# BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

## 4.1 Hasil Penelitian

Hasil dari identifikasi masalah, pengumpulan kebutuhan dan pembangunan sistem, maka dihasilkan sebuah sistem *Cloud Computing Smart Farming* (Tani Cerdas) IIB Darmjaya berbasis *On-Premise*. Sistem ini memberikan kemudahan kepada *smart farming* untuk menyimpan data, *monitoring* data, *backup* data, serta mengakses *server cloud*.

## 4.1.1 Hasil Desain Topologi

Setelah melakukan desain *topologi* usulan, maka terciptanya arsitektur *topologi* baru *smart farming* IIB Darmajaya yaitu seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.1Arsitektur Smart Farming tebaru

## 4.1.2 Hasil Simulasi Prototype

Berikut ini adalah tampilan antar muka dari "Sistem *Cloud Computing Smart Farming*" adalah sebagai beriku

#### 4.1.3 Hasil Implementasi

## 4.1.3.1 Instalasi dan Konfigurasi Server

Hasil dari proses instalasi dan konfigurasi *Server* yang telah dibangun sebelumnya akan tampil hasil sepe ikut ini:

## 1. Tampilan CLI server Centos7

Tampilan akan seperti pada gambar dibawah ini Ketika kita selesai melalukan instalasi sistem operasi *Centos 7 server*.



Gambar 4.2 Tampilan CLI Server Centos7

## 2. Mendapatkan informasi Ip-address server

Untuk mendapatkan infomasi *ip-address server*, maka kita dapat memasukkan *syntax ip add* pada terminal. Seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.3 Informasi Ip-address server

3. Tampilan server Centos7 pada saat berhasil di remote melalui putty

Tampilan akan seperti pada gambar dibawah ini Ketika kita berhasil melalukan *remote* sistem operasi *Centos 7 server*.



Gambar 4.4 Remote Server dengan Putty

Proses penginstalan panel *Aapanel* yang didapat pada tahap penelitian, maka akan tampil hasil seperti berikut ini:

1. Menampilkan Informasi Link untuk mengakses Aapanel

Untuk mendapatkan informasi akses *aapanel*, maka kita ketikkan *syntax* /*etc/init.d/bt default*. maka akan keluar informasi akses *aapanel* seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.5 Informasi akses aapanel

# 2. Tampilan Menu Login AaPanel

Menu login merupakan halaman admin yang terdapat pada *web server*. Pada halaman login admin harus mengiri *username* dan *password* ke halaman utama. Berikut dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

🔲 🖬 sePanel Linux panel x +			- 77	٥	×
← → C ▲ Not secure   192.168.1.9.8881/smartfarming/	P 10	₹^≣	æ	8	
· ⊘ QR cade login is more secure					
aaPanel Linux panel					
danu123					
Login					
routlist horizontary.					

Gambar 4.6 Tampilan Login Admin

# 3. Tampilan Menu Home AaPanel

Menu *Home* merupakan halaman utama admin yang muncul setelah melakukan login. Pada menu utama ini akan ditampilan beberapa informasi seperti status dari server kita, *overview* (*site, FTP, DB, Security* ), *Software, Traffic, Disk I/O*. Berikut dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

aaPanel Linux par	nei x +					- o ×
$\leftarrow \rightarrow \mathbf{C}$	Not secure   192.168.1.9:8881				E	ය ය ම 🛢 …
🖵 192.168.1.9 🚺	Account © System: Cer	tOS 7.9.2009(Py3.7.9) Time of run	nning 0 Day(s)		\$ PRO	FREE 6.8.21 Update Fix Restart
ය Home	Galax					
Website	Status					
	Load status 📀	CPU usage	RAM usage	1		
🗐 Databases	16%	50%	53.6%	32%		
III Monitor		<b>O</b>	$\bigcirc$	$\bigcirc$		
Security	Running smoothly	1 Core(s)	460 / 858(MB)	4.0G / 13G		
🗁 Files	-					
🗈 Terminal	Overview					
🖾 Cron	Site	FTF		DB	Security	
88 App Store	1	0		1	1	
Settings						
🕒 Log out	Software			Traffic Disk	c 10	All 🗸
	E.	FTPa 🚺	php	<ul> <li>Upstream</li> <li>3.86 KB</li> </ul>	Downstream Tota     20.99 K8 1.5	al sent Total received 0 MB 253.78 KB

Gambar 4.7 Tampilan menu home admin aapanel

# A served linear part i to the file conner will be set to [owwn], you can add your backup plan in after the site is successfully established, please(Cron)add scheduled backup tasks to the page! Image: Interminal Image: Imag

Gambar 4.8 menu website aapanel

# 5. Tampilan Menu FTP Aapanel

	BT aaPanel Linux pane	• × +								-	0	×
$\leftarrow$	$\rightarrow$ C $\blacktriangle$	Not secure   192.168.13	9.7:8881/ftp					A <sup>N</sup> t∂	₹⁄≡	¢		
	192.168.1.9 🛛 0	🛱 Dashboard / F	TP Manager				FTP s	sarch			٩	
	Home											
	Website	🔺 FTP address: ftp	://192.168.1.9:21									
۹	FTP	Add FTP Change	FTP port									
	Databases	Username		Password	Status 🔺	Home	Not	2		Q	peratior	1
	Monitor	Currently no data										
	Security									1	Total	1
	Files											
	Terminal											
	Cron											
	App Store											
	Settings											
	Log out											
	+											
		aaPa	nelLinux panel ©201	4-2022 aaPanel (bt.cn)	For Support Suggestions,	please visit the aaPanel Forun	Documentation					

Gambar 4.9 menu ftp aapanel

# 4. Tampilan Menu Website Aapanel

#### $\begin{tabular}{|c|c|c|c|} \hline \Box & asPanel Linux panel & x & + \\ \hline \leftarrow & \rightarrow & C & \hline & & Not secure & | 192.168.139.7/8881/database \\ \hline \end{tabular}$ - o × ^````\$``\$``` 📮 192.168.1.9 🛛 🚺 🖓 Dashboard / Database Manager Q A After adding the database, be sure to [Cron] page adds scheduled backup tasks to ensure your data security. Add Database Root password phpMyAdmin Sync all Get DB from server Database name Username v Password Backup Notes Databases Operation Exists(1) | Import crud1 crud1 crud1 Manager | Permission | Tools | CHG PW | Del Please choose 🔻 Execute 1 Total1 20items/page V Jump to page 1 Confirm ux panel ©2014-2022 aaPanel (bt.cn)

Gambar 4.10 menu databases aapanel

# 7. Tampilan Menu Monitor Aapanel

	BT aaPanel Linux panel	x +	- 0	×
$\leftarrow$	→ C ▲ N	lot secure   192.168.139.7:8881/control A 🖧 🏠	<b>@</b>	
Qi 1	192.168.1.9 0	🖓 Dashboard / System Monitor		
	Home			
	Website	Turn on Monitory 💽 Number of days to save: 30 Modify Clean Logs		
	FTP	Load Average Yesterday Today Last 7 Days Last 30 Days	Custom Tim	ie
	Databases			
	Monitor	e 1 min 0.02 Resource usage %		
	Security	• 15 min 0.14		I
	Files	40 03/2812:10 0.8 30 0 Resource usage % 1 0.6		
	Terminal	20 0.4		
	Cron	10 0.2 0.2		
	App Store	0 0 03/28 12:04 03/28 12:06 03/28 12:08 03/28 12:11 0 03/28 12:04 03/28 12:06 03/28 12:08 03/	28 12:11	
	Settings	3	3	
	Log out			
	+	CPU Yesterday Today Last 7 Days Last 30 Days Custom Time Memory Yesterday Today Last 7 Days Last 30 Days	Custom Tim	ie

Gambar 4.11 menu monitor aapanel

# 6. Tampilan Menu Databases Aapanel

	BT aaPanel Linux pa	nel	× +					- 0	×
$\leftarrow$	$\rightarrow$ C $\blacktriangle$	Not secure	192.168.139.7:8881/firewall			A" to	5∕≡	<u>ت</u>	
٦ı	192.168.1.9 🛛 0	ි Da	ishboard / System Security						
<u>6</u>	Home	-							
۲	Website	Turn on Site Lon	sSH SSH SSH Port: 22	Change SSH 5	Safety Turn on to Block ICMP				
<u>@</u>									
8	Databases	Firewa	all						Т
2	Monitor	Acces	Noter/Description	Onen SVS Firm	all Description: Supported Paper	of Dort Ev. 2000-2500			
R	Security	Accep	Notes/Description	Open STS Firew	Description: supported kange	I PORT, EX: 5000:5300			
Ý	security	ID	Rule	Status 🧿	Added date	Instructions		Operation	n
	Files	13	Accept port:[953]	Not Listening	2022-02-22 16:38:13	DNS		De	el
<u>&gt;-</u>	Terminal	12	Accept port:[53]	Listening	2022-02-22 16:38:07	DNS		De	si i
Ē		11	Accept port:[22]	Listening	2022-02-21 05:11:59	SSH remote service		De	9l
88	App Store	10	Accept port:[8881]	Listening	2022-02-21 04:47:59			De	el
ø	Settings	9	Accept port:[888]	Listening	2022-02-21 04:35:31	Default port of phpMyAdmin		De	5l
G		8	Accept port:[39000-40000]	Listening	2022-02-21 04:35:31	Port range of FTP passive mode		De	я
		7	Accept port:[7800]	Not Listening	2022-02-21 04:35:31			De	ы
		6	Accept port:[20]	Not Listening	2022-02-21 04:35:31	Data port of FTP active mode		De	si.

# 8. Tampilan Menu Security Aapanel

Gambar 4.12 menu security aapanel

# 9. Tampilan Menu Files Aapanel

aaPanel Linux panel	x +			- 0	×
$\leftarrow$ $\rightarrow$ C $\blacktriangle$ No	t secure   192.168.139.7:8881/files	A <sup>N</sup> t∂	₹^≡	ê 🙎	
🖵 i 192.168.1.9 🛛 🔘	← Root dir > www > wwwroot > C	Search file cont	ent	Include sub	odir Q
යි Home					
Website	Upload Remote download New Y Search Files Content Favorites Y Share List 💽 Terminal 🚔 Root dir (8.6G)	Backup PMSN	a Recy	cle bin	
🏨 FTP	File name PMSN/Owner Size Modification time Ps				Opt
Databases	192.168.250.7         755 / www         Calculate         2022/02/02 17:49:27				
Monitor	smartfarmingdj 755 / www Calculate 2022/02/22 17:30:13				
⊘ Security					
🗁 Files					
🖂 Terminal					
🗰 Cron					
App Store					
Settings					
🕒 Log out	Total 2 directory, Ofile(s), size: Click to calculate	1 From1-2 Tot	al2 per pa	ge 100 🗸	item(s)
+	aaPanelLinux panel ©2014-2022 aaPanel (bt.cn) For Support Suggestions, please visit the asPanel Forum Documentation	on			

Gambar 4.13 menu files aapanel

# 10. Tampilan Menu terminal Aapanel

	BT aaPanel Linux	+ x Hanac			-	Ø	×
$\leftarrow$	$\rightarrow$ C	Not secure   192.168.139.7:8881/xterm	Α <sup>%</sup> τ <b>ο</b>	£^≡	Ē		
	192.168.1.9						
		Account or Password incorrect: Authentication failed.,root@127.0.0.1:22					
		Add host information					
		Server IP 127.00.1 22					
		SSH account root					
		Verification Password Private kay					
5.	Terminal	Password Please enter SSH password					
		Remarks Please enter remarks, can be blank					
		Cancel Submit					
		asPanelLinux panel ©2014-2022 asPanel (bt.cn) For Support[Suggestions, please visit the asPanel Forum Documentation					

Gambar 4.14 menu terminal aapanel

# 11. Tampilan Menu Cron Aapanel

	BT aaPanel Linux	opanel x +				-	σ	×
$\leftarrow$	$\rightarrow$ C	▲ Not secure   192.168.139.7:8881/crontab	$\forall_{\theta}$	έõ	£j≡	ē		
<b>D</b> i 1	92.168.1.9	G Dashboard / Cron Job						
	Home							- 1
	Website	Add Cron Job						-1
		Type of Task Shell Script - * Type of task: shell script, backup site, backup database, cut log, free RAM, access URL						1
	Databases							
	Monitor	Name of Task						1
	Security	Execution cycle Weekly • Monday • 1 Hour 30 Minute						1
	Files							
	Terminal	Script content						1
	Cron							
	App Store							
	Settings	AUU IBSK						
	Log out	When adding a backup task, you should run it manually and check if the backup package is complete						
	+	<ul> <li>Insufficient disk space, database password error, network instability, etc. may result in incomplete data backup</li> <li>Support file or directory exclusion when backing up sites and directories. Please upgrade the plug-ins that need to be excluded to the latest version</li> </ul>						

Gambar 4.15 menu crob job aapanel

	BT aaPanel Linux panel	× +											-	0	×
←	→ C ▲ No	ot secure   192.168.139.7:8881/	soft								A <sup>%</sup> τ <b>ο</b>	£≦	Ē	۲	
٦ı	192.168.1.9	🖓 Dashboard / Software	Store												
63	Home														
	Website	Search App search		Q											
٩	L FTP	App Sort All	Installed	Deployment	Tools	Plug-ins	Professional	Third	party Plug-ir	15			Update 4	App List	
8	Databases														
52	Monitor	Upgrade to Pro edition, al	plugins, free	to use! Login	Try the Pro e	dition for free for	r 15 days Click	to try							
Ø	Security	Recently visited plugin: 🗐	MongoDB	👀 Dns Manager	🟆 Fail2ba	n Manager 🛛 </th <th>&gt; one-click dep</th> <th>loyment</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th>	> one-click dep	loyment							
E	Files	Software name	Developer	Instructions			Price	Expire date	Location	Status	Display or dashboard	n d	Op	eration	
۶.	] Terminal	🚍 Task manager	official	Easily manage pr services, schedul	ocesses, startuj ed tasks, ssh se	p items, users, ssions >> Help	\$9.50	NOT activated					E	luy now	
	Cron	Node.js version manager	official	Install, uninstall, exclusive with PN	configure node /12 manager	js version, mutual	lly Free							Install	
88	App Store			Mitigating DDOS	i attacks, easily	creating custom	ek								
Ô	Settings	Winx WAF	official	of malicious atta recommended to	cks and data lea use Nginx 1.1	akage, it is 8 and above >>	\$9.50	NOT activated					E	luy now	
G	Log out			Mitigating DDOS	attacks, easily	creating custom		NOT							
	+	🥪 Apache WAF	official	rules, protecting of malicious atta	your website ar cks and data lea	nd reducing the ris akage >> Help	sk \$9.50	activated					E	luy now	
		aaPanel Mobile	official	Easily manage yo mobile >> Help	our server anyti	me, anywhere via	\$2.95	NOT					E	luy now	

# 12. Tampilan Menu App Store Aapanel

Gambar 4.16 menu app store aapanel

# 13. Tampilan Menu Settings Aapanel

🗖 🖬 a	aaPanel Linux panel	× +										-	0	×
$\leftarrow  \rightarrow$	C A No	t secure   192.168.13	. <b>7</b> :8881/config						Aø	ŵ	£≜	¢		
<b>口</b> 192.168	8.1.9 ዐ	🕼 Dashboard / P	inel Setting											
ි Hom	ne													
Webs	site	Turn off panel	Listen IPv6 Pan	el SSL 🤇		Developer mode		Offline mode						1
🏨 FTP		obogie datientication	9											4
🗎 Datal	bases	Setting												
🖾 Moni	itor													. 1
⊘ Secu	rity	A For security, pl	ase change alias, default port, user nar	me and pa	assword!									
🗁 Files		Alias	aaPanel Linux panel		Take alias for aaPanel									
🖂 Termi	inal	Panel port	8881 Mc	odify	Suggested port: 8888-65535, N	lote: For servers with	security group	is, please relea	e the ne	w port i	n the se	curity g	roup in	
🗎 Cron		advance.												
88 App	Store	Timeout	86400		seconds, If the user does not hi	ave any operation wi	thin 86400 sec	onds, the pane	will aut	omatical	lly exit			
Settir	ngs	Security Entrance	/smartfarming Mo	odify	Panel Admin entrance. After se	tting, you can ONLY	log in to the pa	inel through th	e specifi	ed Secu	rity Entr	ance, e.	g.	
🕞 Log o	out	/www_bt_cn												
+	÷	BasicAuth	Closed	Set	Used for BasicAuth authentica	tion configuration								
		Notification	Email is not set	Set										

Gambar 4.17 menu settings aapanel

# 4.1.4 Hasil Monitoring

1. Informasi menu status terjadi perubahan saat melakukan instalasi beberapa *software* yang dibutuhkan. Dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

Status			
Load status 🔞	CPU usage	RAM usage	/
16%	50%	53.6%	32%
Running smoothly	1 Core(s)	460 / 858(MB)	4.0G / 13G

Gambar 4.18 Informasi Status

2. Informasi menu overview apakah terdapat penambahan data secara tiba-tiba.

Overview			
Site	ftp	DB	Security
1	O	<b>1</b>	1

Gambar 4.19 Informasi overview

3. Informasi Software apa saja yang telah terinstall pada aapanel.



Gambar 4.20 informasi software

## 4. Informasi Traffic resource server.



Gambar 4.21 informasi traffic

## 4.1.5 Hasil Manajemen

1. Setting Cron Job untuk melakukan back-up database.

Add Cron Job	
Type of Task	Backup Database - Type of task: shell script, backup site, backup database, cut log, free RAM, access URL
Name of Task	Backup database[crud1]
Execution cycle	Daily - 1 Hour 30 Minute
Backup database	crud1[crud1]   Backup to Disk of server  Keep last 3
Backup reminder	Notify on failure + Notification No Data + Set notifications
	Add Task

Gambar 4.22 setting cron job backup databases

#### 4.2 Pembahasan

Hasil dari pengumpulan kebutuhan, perancangan sistem serta pengujian sistem *cloud computing* Tani cerdas telah terealisasi dan sesuai dengan kebutuhan. Sistem ini bertujuan untuk membantu tani cerdas, khususnya pengelola server tani cerdas untuk memanajemen *server* dengan baik, dan dapat memonitoring *resource server* dengan mudah. Dalam proses perancangan sistem ini, dibuat dengan melalui beberapa tahapan yaitu menggunakan metode NDLC, dimana metode NDLC menerapkan 6 tahapan perancangan sistem yang dimulai dari Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Simulasi Prototipe (*Simulation Prototyping*), Implemetasi (*Implementation*), Monitoring (*Monitoring*), Manajemen (*Management*). Semua tahapan tersebut dilakukan dalam memebangun sistem *Cloud Computing* Tani Cerdas berbasis *On-Premise*.

Proses pembangunan sistem ini, peneliti menggunakan beberapa perangkat lunak penunjang yaitu Virtual Box, Aapanel, CentOS7, Visio, Figma. Pembangunan sistem dimulai dengan pengumpulan data, membangun Arsitektur Jaringan, menginstalasi dan konfigurasi server. Dalam proses pengumpulan data untuk menunjang terciptanya sistem yang sesuai dengan kebutuhan, maka peneliti melaksanakan penelitian yang dilakukan kepada anggota tim riset *Smart Farming* Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya. Penelitian yang dilakukan guna untuk mendapatkan data yang konkrit mengenai informasi *Smart Farming*.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan sistem berjalan sesuai kebutuhan dan sistem ini berguna bagi *Smart Farming* untuk melakukan penyimpanan data, mempermudah *backup* data dan memonitoring *server cloud*. sistem ini dapat dimanfaatkan untuk melakukan penyimpanan data, serta memberikan solusi keamanan dan kemudahan dalam pengolahan. Dalam membangun sistem *Cloud Computing Smart Farming* berbasi *On-Premise* terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan diantaranya adalah sebagai berikut:

#### 4.2.1 Kelebihan Sistem

Kelebihan-kelebihan dari sistem *Cloud Computing Smart Farming* berbasi *On-Premise* adalah sebegai berikut:

a. Sistem Perangkat lunak Free.

- b. Sistem ini dapat di *upgrade* sesuai kebutuhan.
- c. Dengan sistem ini kita dapat memanajemen panel *Cloud* kita dengan mudah.
- d. Sistem ini dapat menampilkan informasi mengenai *server cloud* secara langsung.
- e. Dengan sistem ini kita dapat melakukan beberapa *Cron Job* dan dapat diaktifkan notifikasi melalui telegram.
- f. Sistem support terhadap beberapa jenis web server.
- g. Memiliki fitur yang dalam penelitian ini dibutuhkan seperti *monitoring*, keamanan, *databases*.

## 4.2.2 Kekurangan Sistem

Kekurangan-kekurangan dari sistem ini adalah sebagai berikut:

- a. Beberapa fitur ada yang berbayar.
- b. Sistem ini hanya dapat digunakan oleh single user.
- c. Tidak dapat membuat machine baru