

4.9 Menyajikan bagan dan konsep kerja *Server softswitch* berkaitan dengan PBX.

The diagram illustrates a VoIP network architecture. At the top left, a **Remote Office SOHO** (Small Office/Home Office) is shown with a **Web Client** (laptop) and a **Personal Assistant** (smiley face icon). The Web Client is connected to the **Internet** cloud. The Internet cloud is also connected to the **InternetPBX Remote Site** (server rack) and the **InternetPBX Main Site** (server rack). The InternetPBX Main Site is connected to the **Internet** cloud, the **Public Network** (cloud), and the **LAN** (blue line). The Public Network is connected to the InternetPBX Main Site, the **PSTN** (Public Switched Telephone Network) cloud, and the **Personal Assistant** (smiley face icon). The PSTN cloud is connected to the InternetPBX Main Site and the **PCS Phone** (mobile phone). The InternetPBX Main Site is also connected to the **CO Trunk Loop Start T-1 E-1 PRI** (text). The InternetPBX Main Site is connected to the **LAN** (blue line), which is connected to the **InternetPBX Main Site** and the **Public Network**. The InternetPBX Main Site is connected to the **Telephony** (red line), which is connected to the **InternetPBX Main Site** and the **Public Network**. The InternetPBX Main Site is connected to the **Fax Data Video** (green line), which is connected to the **InternetPBX Main Site** and the **Public Network**. The InternetPBX Main Site is connected to the **Extension** (green line), which is connected to the **InternetPBX Main Site** and the **Public Network**. The InternetPBX Main Site is connected to the **Workstation** (blue line), which is connected to the **InternetPBX Main Site** and the **Public Network**. The InternetPBX Main Site is connected to the **IP Telephone** (red line), which is connected to the **InternetPBX Main Site** and the **Public Network**. The InternetPBX Main Site is connected to the **IP Telephone** (red line), which is connected to the **InternetPBX Main Site** and the **Public Network**.

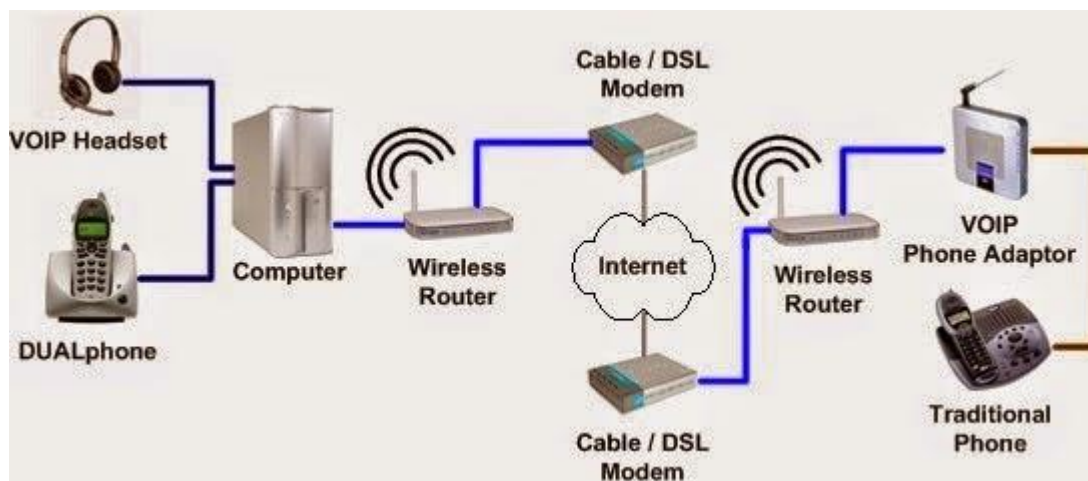
Istilah PBX pertama kali diterapkan ketika pergantian jaringan ke operator dalam perusahaan dilakukan. Secara otomatis, sistem pergantian elektromekanis dan beralih ke elektronik menggantikan sistem manual, PABX (*Private Automatic Branch Exchange*) dan PMBX (*Private Manual Branch Exchange*) yang digunakan untuk membedakan keduanya dengan sistem PBX. PBX adalah sebuah sentral privat dengan fitur seperti sentral public yang di gunakan oleh suatu lembaga / perusahaan dalam melayani komunikasi internet perusahaan tersebut

Sejak tahun 1990-an, terdapat dua perkembangan signifikan yang menyebabkan munculnya jenis baru sistem PBX. Salah satu perkembangan tersebut adalah besarnya pertumbuhan jaringan data dan meningkatnya pemahaman publik mengenai *packet switching*.

Perusahaan tidak hanya membutuhkan *packet switched* pada jaringan untuk data saja, perkembangannya perusahaan juga membutuhkan ketersediaan internet sebagai sistem pengiriman global pada satu sistem telepon. PBX kemudian muncul dan melahirkan VoIP PBX yang menjadikan komunikasi semakin menarik. Secara teknis, PBX dan VoIP PBX bukanlah sistem berbeda. Cakupan PBX yang begitu luas, kadang sulit untuk dipahami. VoIP PBX merupakan sistem layanan khusus dalam jaringan telepon.

Faktor lainnya yang turut melahirkan sistem PBX adalah ide fokus pada kompetensi inti. Layanan PBX cenderung sulit untuk mengatur perusahaan-perusahaan kecil karena tidak ada kompetensi inti dalam penanganan telepon di dalam perusahaan tersebut. Pertimbangan ini memunculkan konsep host PBX. Dalam host setup, PBX berada dan dikelola oleh pusat penyedia layanan telepon, serta segala fitur dan panggilan telepon dikirim melalui internet. Pelanggan hanya perlu mendaftarkan diri untuk menggunakan layanan, dibandingkan harus membeli dan memelihara perangkat keras PBX yang begitu mahal. Dengan kata lain, sistem layanan telepon dipindah dari privat menjadi Central Office.

Proses Kerja PBX Server Softswitch



Sebuah sistem IP PBX terdiri dari satu atau lebih telepon SIP, server IP PBX dan secara opsional VoIP Gateway untuk terhubung ke jalur PSTN yang ada. Fungsi IP PBX server mirip dengan cara kerja proxy server: klien SIP, baik berupa *software (softphone)* atau perangkat keras berbasis ponsel, mendaftar ke server IP PBX, dan ketika mereka ingin membuat panggilan mereka meminta IP PBX untuk melakukan panggilan. IP PBX memiliki daftar semua ponsel/pengguna dan alamat yang sesuai

dengan SIP mereka dan dengan demikian dapat menghubungkan panggilan internal atau rute panggilan eksternal baik melalui gateway VoIP atau penyedia layanan VoIP.

Konfigurasi Ekstensi dan Dial Plan pada Server Softswieth :

Pengertian Ekstensi dan Dial Plan pada Server VoIP

Dalam syntax yang digunakan di file *extensions.conf*, setiap tahapan perintah dalam sebuah extension di tulis dalam format

exten = extension,priority,Command(parameter)

Kesimpulannya, sebuah "context" mempunyai nama, seperti "john". Setiap context, dapat Didefinisikan satu atau lebih "extension". Setiap extension, dapat didefinisikan sekumpulan perintah.

Komponen yang membangun tahapan perintah extension atau command line adalah sebagai berikut,

1. ***Extension*** adalah label dari extension, dapat berupa sebuah string (angka, huruf dan simbol yang diijinkan) atau pola yang harus di evaluasi secara dinamik untuk mencocokkan dengan banyak kemungkinan nomor telepon. Setiap *command line* yang menjadi bagian dari extension tertentu harus mempunyai label yang sama.
2. ***Priority*** biasanya berupa angka integer. Merupakan urutan dari perintah yang harus dijalankan dalam sebuah extension. Perintah pertama yang akan dijalankan harus dimulai dengan prioritas 1, jika tidak ada prioritas 1 maka Asterisk tidak akan menjalankan perintah extension. Setelah prioritas 1 di jalankan, Asterisk akan menambah prioritas ke prioritas 2 dan seterusnya, tentunya jika tidak ada perintah yang menentukan prioritas mana yang selanjutnya harus dijalankan. Jika ternyata perintah selanjutnya ternyata tidak terdefinisi maka Asterisk akan menghentikan proses menjalankan perintah walaupun masih ada perintah dengan prioritas yang lebih tinggi.
3. ***Command*** atau perintah adalah "aplikasi" yang akan di jalankan oleh Asterisk.
4. ***Parameter*** adalah parameter yang harus diberikan kepada sebuah command. Tidak semua command / perintah membutuhkan parameter, beberapa perintah dapat dijalankan tanpa parameter.

Dial Plan berfungsi sebagai routing panggilan antar ekstensi, baik yang berada dalam satu IP-PBX (lokal) maupun antar IP-PBX, atau biasa disebut *dial trunk*. Dalam Asterisk, Dial Plan diprogram dalam satu file yang bernama *extensions.conf*. Secara umum, setiap ekstensi dalam Asterisk merujuk

pada user tertentu yang ter-register ke Asterisk tersebut sehingga biasanya nomor ekstensi sama dengan id user.

Konfigurasi Ekstensi dan Dial Plan pada Server VoIP

Dial antar ekstensi pada IP-PBX

[VoIPkn] -->> seluruh dial plan di bawah ini hanya berlaku bagi context 'VoIPkn'

exten =>101,1,Dial(SIP/101,20) -->> Dial ext 101 dengan protokol SIP, time out 20 detik

exten =>101,2,Hangup -->> setelah timeout dilakukan hangup

exten =>102,1,Dial(SIP/102,20)

exten =>102,2,Hangup

Pengertian dan Proses kerja PBX pada server softswitch

PBX atau *Private Branch Exchange* adalah penyedia layanan telepon yang melayani pertukaran telepon dengan pusat di dalam suatu perusahaan, dan menjadi penghubung antara telepon dari publik ke telepon perusahaan atau jaringan telepon dari perusahaan ke anak perusahaan lainnya di area yang lebih luas atau untuk publik.

PBX menghubungkan antara telepon dalam perusahaan dengan jaringan internal dan menghubungkan juga telepon dalam perusahaan dengan jaringan telepon publik (PSTN – *Public Switched Telephone Network*) melalui trunk, yaitu penghubung jalur komunikasi antara pengirim dengan penerima melalui *central office*.

Jaringan ini menggabungkan telepon dengan faksimile, modem, dan hal lain yang menjadi perpanjangan dari kemampuan PBX sistem melalui trunk. Oleh karena itu, telepon dengan sistem PBX tidak hanya berfungsi untuk kegiatan telepon, namun juga dapat mengirim fax atau modem akses internet.

Awalnya, keuntungan utama dengan sistem PBX ini adalah penghematan biaya pada panggilan telepon internal; dan menghindari 'tabrakan' jaringan telepon internal dalam suatu perusahaan. Dari sinilah, PBX mulai dikembangkan dan populer.

Layanan awal yang disediakan PBX sistem tidak mencakup *hunt groups*, *call forwarding*, dan *extension dialing* (misal: 4632). Barulah pada tahun 1960, PBX disimulasikan dan kemudian dikenal dengan sistem *Centrex*. *Centrex* juga melayani fitur serupa dengan PBX yang berasal dari pusat jaringan telepon.

PBX dibedakan dari ‘sistem kunci’ yang dilakukan pengguna secara manual ketika ia menekan nomor tujuan. Maka dari itu, secara otomatis PBX akan menuju jalur sesuai dengan nomor yang dituju pengguna.

Sistem ini disebut dengan *Hybrid systems*. ‘Sistem kunci ini dibuat dengan memilih jalur keluar khusus dengan menekan nomor eksternal. Namun, sistem PBX memiliki kode telepon untuk menghubungkan satu saluran dengan saluran luar (DDCO – *Direct Dial Central Office*), dan diikuti dengan nomor eksternal.

Sistem PBX memungkinkan pengguna untuk melakukan panggilan telepon secara internal dan eksternal dengan menggunakan kode telepon yang telah terdaftar di *Central Office* maupun di DDCO.

Konfigurasi 3CX Phone System VOIP pada IP PBX di Windows 7

3CX Phone VoIP Server

3CX Phone System adalah software berbasis IP PBX yang menggantikan traditional PBX dan dapat mengantarkan user untuk saling berkomunikasi. IP PBX mensupport fitur-fitur traditional PBX. 3CX Phone System, selain berbasis Windows, 3CX juga memberikan paket teknologi komunikasi yang lengkap dengan menyertakan voice mail, fax, email dan status kehadiran/online user dan juga Video Call. Masing-masing user juga dapat mengkonfigurasi pengaturan ekstensinya masing-masing melalui web-based user portal, yang tentunya dapat diakses dari mana saja tanpa bantuan IT Staff. di antaranya fitur-fitur seperti Call Forwarding dan Caller ID.

Dengan konsol web-based, administrator pun dapat dengan mudah membuat ekstensi-ekstensi baru dan mengubah pengaturan IP PBX. Dan karena 3CX Phone System adalah aplikasi berbasis Windows, tentunya akan sangat mudah dimonitor dan dikontrol. Untuk dapat menginstall 3CX pada sebuah server yang sudah ada, atau bisa divirtualisasikan dan tidak memerlukan perangkat, tenaga dan biaya manajemen tambahan.

Fitur2 yang didapatkan antara lain :

1. 3CX menyediakan semua fitur yang disediakan telepon pada umumnya, baik berupa call, switching, forwarding dll
2. 3CX menyediakan unlimited extension, sehingga grouping dan pengaturan terhadap user lebih leluasa
3. Memiliki konfigurasi berupa web Based Configuration, sehingga user dengan mudah dapat melakukan konfigurasi dengan user interface yang menarik dan mudah dipahami.
4. Komunikasi dapat dilakukan secara offline, artinya user dapat mengirimkan voice message ataupun fax message, sehingga komunikasi tidak harus dilakukan saat kedua user presence, tapi dapat juga dilakukan melalui offline voice message.

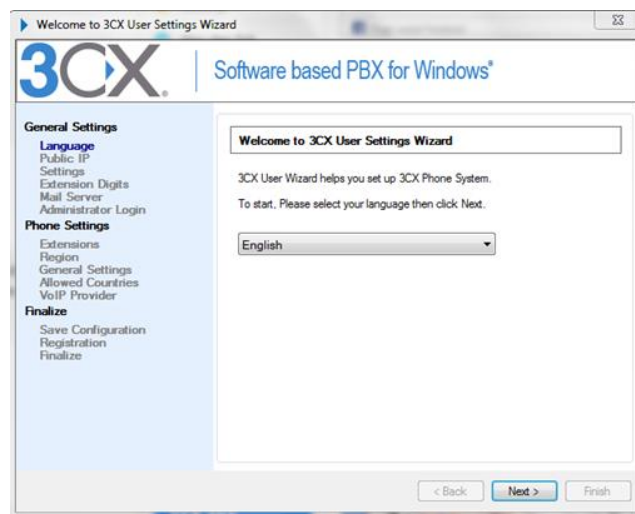
5. Menyediakan control call, sehingga user dapat melihat user-user yang sedang online dalam system.
6. Menyediakan fasilitas conference sehingga, user yang tergabung dalam satu group dapat saling berkomunikasi dengan mudah.
7. Dapat dengan mudah digabungkan dengan VoIP provider, karena 3CX bekerja sama, dengan penyedia provider VoIP secara global, sehingga panggilan VoIP tidak hanya dilakukan dalam lingkungan lokal, melainkan dapat juga dilakukan dalam lingkup jaringan global melalui jaringan internet.

VoIP 3CX phone system menggunakan

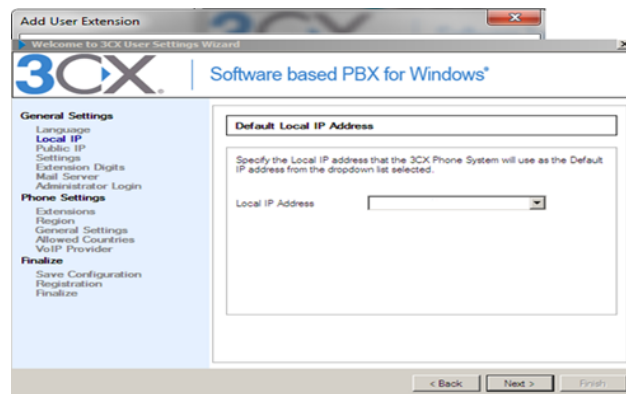
1. 2 PC
2. Dan 1 smartphone yang di gunakan untuk sebagai client nya

Langkah-langkah untuk menginstall 3CX pada windows 7:

- a. Lakukan Install 3CX pada window, jika sudah terinstall akan keluar pilihan bahasa, pilih bahasa English lalu tekan *next*



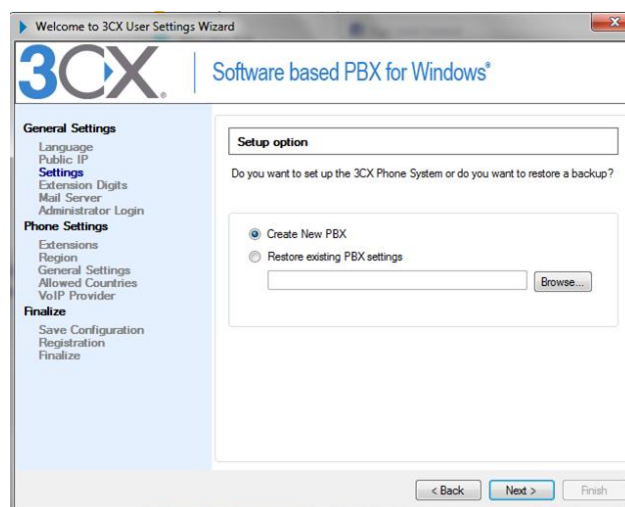
- b. Tentukan IP Local / LAN IP PBX server yaitu gunakan IP yang digunakan pada *smartphone* , cek dengan perintah *ipconfig* di *command prompt* agar diketahui IP yang dipergunakan misal "172.18.12.04", tekan next



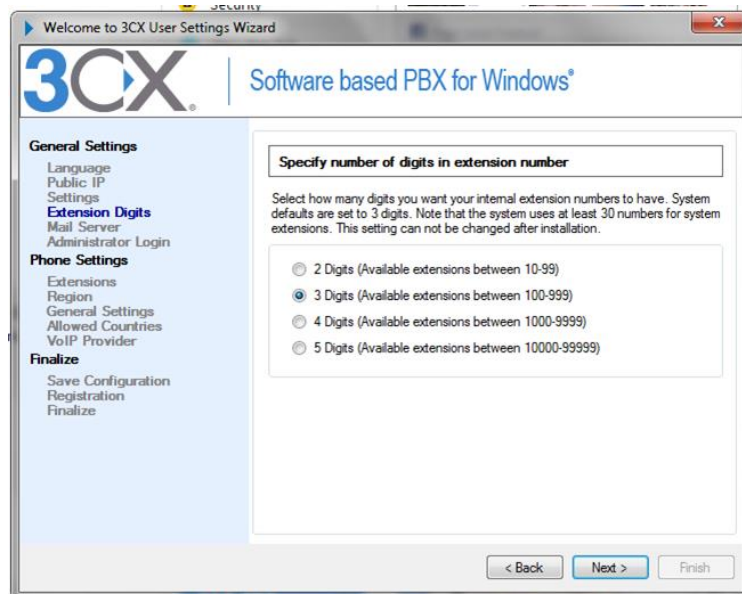
- c. Tahap berikutnya tampilan permintaan untuk menentukan IP Public, biarkan kosong saja karena hanya menggunakan IP local bukan IP Public, tekan next



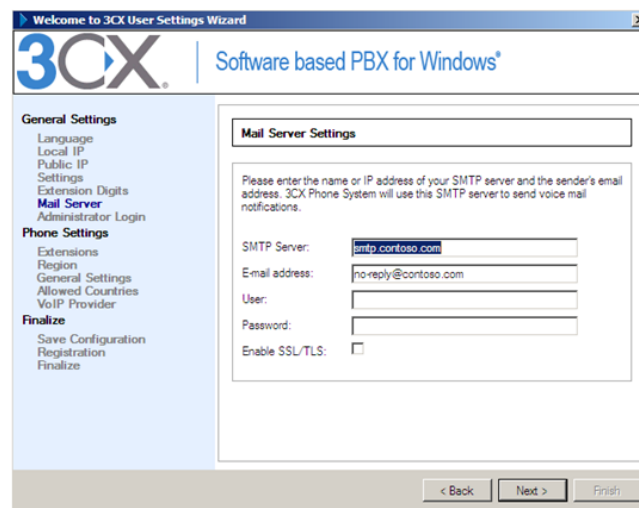
- d. Saat settings IP PBX server pilih menu Create New PBX, Next.



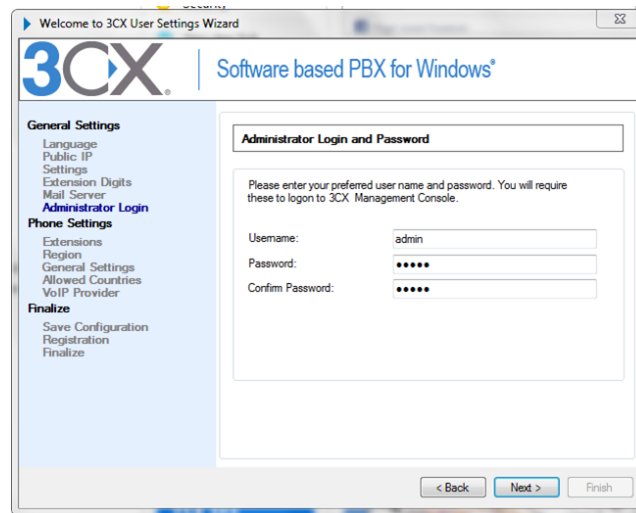
- e. Tentukan jumlah digit extension dari 4 pilihan 5 digit extension maka misal 3 digit, lakukan next



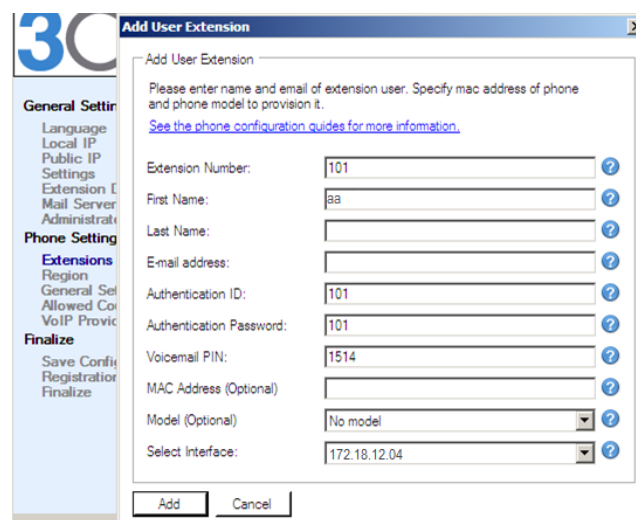
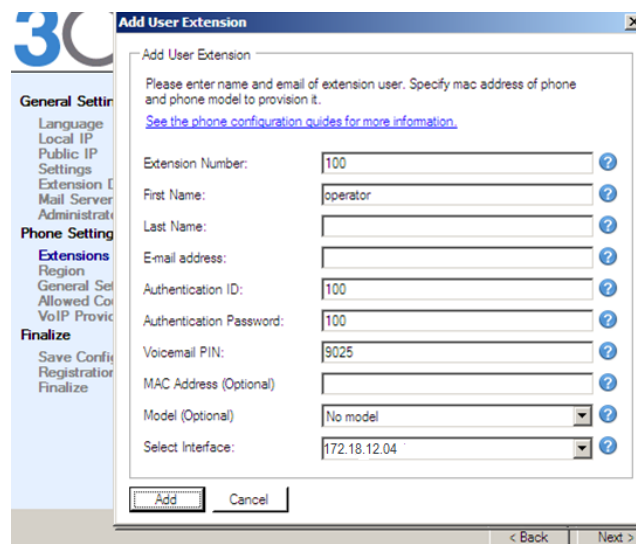
- f. Tentukan mail server pada SMTP Server diabaikan saja, tekan next



- g. Pilihlah menu Administrator Login gunakan *username* dan *password* sesuai yang diinginkan, misalnya "**admin**" tekan next



- h. Buat extension untuk operator dan 2 client, dengan nomor extension 100 sebagai operator, klik add untuk penambahan 101 dan 102 sebagai client masukkan username dan passwornya yang diinginkan



Add User Extension

Please enter name and email of extension user. Specify mac address of phone and phone model to provision it.
[See the phone configuration guides for more information.](#)

Extension Number:

First Name:

Last Name:

E-mail address:

Authentication ID:

Authentication Password:

Voicemail PIN:

MAC Address (Optional):

Model (Optional):

Select Interface:

- i. Tentukan region negara dan pilih pengaturan kode negara Indonesia, tekan next

Welcome to 3CX User Settings Wizard

3CX | Software based PBX for Windows®

General Settings

Language
Public IP
Settings
Extension Digits
Mail Server
Administrator Login

Phone Settings

Extensions
Region
General Settings
Allowed Countries
VoIP Provider

Finalize

Save Configuration
Registration
Finalize

Select Region and International Dialing Code

Specify the region where 3CX Phone System will be operating from

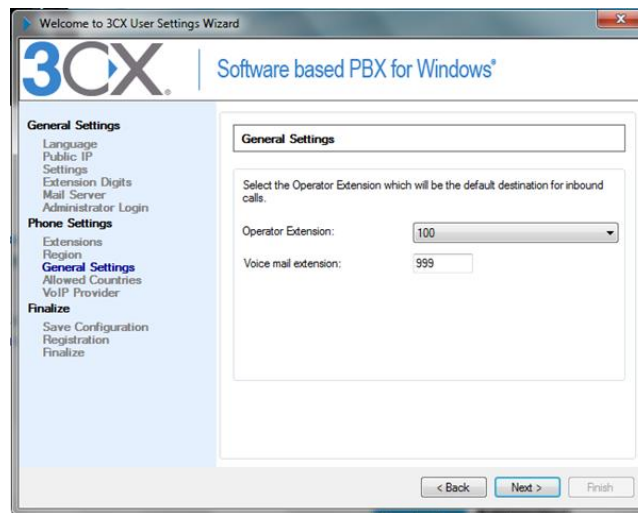
Select Country:

International Dialing Code (Exit Code)

When making an international call, the International Dialing Code is the number you are required to dial first to "exit" your country. After selecting the country verify the International Dialing Code below.

International Dialing Code:

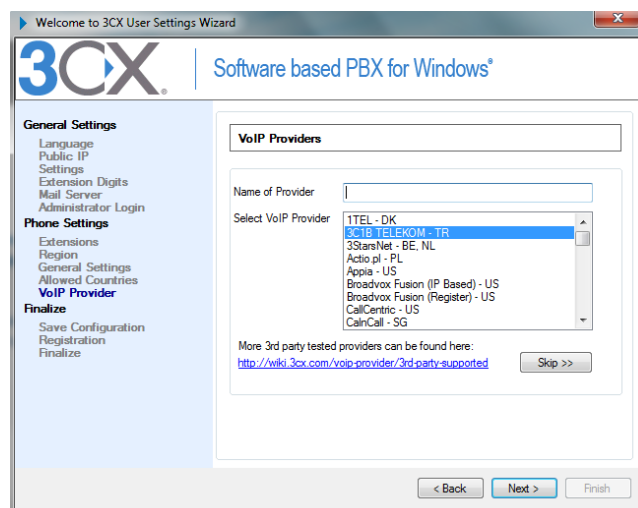
- j. Pada *General Settings* tentukan nomor extension Operator, gunakan extension 100, tekan next



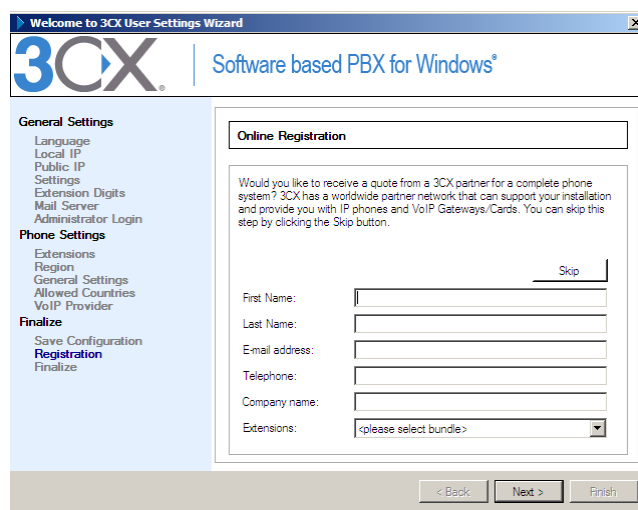
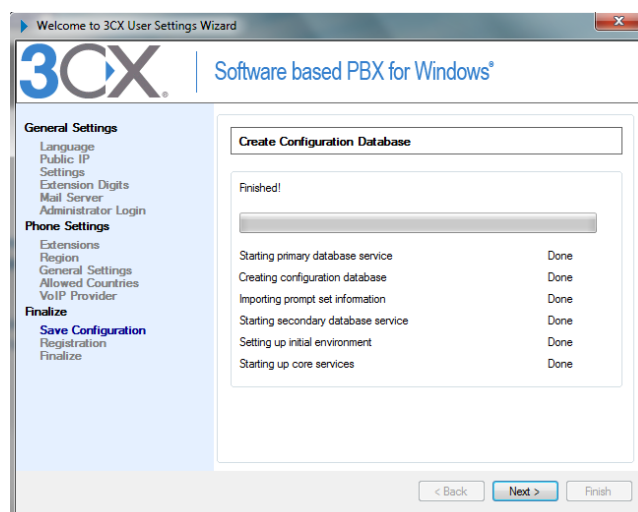
k. Pada *Allowed Countries*, pilih di 3CX phone *Asia and the Middle East*, klik next



l. Untuk menu VoIP provider di skip kan saja, klik next



- m. Kemudian klik Save Konfigurasi dan lakukan registrasi pada 3CX, maka tampilannya sebagai berikut:



- n. Klik finish hasilnya sebagai berikut:



- o. Lakukan pengaturan 3CX Phone System 10 Ip PBX Server melalui aplikasi Start, lalu double click pada icon 3CX. dan masukan username dan password "admin" seperti gambar dibawah ini:



- p. Apabila konfigurasi benar dan berhasil, maka status pada Extension status akan berubah menjadi Hijau yang menandakan sudah dapat melakukan panggilan dari operator hingga client 1 dan client 2, berikut hasil gambarnya:

