PERENCANAAN JARINGAN KOMUNIKASI BERBASIS VOIP MENGGUNAKAN CISCO UNIFIED COMMUNICATION MANAGER

Eka Satryawati¹⁾, Muhamad Lutfi²⁾, Ade Surya Budiman³⁾

¹Prodi Sistem Informasi, Fakultas Komputer, Universitas MH Thamrin Jakarta ²Program Studi Teknik Informatika, FTI, Universitas Nusa Mandiri, Jakarta ³Program Studi Teknologi Komputer, FTI, Universitas Bina Sarana Informatika, Jakarta

Correspondence author: Eka Satryawati, ekathufail@gmail.com, Jakarta, Indonesia

Abstract

Computer network technology is growing rapidly. Computer communication technology is very fast developing and has developed application systems such as VoIP (Voice Over Internet Protocol). This technology works by converting sound into a digital format that is sent over the internet. Prior to the current implementation, the voice or telephone communication network used at the head office of PT. SequisLife uses a PSTN-based telephone. This, of course, wastes the company's operational financing. By using VoIP (Voice Over Internet Protocol) to create a very appropriate solution to resolve what happened to the company. Building a VoIP server requires an open source based application, namely the CUCM application, with sufficient CUCM applications requiring functions and benefits that are stable and safe to use. To build a VoIP-based communication network only requires a separate server, ip phone, router and internet network connection. With the results obtained by communication planning with VoIP-based technology, employees or users associated with the environment of this company in one another cooperation safely and smoothly and low cost.

Keywords: communication networks, VoIP, CUCM

Abstrak

Teknologi jaringan komputer sangatlah berkembang dengan pesat khususnya teknologi komunikasi yang sangat cepat berkembang dan telah menciptakan sistem aplikasi seperti VoIP (Voice Over Internet Protocol). Teknologi ini bekerja dengan merubah suara menjadi format digital yang dikirim melalui jaringan lan maupun internet. Sebelum implementasi yang dilakukan saat ini, jaringan komunikasi suara atau telepon yang digunakan dilikungan kantor pusat PT. SequisLife menggunakan telepon yang berbasis PSTN. Hal tersebut tentu saja membuat terjadinya pemborosan pembiayaan operasional perusahaan. Dengan menggunakan VoIP (Voice Over Internet Protocol) menjadikan solusi yang sangat tepat untuk menyelesaikan apa masalah yang terjadi pada perusahaan tersebut. Membangun server VoIP diperlukannya sebuah aplikasi berbasis open source yaitu aplikasi CUCM, dengan aplikasi CUCM yang cukup diakui fungsi dan manfaatnya yang stabil dan aman digunakan. Untuk membangun jaringan komunikasi berbasis VoIP hanya memerlukan seperangkat server, ip phone, router serta koneksi jaringan lan maupun internet. Dengan hasil yang didapat dengan adanya perencanaan implementasi jaringan komunikasi dengan teknologi berbasis VoIP karyawan atau user yang terkait dalam lingkungan perusahaan ini dalam berkomunikasi satu sama lain dengan aman dan lancar serta rendah biaya.

Kata Kunci: jaringan komunikasi, VoIP, CUCM



A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era globalisasi sekarang ini khusunya teknologi informasi membawa perubahan yang sangat dunia telekomunikasi. mendasar bagi Perubahan tersebut akibat adanya evolusi dan konvergensi tiga kelompok teknologi yaitu komunikasi. teknologi informasi. dan hiburan. Dalam teknologi komunikasi, komunikasi suara merupakan satu hal yang akan menjadi bagian yang sangat penting, karena saat ini komunikasi suara dianggap sebagai komunikasi yang paling praktis. Ada banyak aktifitas pada proses bisnis yang harus menggunakan telepon. Untuk berkomunikasi dengan relasi tidak bisa selalu dilakukan secara tatap muka. Pada perusahaan yang memiliki banyak kantor cabang. penggunaan telepon untuk berkomunikasi antar karyawan dan nasabah menjadi kebutuhan bagi sebuah perusahaan yang bergerak dibidang jasa khususnya. Dengan adanya teknologi pemrosesan sinyal digital integrasi antara komunikasi data dan suara menjadi mungkin, sehingga dapat membuat jaringan komunikasi yang aman dan nyaman serta dapat terkontrol dan efisien hingga kantor tersebut dapat berkomunikasi ke kantor cabang maupun pelanggan secara mudah dan cepat.

Dengan adanya teknologi pemrosesan sinyal digital integrasi antara komunikasi data dan suara menjadi mungkin. Perkembangan *Information and Technology Communication (ICT)* telah memungkinkan mengirimkan data suara melalui koneksi internet, yang dikenal dengan *Voice over Internet Protocol (VoIP)*.

Peneliti sebelumnya (Saputro & Mufida, 2015) melakukan penelitian terhadap permasalahan dan analisa di sebuah perusahaan untuk membangun layanan VOIP untuk lingkungan perusahaan menggunakan *briker* IPPBX. Ada banyak aktifitas pada proses bisnis yang harus menggunakan telepon, untuk berkomunikasi dengan relasi tidak bisa selalu dilakukan secara tatap muka. Pada perusahaan yang memiliki banyak

kantor cabang, penggunaan telpon untuk berkomunikasi antar karyawan menjadi sesuatu yang membutuhkan biaya yang cukup mahal, sehingga dibutuhkan sarana dan prasarana yang tepat dan murah untuk dapat digunakan khususnya untuk media yaitu komunikasi telpon. sehingga dibutuhkan sarana dan prasarana yang tepat dan murah untuk dapat digunakan sebagai komunikasi telepon. media Seiring berkembangnya ICT khususnya Internet, menjadikan koneksi internet sudah semakin murah dan mudah didapat. dengan menggunakan metode Briker IPPBX VoIP tidak memerlukan biaya yang mahal, karena infrastruktur jaringan sudah tersedia dan juga digunakannya aplikasi Briker yang bersifat Open Source dan sudah mempunyai sentral PABX sendiri. Dapat disimpulkan layanan VOIP lebih murah dan dapat di kontrol dengan mudah dan cepat.

PT. SequisLife yang bertempat di Jalan Sudirman Jakarta Selatan, adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang jasa asuransi yang memasarkan asuransi jiwa, kesehatan dan asuransi berbasis investasi individu melalui jalur distribusi agen, bank dan non bank Parthnership Distribution dan Telemarketing serta asuransi jiwa dan kesehatan kumpulan melalui Employee Benefit Business dan kantor pusat PT. SequisLife Aset Manajemen, perusahaan manajer investasi yang memasarkan produk reksa dana. Dengan banyaknya aktivitas pekerjaan khususnya pada pekerja *call center* yang dilakukan pada perusahaan asuransi yaitu aktivitas berkomunikasi yang dilakukan dengan media telepon, pada perusahaan yang memiliki banyak klien khususnya klien asuransi, penggunaan telepon untuk berkomunikasi antar karyawan maupun ke klien sangatlah penting, dengan media komunikasi yang ada saat ini, banyak terjadinya permasalahan yang ada mulai dari telepon yang sering terjadi putus maupun kendala saat menelepon antar karyawan maupun ke klien. Dengan media jaringan komunikasi saat ini yaitu dengan memakai

telepon berbasis analog dengan sentral PABX yang memungkinkan sering terjadinya problem pada saat berkomunikasi, dan dengan jaringan komunikasi saat ini juga jika ada problem yang ada pada telepon sulit untuk diperbaiki. Dengan analisa yang penulis lakukan sehingga penulis penyarankan untuk dibangunnya sebuah infrastruktur jaringan komunikasi vang handal. cepat dan aman dengan menggunakan jaringan komunikasi berbasis VoIP yang tidak memerlukan biaya yang mahal, karena infrastruktur jaringan sudah tersedia dan juga digunakannya aplikasi CUCM yang bersifat Open Source dan sudah mempunyai sentral sendiri. Sehingga dapat mempermudah kinerja serta meningkatkan efektifitas karyawan dalam menyelesaikan pekerjaannya.

B. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan melakukan melihat secara langsung kantor pusat PT. SequisLife dikantor tersebut, bagaimana sebuah sistem jaringan VoIP bekerja dan mengetahui tata kerjanya, dan selama melakukan riset dari tanggal 1 April 2019 sampai dengan tanggal 1 Mei 2019.

2. Wawancara

Pengumpulan data dengan wawancara dilakukan dengan mencari data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian, adapun wawancara yang dilakukan dengan Staff IT kantor pusat PT. SequisLife lebih berfokus pada sistem jaringan VoIP.

3. Studi Pustaka

Untuk Memperkuat penelitian ini, penulis juga melakukan pengumpulan referensi data, infromasi berupa jurnal, buku, karya penelitian sejenis baik berbentuk fisik maupun digital. Tahapan Penelitan yang dilakukan penulis terdiri dari analisa kebutuhan, desain, dan testing. Berikut penjelasannya:

1. Analisa Kebutuhan

Penulis menganalisa semua kebutuhan dalam hal ini merancang jaringan usulan baik hardware maupun software adapaun sebagai berikut :

- a. *Server* (vSphere) instalasi aplikasi CUCM serta konfigurasi.
- b. Telepon / *Softphone* aplikasi yang digunakan untuk telepon testing telepon menggunakan aplikasi *softphone ip blue* atau *cisco ip communicator* (CIPC).
- c. VPN (Cisco AnyConnect) aplikasi remote akses mengontrol jaringan aplikasi CUCM.
- 2. Desain

Penulis mendesain sistem jaringan VoIP yang didapat dan dapat menyelsaikan masalah yang dihadapi pada kantor pusat PT. SequisLife yang diperoleh dari beberapa solusi yang ada pada saat ini yaitu salah satunya adalah memperbaharui telepon konvensional yang ada, dengan mengganti jaringan komunikasi yang lama menjadi jaringan komunikasi berbasis VoIP. Dan penulis juga menggambarkan skema dan topologi jaringan usulan.

3. Testing

Penulis melakukan testing dengan cara *Proof of Concept* (POC) yaitu sebuah sinopsis dari sebuah metode atau cara yang biasanya untuk memberikan bukti bahwa sebuah sistem dapat di *exploit*. POC yang lengkap biasanya membahas *bug* yang mereka temukan secara terperinci, dan penjelasan yang sangat baik. Mereka biasanya memberikan potongan kode program yang terdapat pada sistem tersebut, dan memberikan solusi, pada jaringan tersebut yang sudah dilakukan pada aplikasi pendukung seperti VPN, softphone dan lainnya.



4. Implementasi

Dalam tahap implementasi penulis menggunakan *remote access* SSH, *Telnet* dan terminal monitor untuk melakukan konfigurasi melalui CLI (*Command Line*) dan *Web Based* pada alat jaringan *router* maupun *server* di kantor pusat PT. SequisLife.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Konfigurasi CUCM

Active service
 Pilih navigation > Pilih cisco unified
 serviceability



Cisco Unified Serviceability



Gambar 3. Konfigurasi call manager

2. Create partition

Pilih cisco unified CM dan login





Pilih call routing > class of control > partition



ryptographic products does not imply third ganty authority to import, export,

Pilih *tools* > pilih *service activation*

the second se
Bacipation Cass Unified Servershity
its lies not only the lighty authority to import, support, distribute or for lieus and regulations. If you are unable to comply with U.S. and head

Gambar 2. Konfigurasi service activation

Pilih dan checklist *cisco call manager* dan *cisco tftp*



Gambar 5. Konfigurasi call routing control

cisco	Cisco Unified CM Administration For Our Unified Communications Volutions	-	Gate Unified Dia	drinistration Almat	• 6		
livin + C	at Rodry • Liedu Resources • Advanced Features •	· Decta · Application · Dan Management ·	fuk lanantatur + Help +				
Fiel and Liv	1 Partitions						
da ratter	Send Al Case Al 🔫 Deep Second						
Di non	ts front (1 - 5 of 5)				Ros	us per Page	52 •
Fed Particip	where tame + [begins with +]	Find Cear Filter 🎄 👄					
		Fartilian Name *		Decro	ter.		
0	Distant 25						
	Date: Learned E354 Numbers		Orested 2019-08-05 10:15:24				
	Stitul Learned COM Patterns		Created 2019-00-05 10:10:24				
8	China' Learned Ernerscae Runders		Created 2009-08-05 10:36-24				

Gambar 6. Konfigurasi new partition

47

Masukkan	name	:	internal	lalu
selalijuliya si	mpan			
Cisco Unified CM Administration			-	Case Orfined Die Admonstration • Geo
Tomm + Calificating + Desta Resources + Advanced Factores + Dente +	Application + Class Management +	tat income +	780 *	
Partition Configuration			8	Related Links: Rach To Find Link . Go
1 1				
Ratas Dista: Sealy				
Profiles Monitarias The men pulsy sectors, part are in the part of participant which is use which shares and participant which are also taked or participant. The participant are also participant which are also taked or participant. The participant of the participant o	a to 73 partitions; they end low. P. a description the description. For example			

Gambar 7. Konfigurasi partition name

3. Create CSS

Pilih call routing > class of control > calling search space

(+)	C A Net secure Ange	1772 S&E M2 Constrainty University on a Uni	9 e 🖬 🔘 :
cisco	Cisco Unified CM Adr	ninistration Mature	Respire Empire Distancement R
Toran + 2	Californity + Name Rammer + :-	newserfaces + Second Automatic Contemporation Reterrorisation - rec	
	Alf Dear Define	mo licenses that will expire in 38 days. Add this system to a CP wold buing the ability to provision users and devices. Is configured. This is required to recover your system in case of	co Prime Ucense Manager and install sufficient licenses to cover its usage failure.
-	Cause Statement	Arman (all	
Cisc train	Cert War Loss Cert War Loss Frank American Cons Bregari, Loston Terraria Carlina Carlina David Carlina	Ten Franz Ten Stann Permit Carly Service of Johnson, Back L. Bicklyten, 614006ytes KMR, Particular MATURETS JOHN (# J. Johnson, Back L. Bicklyten, 614006ytes KMR, Particular Standards)	- 🔟
	CarPenaliteral	The second distribution of the second state of the second state of the second state of the second state of the	
Copyright B All rights real	Drates funse Nacifia turse Paten		
The product	Contenents Non Dati Preci nazione	pet to control these and load monthly love genering import, expert, therefor and use. Definely of implement off U.D. and load outsity love, By using the product you agree to comply off-applical	Dasi sejatapapén probleti das nel ingle Wolfgarts auflech la marit, aupert, datellula se aus energition. Ingeniera la laca and regulation. If pois an proble le comply with U.E. and local laca, onture the problet immediately.
A 647787	Pack Par Rent	products that have at our latent formations finalist family out one.	
Par informed	Testrain 4	proprieses without print Composition Science Department of the	
file Case file	Stanty S Lapsa Parton Pony Carly-raine Bowne Carl Server Parle Article Anti-		

Gambar 8. Konfigurasi CSS

Klik add new

← -7 C ▲ Notsecure Nejec]/372/85/92/consulting	(CDFmd.st.do	9 8 11 () :
did- cisco Unified CM Administration Per Data India		Bangatine <mark>Casa (Aliver Di Aliveranten P)</mark> (di seguinera Daurch Desenventation Alicat Legent
Typer + Calification + Interferences + Advancements + Devis	• Apparter • Carllengeret • BAAtempater • He •	
Find and List Galling Search Spaces		
देशाच्च		
Calling Addition (#		
And Galley Search Space where OSS Same II Supposed II	Fré CastRat 🌵 🚥	
	To achieve pany. Heave enter now award internal unity the optimal down.	
Add Texe		

Gambar 9. Konfigurasi partition

Masukkan name : internal Masukkan select partitions : internal Selanjutnya save

6.00	A Notsecure Helen/172.165.10/cma	9 2 1 (
diale Cisco	Unified CM Administration	Margadian Constrained Constrained and Annual A		
foren + Cat Room	s + Hata-Resurse + Athenatifiaturas + Ca	ia + latain + the Begenet + Addessenate + 165 +		
alling Search Spec	e Cardigaration		Related Links Rep 1) FedLiff	
a 100 🗙 200	e 🗋 tay 🏟 katau			
Ratus () Status Heady				
Calling Search Spa Name ⁴ (231,349 Description	a Islamatas rel			
Raula Partitions fo	r this Calling Search Space			
Auluin lettore ⁴	Sinetony UKS Bistel Leened 8264 Numbers Distel Leened 8264 Numbers Distel Leened Strappice Patterns Distel Leened Strappice Patterns	į.		
Sector Sectors	VA			
	-			

Gambar 10. Konfigurasi internal partition

4. Create device pool

Pilih system > device pool

TTO A NOTHER	Property 11/2/162.10/comadminy partition/indust.do/keyw	2 1 0 1
Server December Cirl	M Administration muture Solutions	nungatura Cass United CH Administratur • Ge supplication Search Documentation • Admin. Laguet
Dece Unified Child Group	nm + AhanstPedan + Deits + Appisite + Um Wangen	rt + Bakidmantalar + Peg +
Provide Halandery Unique Provide The Relation Date: Time Group Buf Presence Group Region Information	e il 🗙 Cees Seices	
Device Post		
Device linality DeCP	:	Asses per Page 10 *
LINP	+ eprivath + Fed Coarfiter	
SAM, Single Sign-De Cross-Orgin Resource Sharing (CORS)	Father law*	Secular
Looke Mo	• Allentes	Created 2019-08-08 10:09:04
8,79	+ Matters	Crusted 2019-08-05 10:26/24
Physical Location	excatitution	Orested 2019-09-05 10:26:24
9497	count faters	Onumer 2013-08-08 10:08(24
Enterprise Parameters		bteral
Enterginee Prove Carliguzation Service Parameters	Delate Solected	
Security Application Server	•	
Literaing	,	

Gambar 11. Konfigurasi device pool

Klik add new

← → C ▲ Not secure keeper;/172.1651	Qicmatrin/dexaPtoFedLat.do						\$	8	0	
alada Cisco Unified CM Adminis	tration					9	water Cam Unifed Di	dninith	tion *	Go
CISCO For Osco Unified Communications Solution	-					repiers	Search Decomentation	Alexa		gent.
System + Calificating + Media Resources + Advances	Features + Device + Application + Uner Marci	içenet + Buk Am	undin + P	NQ •						
Find and List Device Pools										
ch karnes										
Denice Pe				_						
Find Device Fool where Device Fool Name	 bepits with 	Fed	Cear Fiter	ģ	-					
	To active query Place	enter par sectionter	a ung the optic	-	14.)					
Add Trexi										

Gambar 12. Konfigurasi new device pool

Masukkan device pool name : HQ_Jakarta Masukkan CUCM group : default Masukkan date/time group : CMLocal Masukkan region : default Selanjutnya save

lone + California + Ho		a bulutions	July Cisco Unified CM Administration					
		Advanced Feedballs + . Der	ter a Appliable a	the Management + Bulk Advancements +	Andy -			
Inets Ford Configuration					Referred Links: Auto in Hond Line			
J X []	in O g kant	Z anterine affe	Ald fire					
Water Distort Americ								
Denter Paul Jahrmatian Dente Plati - Johanne (J. ma	104171							
Readon Paul Ballingo Donio Yost Nama ⁴ Capo Unifed Communications Calling Search Space for Auto Adjunt CO3 Received Co3 Passe Standy Intercemptio Halls Services	rangar truaf najatular	er), Javanta Echard - Nore + - Nore + Datasti - Nore +		÷				
Rooming Second are Settings (preservice Group of August August Setting Second Group of Complete Second Complete Second Complete Second	CPLott Entruit - Some - - Some - Entruite - Entruite			-				

Gambar 13. Konfigurasi HQ_Jakarta pool

5. Konfigurasi IP Phone A Pilih device > phone

cisco p	Sisco Unified CM Ad	fministration as Soldians				te sepitor	reption Cost Unified ON Administ Search Documentation - Adv	ndiar * Gi od Lagod
System • Cal	Rockey + Mada Resources +	Advanced Features +	Device • Application • Une Management • 1	tuð Administration • 1	w •			
Find and List class Add here	Device Pools	X Conte Selected	CT Rode Post Subleope Galenay					
Status-			Pare					
() 1 march	turi		Trust Rende Destruter					
Device Pool	(1-2+12)		Teice Hands				Ross per	Page 50 *
Fed Device Po	al where Device Pool Name		· begen att ·	Fed Cear Filter	\$ =			
	law*		Cass Unified OI Group	1.1	ique .	ùn în	log	City (
0	and a	(crist)		2elad		Otaci	0	
	Internal	(chi)		Default		05:00	6	

Gambar 14. Konfigurasi IP Phone A

Klik add new	Egent e Gollang e Bala Naciona e dismontancia e Gola e lapitato e destrugaren e Balanceato e dej e Roma Conformation
Klik add new	Mees Configuration
← → C ▲ Not secure kites//172.16.5.10/ccmadmin/phoneFindList.do	🔐 Sam 🗶 Sama 🗋 Sama 🔮 Nama 🧶 Nama Sama 🦓 Nama Nama
	E set to beautions
սիսիս Cisco Unified CM Administration	- Kuniker Prosentation Transformation
CISCO For Cisco Unified Communications Solutions	Caller 10 For Calls From This Phone
System + Call Routing + Media Resources + Advanced Features + Device + Application + Vier Management + Bulk Administration + Help +	Calling Refs Tearblematter CS3 (1 time) 4 R Use Serve Reit Calling Refs Tearblematter CS3 (Caller 32 For Calle From The Reine)
Find and List Phones	Red Circle Res Studentistic CBI (1999) 1 (1999) (1999) Circle Res & Color Res To Studentistic CBI (1999) 1 (1999)
Plane	A dispetitive frame of the second secon
na activa query, reasa errar your saarch chara a sing the aptions above.	Certification Authority Press Function (CAPF) Information
Add New	Autername Rawser* (in Bening Device +) Autername Hale (in Section -) Autername Rawser (in Section -)

Gambar 15. Konfigurasi new IP Phone A

Pilih phone type : pilih 7960 Selanjutnya next

Cisco Unified CM An resonances	unistration	Name and a state of the state o
Assen + CarRoing + Testa Resonant +	torestates + Des + tates + tarteget + Attended + As +	
Add a Name Planet		Related Lane (MARCH 1997) (1997)
i∳ ~		
Dates Distance franke		
· Subscit the type of phone you would like to	nee .	
Number Suff Other sector Image: Sufficiency Image: Sufficiency Image: Sufficiency <t< td=""><td>a nath anyon faint (you water.</td><td></td></t<>	a nath anyon faint (you water.	

Gambar 16. Konfigurasi IP Phone A Type



SWADHARMA (JEIS VOLUME 01 NOMOR 02 JULI 2021 ISSN 2774 - 5775 | eISSN 2774-5767

Masukkan address mac : AAABBBCCCDDD Masukkan description : IPPhone-Lt30 Pilih device pool : internal Pilih phone button template : standart 7960 sccp

Pilih softkey template : standart user

← → C ▲ Notaecure 172.965	M/conadros/phoneEditate/key=91c	1442-THE-1909-Te/O-4676-00179		Q 1	R 🖬 🔘 i
Cisco Unified CH Admin	istration			Recipion Con (vine) Registere : Deart December	Di Administraturi 🔹 🕼 dan 🗆 Admini 🖬 Gagand
System + Calificang + Webli Restorme + Adve	macfessien + Davis + Autoson + 10	arlingenet + , BAAtrenster + , Au +			
Places Configuration				Referred Links: Each To Find List	• 61
3 200 X 2000 D 200 9 2000 2	Auto Carty 📫 Automa				
Multiplaner Sere	Product Type: Case 2008 Device Protocols SCCP				1
1	Anal Sons Device Status Registration Unregistered Shot Addresses 105 (2012) Active Land 12b Universe Deventual Status Universe	81			
Agentication Agentication Agentication Agentication	- Derite Information	(
1 Salamida 1 Salamida 2 Salamida 2 Peri	Description Denia fast ⁴ Conner Denia Configuration Prove Butter Template* Boffiair Template	MARRIELECTO SHiture LID Drevel 1 Tars > Davderd THE ECH Davderd Use	* Ven Delak * Ven Delak * Ven Delak		
10 . 1019	Comparison Sections All Calling Sections Michael Sections Michael Sections Internet Michael Sonia Landino All Small Directorie Michael Sections Directorie Michael Sections	Disclored Common Physics Analia 4 Steps 10 5 Steps 10 6 Steps 10	• Circ Databa		

Gambar 17. Konfigurasi MAC dan Device Pool IP Phone A

Pilih device security profile : cisco 7960standart sccp non-secure profile Selanjutnya save

← → C ▲ Notsecure 172	165.10 constraint phone bit during + 31-24ar2-7167-1985-7x70-9x1cd80738	0, é 🖬 🔕 i
clice Cisco Unified CM Ad	ministration	Security Constitution (Characteristics * Go angures Section Constitution & Alast Lagrad
Ayean + CarRoung + HalaRatourss +	Anamalfatura - Dena - Astalan - Unitergenet - Buthananan - neo -	
Places Configuration		Related Lades Rail To Frail Lat
an X 2000 D 201 1 100	🗶 hely Carly 🏩 All Nam	
	E agrice Designment	
	Fander Namidee Transformation Pohle 19 Mr Each Inse The Tasking Dailty Hyr Y South Tasking Dailty Hyr Y Southerman 221 (Sales 2) R A South South 201 (Sales 2) R A Southerman 221 (Sales 2)	
	Device Specific Mechanism Income Income	

Gambar 18.Konfigurasi ip phone A security

Pilih dan klik line [1] > add new DN

← → C ▲ Net secure Helps://172.16	Statematican/phonel.html:Apy+22/72	sie 074 025 Hit Amaasaalah	ce+42x72a6+3756-0273-005-8290x2a50a4	
cisco Unified CM Admini	istration from		Respire Con Links Segurers - Search Document	COLAborativation • G
System + Cali Routing + Mada Resources + Julian	ne Factures + Derica + Application + De	e Vangereit + Bult tarentiatus + Yep +		
Phone Costliguration			Related Links: Back To Find-Link	• 9
an X tank Car grent Z	Apply Carrier 👍 Appl Terry			
Balan D Ald secondul				
* Association (Multily Button Dama) () = +++ (Jon 101 - Add a ress 20)	Plans Type Product Type: Gisco 7813 Device Protocol: SIP			
2 ag.351.2.00.30 2 ag.351.2.00.30	- Anal-time Device Status Registration: Unicost D'vé Address: Nore			
 Application 10 Application 10 Application 10 	Device Information			
7 Ighttama	MAC Address [®]	AA4889CCC000		
Unsuged Associed Devis Unsuged Associed Devis	- Device Posl ⁴ Common Device Configuration	DEPAAABBOCCCDOD Deternal	• Ves Datab	
1 martial and M Dester Califies	Plane Button Templete*	Standard 7611 529		
12 Cell Rell	Softwy Template	Dandert Ver		
11 Call Bullet	Contractor Program Program	Charteland Commune Process Provide	 Value Cartana 	

Gambar 19. Konfigurasi IP Phone A Directory

Masukkan directory number : 4111 (line number) Pilih route partition : internal Pilih description : Phone-Lt30 Pilih alerting name : Phone-Lt30 Pilih ASCII alerting name : Phone-Lt30 Calling search space : CSS Internal

cisco Unit	fied CM Administration		Bengelon (2005) (1997) magelone - Start Sciencester - Mart - Lage	
han + Gifking + W	ata Tenunai + Julianei Paluna +	Deix + Apta	en + Gerlingent + Billenener + No +	Ĩ
Directory Number Configu	ration (/		Deland Links Configue Device (Streadescottice) •	1
🗋 las 🗙 lass 💁	Neve 🔏 April Conty 🌵 April Save			l
Taba				
Director Teachy				
Directory Number Johanna	tion .			
Destry funder*	811		C part kinty	
Roda Rettion	Clime 9			
Decretor 2	Permitti			
Antiplane 3	Refer (cf))			
ASCE Marting Name	have cold			
Enternal Call Carteral Hudia	Cline 2			
W Alex Central of Caulou In-	- (T) -			
Australia Devices 1	enulasectore	1	full lowin full the Agencese	
	YA			
Descripte Devices		14		
		8		
Directory Number Settings				
Tota Nal Polle	(these)		Door flash to as over ideal	
Calley Search Space	CILiteral			
BJ Hearts Drug*	Pandard Presence group	•		
San METOr Add Stora	(324)	•		
THEN FOR THE TON AUDIT SIN	(Tana)	,		
AUD AND W.	All hear of	•		
Reart American Cals				1

Gambar 20. Konfigurasi IP Phone A CSS

Pilih display (Caller ID) : Phone-Lt30 Pilih ASCII display (Caller ID) : Phone-Lt30 Pilih line text label : Phone-Lt30 Checklist : caller name, caller number, redirected number, dialed number Selanjutnya save



Gambar 21. Konfigurasi IP Phone A Caller ID

6. Konfigurasi IP Phone B Pilih device > phone



Gambar 22. Konfigurasi IP Phone B

. .

Related Links: Actively Lagged in Device Report • Ge

Gambar 23. Konfigurasi New IP Phone B

Pilih j	phone	type	:	pilih	cisco	ip
commu	nicator					
Selanju	tnya ne	ext				
← → C ▲ Not secure 172,165,101	matringhoraEdit.de					Q & 0 0 :
clicke Cisco Unified CM Administre Cisco For Cierce Initial Communications Teleform	ration				keigde mydern for	Case Weld Of Administration • (6) In Technological Match (Cased
Speer + Californie + Heinitemanne + Asternal	lates + Dea + Agricer +	Sectionprot + Billions	ante e ingo			
Add a New Plane					Ref.	And Links Back To Feddlat. • (9)
* ~						
Satur Datus Seaty						
Select the type of phone you would like to create: there Type ⁴ [Cost 24 Communicator Type 4 [Cost 24 Communicator	•					
2000 Col at 1000 2000 Col at 1000 Col at 1000 2000 Col at 1000 Col at 1000	b miti terjarkan	phone mattern				

Gambar 24. Konfigurasi IP Phone B Type

Masukkanmacaddress:AAABBBCCCDDEMasukkan description : IPPhone-Lt29Pilih device pool : internalPilih phonebutton template : standartcipc sccpPilih softkey template : standart user



Gambar 25. Konfigurasi MAC dan Device Pool IP Phone B

Pilih device security profile : cisco ip communicator-standart sccp non-secure profile



Gambar 26. Konfigurasi IP Phone B Security

Pilih dan klik line [1] > add new DN

€ + C ▲ Not serve 172165.1	Frenzienin (phone) dit de Nay valle	caasa 6665-ta1a-3059-c14025-8596		Q.	
Gisco Unified CN Adminis	tration			Bergalan Day John Bergalan Day John	Citerature • G
Symme - Californity + Hele Results + Advers	d Festives + Claims + Application + 10	beitespret + Balanceer + Ale			
Prove Configuration				Related Links: Back To Feel Lat.	• 4
an X Dens Dicas Gran Z	un Cris 🍦 Notier				
r Status					
Distant Ready					
Associates Infernation Relify Batter Terrs 1 MILLIN IN: 2011 In contrart	Photo Type Product Type Cocc IP Comm Device Protocoli SCCP	uicatur			
i galiani	Final time Device States Registration: RegisteredIN- Dive Address: <u>25(16)(2)(4)</u> Active Lead 3D: <u>CPD-0-0-0</u> Deveload States: Diverse:	Case Unified Communications Manager Leaguese			
superior superior superior superior superior superior superior superior superior superior superior	- Derice Information Derice & Active Derice & Statuted Derice Inter [®] Derice Tot [®]	DRAGBICCOM SPice(2) Serval	T ta bab		
2 Stands 2 Stands20 2 Stand200 2 Stand20000 2 Stand20000 2 Stand20000	Conner Serie Colgostion Rose Actor Sergits" Softer Tergits Conner Rose Terlis" Calling Sect Space All Calling Sect Space Terlis Tercore Terge List	 Films + Renter CRC 800 Class + Social Commo Pione Folle Class + Class + 	indak indak		
23 GeBalt 34 Gebeera Lat	User Hold HOH Audo Starts Saturate Inde 2004 Audo Starts	Clare 2			

Gambar 27. Konfigurasi IP Phone B DN



Masukkan directory number : 2911 (line number) Pilih route partition : internal Pilih description : Phone-Lt29 Pilih alerting name : Phone-Lt29 Pilih ASCII alerting name : Phone-Lt29 Calling search space : CSS_Internal

citce For Case Int	ified CM Administration				Becipile Described Di Accountin V S angalem Starth Discretizion And Lage
toter + Gilharg +	Vicia Resurse + Adverse Pariure +	Seat April	in - lacitesprei - Bickerman	- 162 *	
Directory Number Code	peratura			Oriera	Salated Look Configura Device (SELALISSECCODE) .
a ten 🗙 ten 9	y new of any constraints of any series			And I	
Directory Number Infor	nation				
Dretry turbe*	2011		Doprt Note		
Rode Retition	4.3646.9				
Description	20ve:01				
Kering Salva	(29how (12))				
ADDI Harting Name	(IRene LO)				
Extensi Cel Certra Hofe	< Sone P				
R also Carton of Denice	kan (7)				
Associated Devices	TERMONETCON		Edit Device Edit Line Appearance		
	**				
Descripte Devices		2			
		1			
Directory Number Settin	p				
tota Hall Polle	in theme in		(Dease Harwin to use earliers default)		
Calley See of Space	Cil_Inenel				
SJ Pearls Drog*	Standard Preserve group	+			
User Hold HOH Audio South	8 C3(4)	•			
Network Mote HDH-Audio S	1018 C 1014 7				
4,02,910.00"	All Aller of				
17 Apach Annymus Calls					

Gambar 28. Konfigurasi IP Phone B CSS

Pilih display (Caller ID) : Phone-Lt29 Pilih ASCII display (Caller ID) : Phone-Lt29

Pilih line text label : Phone-Lt29 Checklist : caller name, caller number, redirected number, dialed number Selanjutnya save

Cisco Unified CH Ada	ninistration motors		Begin Basic States
tear + Stilling + mailteaux +	Annal Paint + Soir + Annal	· · Settings	ui* kiteunie* to*
Dentary Norden Cardigation			Address (State Contraction (State Contraction)
]- X- 9- 2-	ng dana		
Live Law Device AD Addition (1999)		_	
There (See 2)	(Phone (2)) Merily of the spheri		Index set in other approach is checked in definition and as some reliable is dealer write in other 2 on path is write, 20 propriet and part of the reliable operation of the part of the reliable operation of the part of the reliable operation operation of the reliable operation
IDC Date (Set 2)	2mm ult		
prefectated	Phote Last		
Science Rook Ramon Real			
Heat Temp Rating Industry Temp	the Space Holy		
Autor Sunge Kalty Schutz Poly	563	•	
Registrey Plans (b)	its loss biad	•	
Replacing Proceidant	the latest blad		geliez le bie der steht wy hie weiter pleise bie ausd is proprie.
GERDig Dog Adle Ant Schigthow	De bains Schul	•	
Califying Decig Natio And Stating Proce Advent	ja hite Mat	•	
Received Server*	CALIFICATION (Institution)		
Next Pag NoTe			
Receiving Make Sound	Satura Autoral	٠	
Returns Calley Seed: Speci	a have a		
Rug Red Die			
Pruftighe Carls Carl Municipy Institutes on Device	a IEPisAABBCCCBR		
No. To require and the fact ballet it of	10105		
Nerron Nerror / Law			
the Tape	1		Los he sivers to be
forwarded Gall Information Biophay on Dev	Ne HEPHAARENCODE		
f Gale Tarro K Gale Tarros K Tadou Tarros K Tadou Santar			

Gambar 29. Konfigurasi IP Phone B Caller ID

Pengujian Awal

Pengujian jaringan awal pada kantor pusat PT. SequisLife perusahaan menggunakan telepon digital yaitu IP Phone sebagai alat komunikasi yang dipakai untuk

tahap awal pengujian dengan aplikasi Softphone *IP Blue* dan CICP (*Cisco IP Communicator*). Pengujian tersebut apakah aplikasi telepon bisa teregister di aplikasi tersebut yang sudah di daftarkan di aplikasi CUCM.

Setting Softphone dengan aplikasi IP Blue

	TFTP Server	MAC	Phone Type	
Phone 1	172.16.5.10	aaabbbcccddd	7960	•
Phone 2			7960	-
Phone 3			7960	•
Phone 4			7960	-
Phone 5			7960	-
Phone 6			7960	-
Phone 7			7960	•
Phone 8	Í		7960	-

Gambar 30. Pemasukan Data IP Phone

Klik setup phone wizard

Pilih Phone 1 : masukkan ip address dan mac address yang sudah terdaftar di aplikasi CUCM Pilih type phone 7960 Pilih Phone 1 pada aplikasi *IP Blue*



Gambar 31. IP Phone A Berhasil Didaftarkan

Aplikasi berhasil terdaftar dengan line extention 4111 dan description IPPhone-Lt30

Seting *Softphone* dengan aplikasi cisco ip communicator (CIPC)



Gambar 32. Pendaftaran softphone pada CIPC

Klik aplikasi softphone CIPC > klik kanan > preferances

Edit setting aplikasi CIPC

	Network		Discolar														
ser	THE LOVOFIC	Audio	Directories														
De	vice Name																
C	Use Netw	ork Adap	ter to gener	ate Dev	rice	Nam	e										
	Network A	Adapter:				Qu	alcor	nm A	Ath	ero:	s ARS	285	Wire	less N	etwo	k Ac	la 🗸
	Device Na	me:				SEF	742	F68(6FD	DB3	5						
	Use this D	evice Na	me			AA	ABB	BCC	CD	DE							
TE	TP Servers																
C	Use the d	efault TF	TP servers														
0	Use the d	efault TF	TP servers														
0	Use the d Use these TFTP Serv	efault TF TFTP se ver 1:	TP servers rv <mark>ers:</mark>	172		16		5		10	-						
	Use the d Use these TFTP Serv TFTP Serv	efault TF TFTP se ver 1: ver 2:	TP servers	172	•	16 0		5		10							
	Use the d Use these TFTP Serv TFTP Serv	efault TF TFTP se ver 1: ver 2:	TP servers	172	•	16 0		5		10							
0	Use the d Use these TFTP Serv TFTP Serv	efault TF : TFTP se ver 1: ver 2:	TP servers rvers:	172	•	16 0		5		10							
0	Use the d Use these TFTP Serv TFTP Serv	efault TF : TFTP se ver 1: ver 2:	TP servers rvers:	172		16 0		5		10				016			
0	Use the d Use these TFTP Serv TFTP Serv	efault TF : TFTP se ver 1: ver 2:	TP servers rvers:	172	•	16 0	. 3	5		10		[ОК			Cance
	Use the d Use these IFTP Serv IFTP Serv	efault TF TFTP se ver 1: ver 2:	TP servers rvers:	0		16 0		5		10		[ОК			Cance

Gambar 33. Setting aplikasi CIPC

Pilih use this device name : masukkan mac address yang sudah terdaftar di aplikasi CUCM

Pilih use these tftp servers : masukkan ip address CUCM

Aplikasi Softphone CIPC sudah berhasil terdaftar



Gambar 34. Aplikasi berhasil terdaftar



Aplikasi berasil terdaftar dengan line extention 2911 dan description IPPhone-Lt29

Pengujian Akhir

Setelah penulis melakukan semua tahapan konfigurasi, pada tahap ini penulis akan melakukan tahapan final dalam menerapkan implementasi jaringan VoIP menggunakan aplikasi CUCM yaitu dengan cara pengetesan call antara ip phone yang sudah teregister, dengan line telepon 4111 yang ada di *Softphone IP Blue* dan line telepon 2911 yang ada di *Softphone* CIPC sudah terdaftar dan befungsi dengan baik.

Tahap akhir pengujian yang dilakukan sebagai berikut :

Test call dengan line extention 4111 di aplikasi Softphone IP Blue



Gambar 35. Pengujian test call pada aplikasi softphone IP Blue

Melakukan test call dari line extention 4111 ke tujuan ip phone dengan line extention 2911 yang berada di lantai 29

Test call dengan line extention 2911 di aplikasi *Softphone CIPC*



Gambar 36. Pengujian test call pada aplikasi softphone CIPC

Melakukan test call dari line extention 2911 ke tujuan ip phone dengan line extention 4111 yang berada di lantai 30



Gambar 37. Test call berhasil

Berdasarkan gambar diatas menujukan hasil setelah diterapkannya implemetasi jaringan VoIP. Pada telepon yang sudah terdaftar di aplikasi CUCM akan saling terhubung karena telepon yang diguanakan hanya simulasi yang digunakan pada implementasi ini, solusi ini akan menjadi pilihan yang di gunakan pada kantor pusat PT SquisLife dan menjadikan jalur komunikasi ini menjadi aman dan lancar saat digunakan.

D. PENUTUP

Dari pembahasan tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1. Berdasarkan hasil pengujian teknologi VOIP dapat diterapkan pada kantor pusat PT SquisLife.
- 2. Penerapan teknologi VOIP diharapkan dapat mengurangi biaya komunikasi dibandingkan menggunakan jaringan analog karena menggunakan jaringan internet yang sudah tersedia
- 3. Teknologi ini membantu mempermudah komunikasi antara Kantor Pusat PT SquisLife dengan kantor cabang ataupun dengan nasabah.

Untuk memaksimalkan penerapan teknologi ini disarakankan untuk meningkatkan *bandwith* jaringan yang ada agar komunikasi menjadi lebih lancar, jernih dan aman.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Adhitama, A. P., Prijono, W. A., & Mustofa, A. (2018). Analisis Performansi Over Internet Protocol pada Media Wired Dan Wireless. Seminar Nasional Teknik Elektro, 252–256.
- Exsan, M., & Fadlilah, U. (2017). Pembangunan Infrastruktur Voice Over Internet Protocol Di Organisasi Perangkat Daerah Boyolali Menggunakan Server Elastix. Jurnal Emitor, 17(02), 39–47.
- Handayani, R., Aziz, A., & Sularsa, A.
 (2017). Voice Over Internet Protocol (VOIP) Pada Jaringan Nirkabel Berbasis Raspberry Pi. *KINETIK*, 2(2), 83–88.
- Isnanta, A. W., & Kurniawan, M. T. (2017). Perancangan Jaringan Multiprotocol Label Switching Menggunakan Metode NDLC Untuk Layanan VoIP Dan Streaming Video Universitas Telkom. *E-Proceeding of Engineering*, 4(2), 3049– 3056.
- Najwaini, E., & Ashari, A. (2015). Analisis Kinerja Voip Server pada Wireless Access Point. *IJCCS*, 9(1), 89–100.
- Risnandar, M., Hendrawan, A. H., & Prakosha, B. A. (2016). Implementasi Voice Over Internet Protocol (VoIP) Berbasis Session Initiation Protocol (SIP) Berbantuan Briker Versi 1.4 Untuk Pengukuran Quality of Services Pada Jaringan Komputer Di Fakultas Teknik UIKA Bogor. *TINF-019*, 1–8.
- Rugi Laka, G. Y., Rahayu, L. K., & Kusnadi, Y. (2015). Instalasi dan konfigurasi jaringan vsat menggunakan modem gilat pada pt. indo pratama teleglobal jakarta. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, XII(2), 66– 76.
- Saputra, E., & Lestari, I. (2014). Analisa Dan Perencanaan Voice Over Internet Protocol (VoIP) Menggunakan Teknologi Open Souce Pada Pusat Teknologi Informasi Dan Pangkalan Data UIN

Suska Riau. Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri, 12(1), 106–111.

- Saputro, B. A., & Mufida, E. (2015). Membangun Layanan VoIP Untuk Lingkungan Enterprise Menggunakan BRIKER IPPBX. Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI, I(2), 184–189.
- Sofana, I. (2013). *Membangun Jaringan Komputer*. 1st ed. Bandung: Informatika.
- Sofana, I. (2016). Membangun Jaringan Komputer Membuat Jaringan Komputer (Wire & Wireless) Untuk Pengguna Windows dan Linux. Bandung: Informatika.
- Sofana, I. (2017). *Cisco CCNA-CCNP Routing Dan Switching*. Bandung: Informatika.
- Surimi, L., & Pulungan, M. R. M. (2015). Analisis Kualitas VoIP pada SCTP Menggunakan ECN dan AQM. *IJCCS*, 9(2), 121–132.
- Sutarti, Siswanto, & Subandi, A. (2018). Implementasi Dan Analisa QoS (Quality Of Service) Pada VoIP (Voice Over Internet Protocol) Berbasis Linux. Jurnal PROSISKO, 5(2), 92–101.
- Yuniati, Y., Fitriawan, H., & Fahdi, D. (2014). Analisa Perancangan Server VoIP (Voice Over Internet Protocol) Dengan OPENSOURCE ASTERISK Dan VPN (Virtual Private Network) Sebagai Pengaman Jaringan Antar Client. Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri, 12(1), 112–121.