eFront .....	36
<b>Gambar 3. 8</b> Interface File Sharing .....	36
<b>Gambar 4. 1</b> Konfigurasi file named.conf.local .....	40
<b>Gambar 4. 2</b> Pengujian DNS Server.....	44
<b>Gambar 4. 3</b> Tampilan Web Server.....	45
<b>Gambar 4. 4</b> Spesifikasi server Virtual Machine.....	47
<b>Gambar 4. 5</b> Kondisi VM 101 Shutdown.....	48
<b>Gambar 4. 6</b> Status Terakhir Pemakaian Server Node tkj.....	49
<b>Gambar 4. 7</b> CPU Usage Server Proxmox VE.....	49
<b>Gambar 4. 8</b> Load Average Proxmox VE .....	50
<b>Gambar 4. 9</b> Memori usage node tkj Proxmox VE .....	50
<b>Gambar 4. 10</b> Network Traffic node tkj .....	51
<b>Gambar 4. 11</b> Status VM 101 .....	51
<b>Gambar 4. 12</b> CPU Usage VM 101 .....	52
<b>Gambar 4. 13</b> Memory Usage VM 101 .....	52
<b>Gambar 4. 14</b> Network Traffic VM 101.....	53
<b>Gambar 4. 15</b> Konfigurasi anonymouse login user proftpd .....	54

<b>Gambar 4. 16</b> Konfigurasi proftpd .....	54
<b>Gambar 4. 17</b> User Interface Web Browser File Sharing.....	55
<b>Gambar 4. 18</b> User Interface Explorer File Sharing.....	55
<b>Gambar 4. 19</b> Satatus VM 102 .....	56
<b>Gambar 4. 20</b> CPU Usage VM 102 .....	56
<b>Gambar 4. 21</b> Memory Usage VM 102 .....	57
<b>Gambar 4. 22</b> Network Traffic VM 102.....	57
<b>Gambar 4. 23</b> Tampilan awal konfirmasi instalasi efront .....	60
<b>Gambar 4. 24</b> Tampilan login eFront .....	60
<b>Gambar 4. 25</b> Tampilan pembuatan Konten Pelajaran.....	61
<b>Gambar 4. 26</b> Tampilan pengerjaan soal oleh siswa .....	61



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan.....	7
Tabel 3. 1 Spesifikasi <i>Hardware</i> .....	28
Tabel 3. 2 Kebutuhan <i>Software</i> .....	29
Tabel 3. 3 Tabel IP Address .....	37
Tabel 4. 1 Spesifikasi server <i>Virtual Machine (VM 101)</i> .....	46
Tabel 4. 2 Spesifikasi server <i>Virtual Machine (VM 102)</i> .....	46



## INTISARI

Perkembangan teknologi informasi berkembang cepat, termasuk dalam pengembangan bidang komputasi awan. *Cloud computing* memiliki hubungan dengan teknologi virtualisasi *server*. Saat ini, kebutuhan *server* meningkat dan lebih mahal. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini dibuatlah virtualisasi *server*.

Dalam Virtualisasi *server* di pasang beberapa layanan, yang layanan ini merupakan layanan kepada klien. SMKN 1 Padaherang belum menggunakan teknologi *Cloud Computing*, padahal teknologi ini bisa di manfaatkan untuk pembelajaran salah satunya elearning dan juga supaya siswa khususnya jurusan Teknik Komputer dan Jaringan bisa paham cara kerja teknologi *cloud computing* dan mempraktekannya secara sederhana. *Proxmox* adalah *Server* sistem virtualisasi yang dapat membuat lebih dari satu *server* virtualisasi berjalan pada komputer *server*.

*Proxmox VE* adalah Sistem operasi *open source* lengkap solusi virtualisasi manajemen untuk *server* yang digunakan. Untuk memaksimalkan kinerja *email server*, *elearning*, *ftp* dan fitur lainnya maka penulis menggunakan teknologi virtualisasi atau lebih dikenal dengan istilah *cloud computing*.

**Kata Kunci :** *Server, Cloud Computing, e-learning, Proxmox, Virtualisasi*



## ***ABSTRACT***

The development of information technology is growing rapidly, including in the field of cloud computing development. Cloud computing has relations with server virtualization technology. Currently, the need for increased and more expensive servers. One solution to overcome this problem server.

On Virtualization server virtualization made in use some services, that service is a service to clients. SMK 1 Padaherang not use Cloud Computing technology, but this technology can be utilized for learning one e-learning and also so that students, especially the Department of Computer Engineering and Networking can understand how the cloud computing technology weapons and practicing simple. Proxmox is a server virtualization system that can create more than one server virtualization running on the server computer.

Proxmox is a complete open source operating system virtualization management solution for server use. To maximize the performance of email servers, elearning, ftp and other features, the authors use of virtualization technology, or better known as cloud computing.

***Keywords*** : *Server, Cloud Computing, e-learning, Proxmox, Virtualization*

