Seri SQL Server High Availability

Konfigurasi SQL Server Availabiliy Groups

M. Choirul amri
http://choirulamri.org

choirul@gmail.com

Lisensi Dokumen:
Copyright © 2007 IlmuKomputer.Com
*Seluruh dokumen di **IlmuKomputer.Com** dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarkan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut penulis dan pernyataan copyright yang disertakan dalam setiap dokumen. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang, kecuali mendapatkan ijin terlebih dahulu dari **IlmuKomputer.Com**.*

Konfigurasi availability groups hanya dapat dilakukan jika WSFC telah dikonfigurasi dengan benar. Bagian ini menjelaskan langkah-langkah pembuatan availability groups, termasuk iinstalasi SQL Server dan berbagai persiapan yang diperlukan.

Instalasi SQL Server

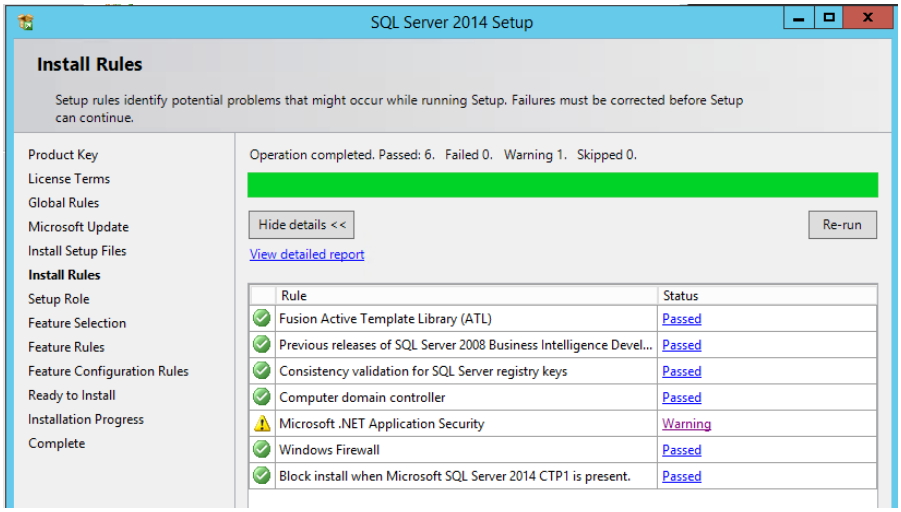
Instalasi SQL Server untuk availability groups dilakukan secara *stand alone* di setiap node. Hal ini berbeda dengan FCI, dimana instalasi di tiap mesin harus menggabungkan instance SQL Server ke failover cluster. Availability groups pada hakekatnya adalah perlindungan dan sinkronisasi di tingkat database, sedangkan pada FCI perlindungan dilakukan di lingkup SQL Server instance.

Langkah-langkah instalasi dan konfigurasi yang dijelaskan dibawah berlaku untuk setiap node dalam availability groups. Anda akan membuat konfigurasi yang terdiri dari 3 mesin berikut:

- KomodoSQL1
- KomodoSQL2
- KomodoSQL3

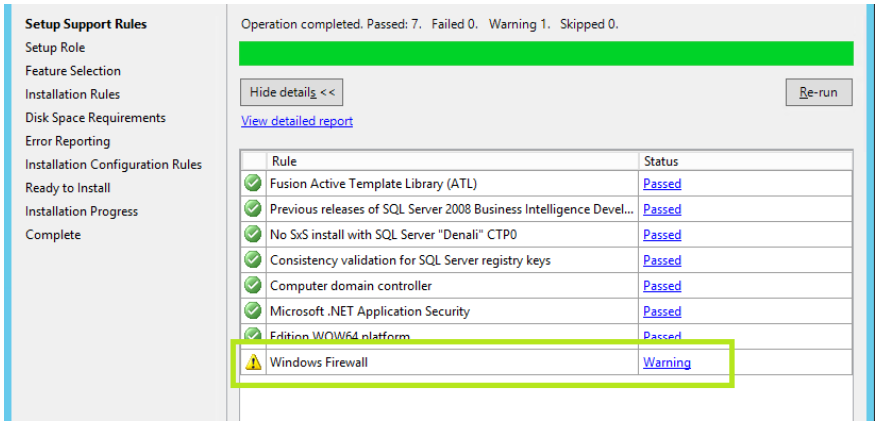
1) Login ke KOMODOSQL1 sebagai **mycompany\SQLClsAdmin** yang merupakan administrator lokal. Jalankan **Setup.exe** dari SQL Server 2014 Enterprise Edition DVD.
2) Setelah Jendela SQL Server Installation Center tampil**,** pilih **Installation** di sebelah kiri dan **New SQL Server stand-alone installation or add features...** di sebelah kanan.

3) Proses setup akan memeriksa kesiapan komponen Windows dan prasyarat pendukungnya sebagaimana gambar berikut.



Jika terdapat peringatan atau kesalahan, periksa status tersebut dan selesaikan berdasarkan saran yang ditampilkan. Klik Re-run untuk melakukan validasi ulang

4) Pesan peringatan terkait Windows Firewall seperti dibawah ini akan tampil jika konfigurasi port belum dilakukan.

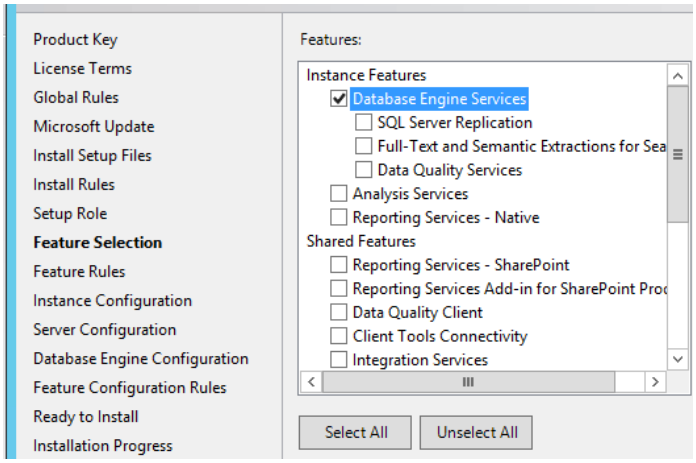


Bagian firewall berubah berwarna kuning karena port yang dibutuhkan masih tertutup dan belum dikonfigurasi sesuai kebutuhan SQL Server. Port – port tersebut perlu dibuka, yang dapat dilakukan setelah proses instalasi selesai. Status peringatan tersebut tidak menjadi penghambat untuk melanjutkan proses instalasi.

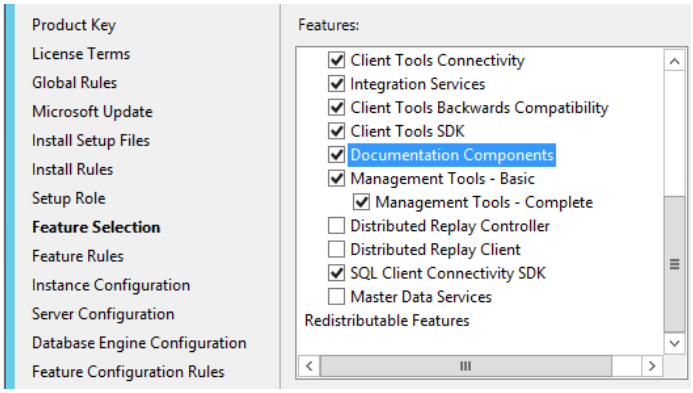
5) Klik **Next** untuk melanjutkan memilih fitur yang akan diinstall terkait kebutuhan availability groups sebagai berikut:
   - Database Engine Services dan semua fitur terkait dibawahnya Replication dan Full-text search

- Semua komponen klien seperti SSMS dan berbagai library terkait

Analysis Services dan Reporting Services tidak termasuk dalam fitur yang kompatibel dengan availability groups, sehingga tidak perlu diinstall.

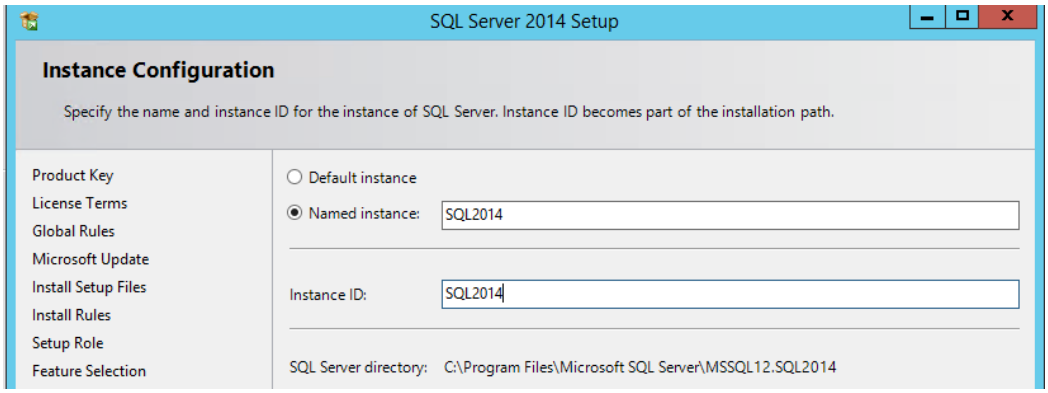


Komponen klien berikut perlu diinstall untuk memberikan dukungan akses data dan SSMS.

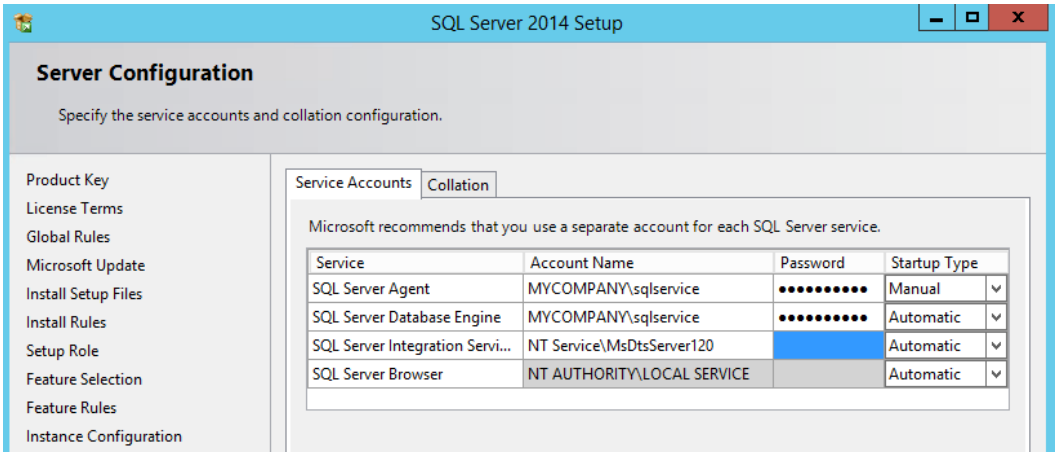


Analisis Services, Reporting Services, dan Integration dapat diinstall di tiap node tetapi layanan tersebut tidak dapat menjadi bagian dari availability groups.*Komponen yang diinstall di tiap node harus sama untuk menghindari masalah yang timbul pada saat failover.*

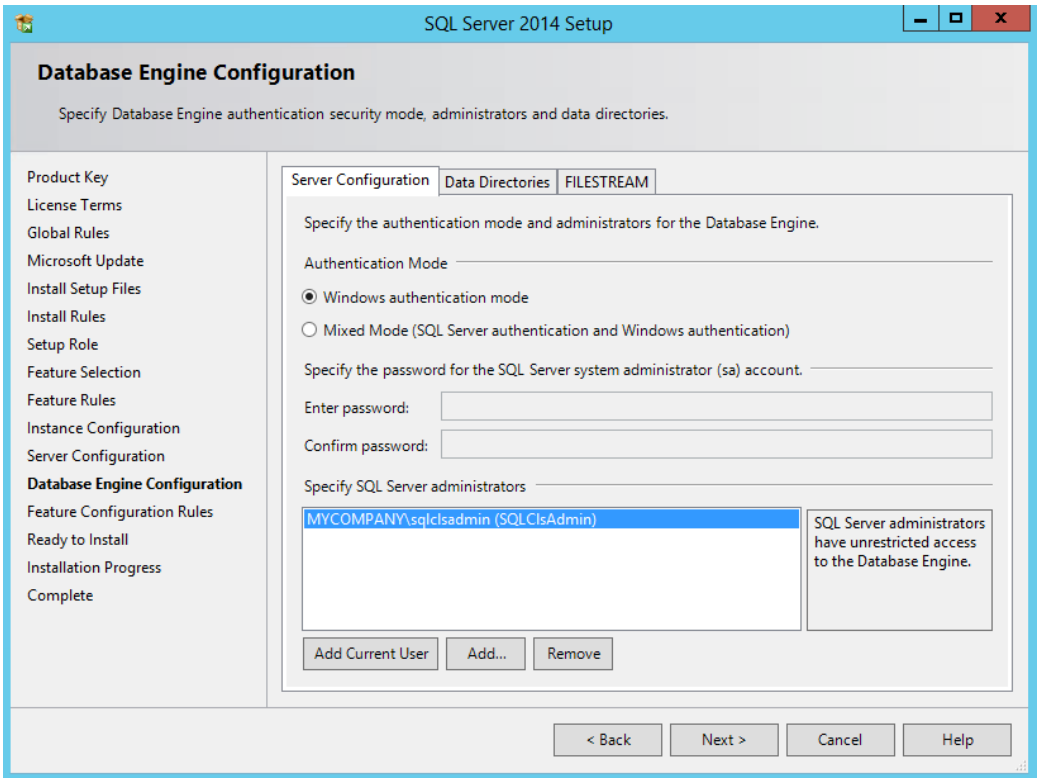
6) Klik **Next** untuk menyelesaikan Installation Rules. Lanjutkan proses ke konfigurasi instance.Terdapat 2 pilihan instance: **Standar** atau Named **Instance**. Dalam hal ini pilih **Named Instance** dan berikan nama: **SQL2014**



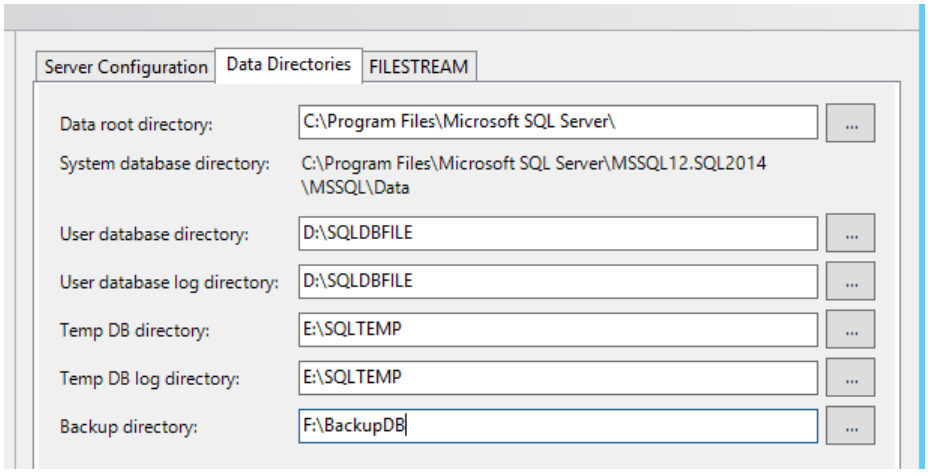
7) Periksa **Disk Space Requirement** dan klik **Next** untuk melanjutkan. Untuk *service account*, gunakan akun yang telah dipersiapkan sebelumnya yaitu **mycompany\SQLService**.



8) Untuk konfigurasi otentifikasi, pilih **Windows Authentication** sebagai default dan klik **Add current user** untuk menambahkan akun sebagai administrator SQL Server.

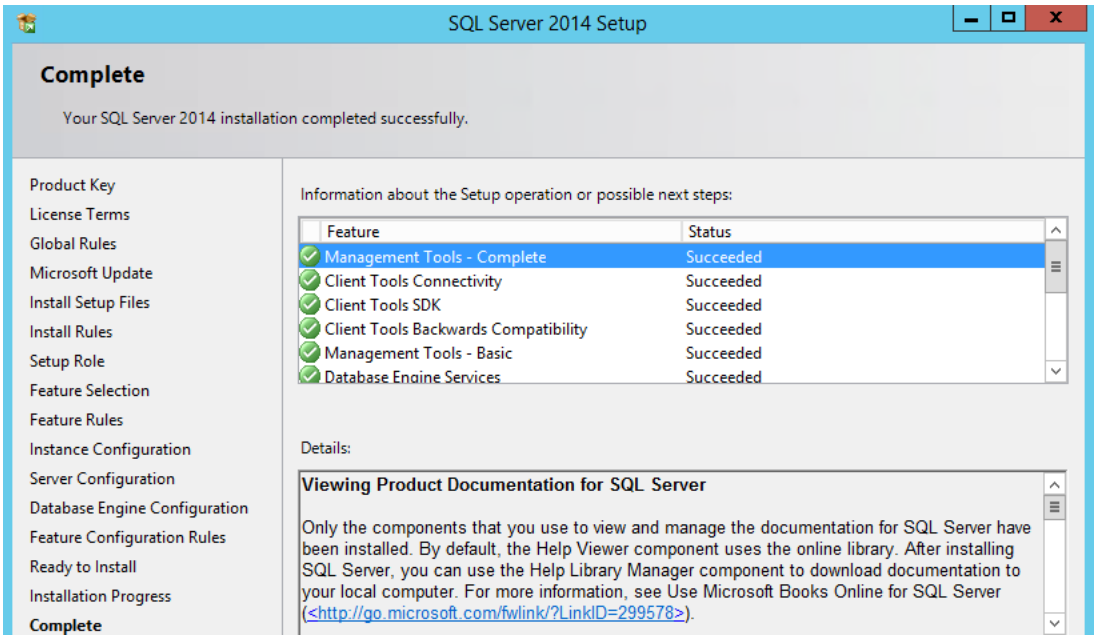


9) Klik tab **Data Directories** untuk menentukan lokasi database. Untuk memudahkan maintenance dan meningkatkan unjuk kerja, selalu dianjurkan penempatan database di lokasi terpisah sesuai dengan peruntukannya. Berikut ini adalah contoh penempatan file-file database yang digunakan:



Lokasi folder dan drive tersebut sebaiknya sama di semua node, sehingga memudahkan administrasi dan menghindari masalah tak terduga saat failover.

10) Setelah semuanya selesai, **klik OK** dan lanjutkan ke proses terakhir untuk melanjutkan instalasi.



Ulangi semua langkah-langkah instalasi diatas di server KOMODOSQL2 dan KOMODOSQL3.

Konfigurasi AlwaysOn Availability Groups

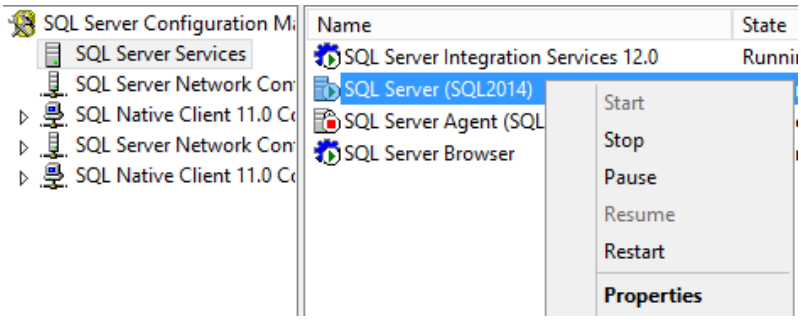
Setelah instalasi selesai, fungsi availability groups perlu diaktifkan pada setiap instance SQL Server di tiap node. Konfigurasi dilakukan menggunakan **SQL Server Configuration Manager.** Dalam contoh ini, konfigurasi harus dilakukan di *instance* berikut:

Server	SQL Server Instance
KomodoSQL1	KomodoSQL1\SQL2014
KomodoSQL2	KomodoSQL2\SQL2014
KomodoSQL3	KomodoSQL3\SQL2014

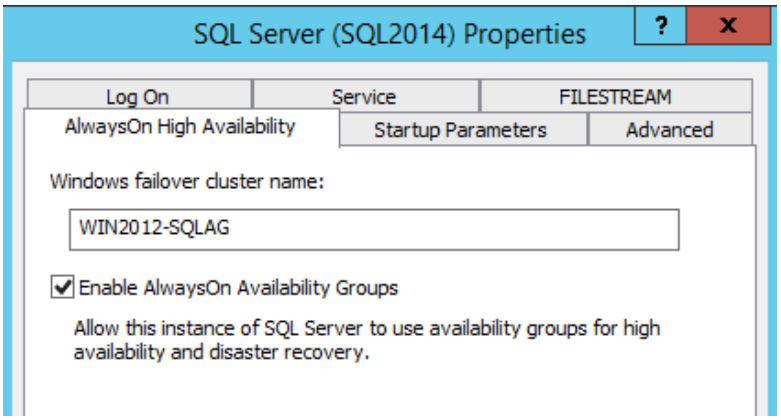
Mengaktifkan Availability Groups di tiap Instance

Lakukan langkah berikut untuk mengaktifkan fitur availability groups di tiap SQL Server *instance*:

1. Buka SQL Server Configuration Manager dan buka **Properties** SQL Server *instance* yang akan diaktifkan.



2. Buka tab AlwaysOn High Availability dan aktifkan pilihan **Enable AlwaysOn Availability Groups** seperti yang terlihat pada gambar di berikut.



Klik **OK** dan restart instance SQL Server tersebut untuk mengaktifkan perubahan yang telah dilakukan.

***Catatan**:*
*Jika Anda tidak menemukan pilihan Enable **AlwaysOn Availability Groups**, pastikan Windows cluster telah berjalan dengan benar. Pilihan tersebut tidak akan tersedia jika layanan Failover Cluster tidak aktif.*

Konfigurasi Hak Akses untuk Service Account

Akun yang digunakan sebagai *service account* SQL Server perlu diberikan hak akses yang sesuai sehingga dapat digunakan untuk berkomunikasi antar instance. Komunikasi tersebut menggunakan endpoint database mirroring, sehingga *service account* perlu diberikan hak **Connect** ke endpoint.

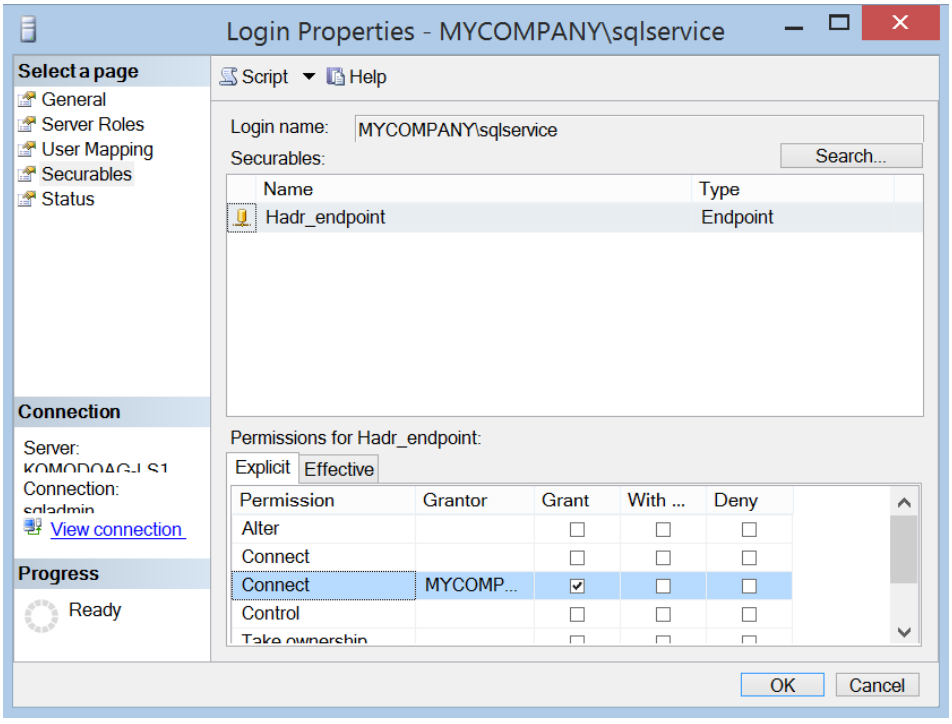
Terdapat beberapa alternative mengenai service account yang digunakan untuk SQL Server tersebut, yaitu:

- **Menggunakan *domain account* yang sama** untuk semua SQL Server instance di semua node. Cara ini paling mudah dilakukan dan merupakan metode yang digunakan di dalam buku ini. Konfigurasi hak akses ke endpoint terjadi secara otomatis ketika availability groups dibuat, sehingga tidak diperlukan konfigurasi tambahan yang berhubungan dengan hak tersebut.

- **Menggunakan *domain account* yang berbeda** untuk setiap SQL Server instance di tiap node. Karena akun yang digunakan berbeda, maka semua *service account* perlu ditambahkan ke tiap SQL Server instance dan diberikan hak **Connect** ke database mirroring endpoint.
- **Menggunakan *computer account* masing-masing mesin.** Metode ini mengharuskan setiap *computer account* ditambahkan di tiap SQL Server instance di tiap node, dan diberikan hak akses **Connect** ke database mirroring endpoint.
- **Menggunakan akun Localsystem**. Metode ini membutuhkan konfigurasi sertifikat keamanan di tiap SQL Server instance sehingga dapat saling berkomunikasi menggunakan endpoint.

Penggunaan domain account sebagai service account adalah praktik yang direkomendasikan sehingga pendekatan tersebut sebaiknya selalu digunakan dalam konfigurasi SQL Server.

Instalasi SQL Server yang telah dijelaskan di Bagian 4.1 menggunakan akun **mycompany\SQLService** sebagai *service account* di semua node. Dengan demikian hak akses **Connect** ke endpoint akan ditambahkan secara otomatis ketika availability groups dibuat. Hak akses untuk akun tersebut dapat dilihat sebagaimana gambar berikut:



Menyiapkan Database Untuk Availability Groups

Sebelum membuat availability groups perlu dilakukan beberapa persiapan terkait database dan lokasi backup. Database di dalam availability groups harus memenuhi beberapa syarat berikut:

- Database harus menggunakan recovery model **Full** karena detail catatan transaction log dibutuhkan dalam proses sinkronisasi.
- Semua database harus menggunakan SQL Collation yang sama.
- **Full backup** telah dilakukan sehingga file backup tersebut dapat digunakan sebagai media restore ke secondary. Usahakan untuk selalu menggunakan full backup terbaru sehingga durasi sinkronisasi awal antar replica dapat ditekan seminimal mungkin.

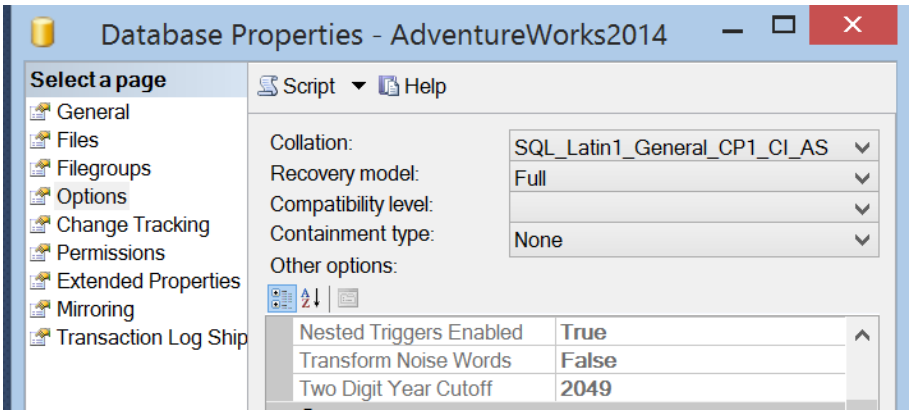
Selain persiapan di sisi database tersebut, perlu juga dibuat *file share* di primary server yang merupakan lokasi backup. Proses restore ke secondary dilakukan dengan mengakses file backup yang terdapat di *file share* tersebut.

Alternatif lain yang lebih cepat adalah melakukan restore ke secondary secara terpisah sebelum proses pembuatan availability groups. Cara ini lebih cepat jika ukuran database sangat besar, sehingga mengurangi proses penyalinan database melewati jaringan. Teknik ini dijelaskan lebih lanjut di sub bab 4.4.

Bagian berikutnya menjelaskan persiapan database untuk availability groups dengan menggunakan SQL Server Management Studio.

Menyiapkan Database

1) Login ke **KOMODOSQL1** sebagai **mycompany\SQLClsAdmin** kemudian buka **Microsoft SQL Server Management Studio**.
2) Klik kanan database **AdventureWorks2014** > **Properties**, dan pastikan recovery model yang digunakan adalah Full. Jika belum, ubah ke Full dan klik OK untuk menyimpan konfigurasi.



   Catat **Collation** yang digunakan sebagai referensi untuk database di secondary. Semua replica database terkait harus menggunakan Collation yang sama.

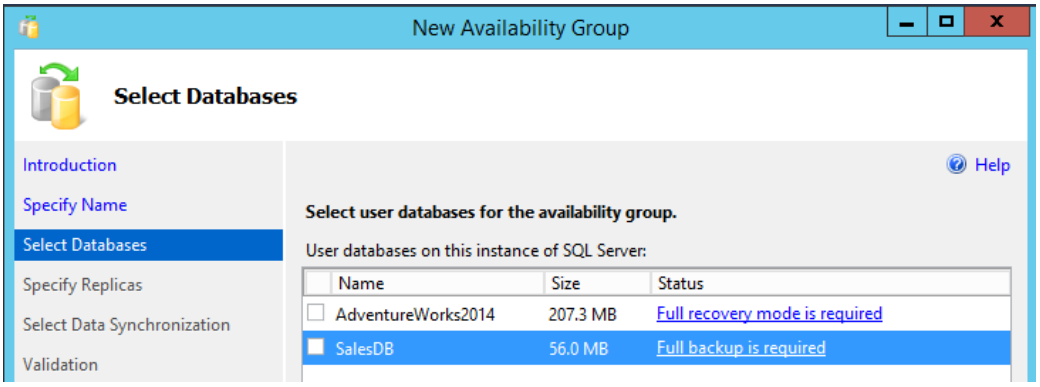
3) Selanjutnya perlu dibuat salinan Full backup untuk direstore secondary. Gunakan script berikut untuk melakukan Full backup dan meletakkan file di c:\BackupDB.

```
BACKUP DATABASE [AdventureWorks2014]
TO  DISK = N'C:\BackupDB\AdvWorks2014Fullbackup.bak'
WITH NOFORMAT, NOINIT,
NAME = N'AdventureWorks2014-Full Database Backup', SKIP, NOREWIND,
NOUNLOAD,  STATS = 10
GO
```

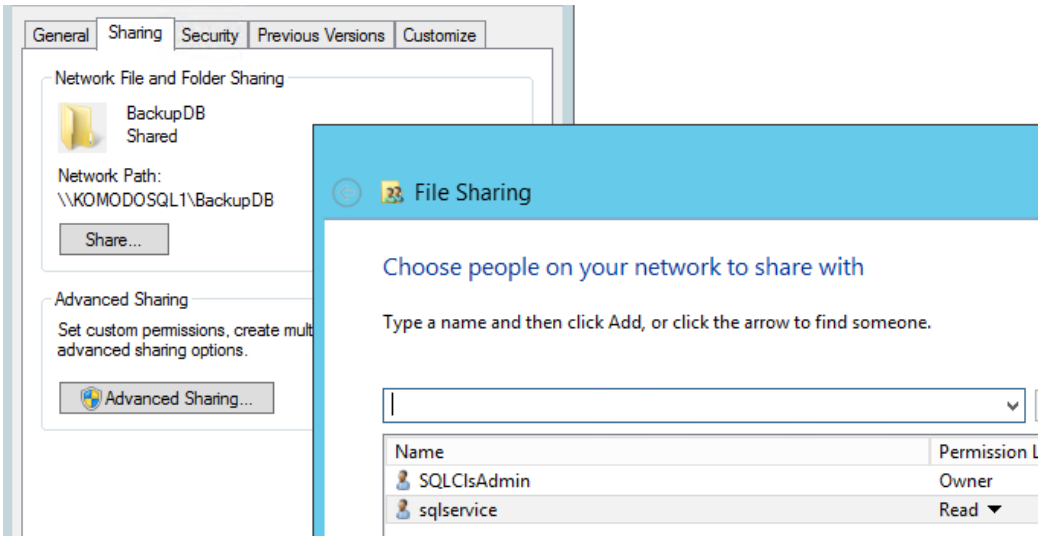
Anda juga dapat menggunakan SSMS dengan memillih database **AdventureWorks2014** > klik kanan > pilih Tasks > **Back Up**.

4) Lakukan langkah-langkah tersebut untuk semua database yang akan dimasukkan ke dalam availability groups. Dalam contoh di buku ini terdapat 2 database yaitu **AdventureWorks2014** dan **SalesDB**.

Semua persiapan tersebut sebaiknya dilakukan sebelum pembuatan availability groups dimulai. Jika terdapat database yang belum memenuhi prasyarat tersebut, maka pesan peringatan berikut akan tampil ketika proses konfigurasi:



Selanjutnya diperlukan folder BackupDB di lokasi c:\BackupDB yang harus disetup sebagai *share folder* sehingga dapat diakses oleh *service account* selama proses restore. Akun **mycompany\SQLService** harus diberikan hak akses untuk membaca folder tersebut sebagaimana gambar berikut.



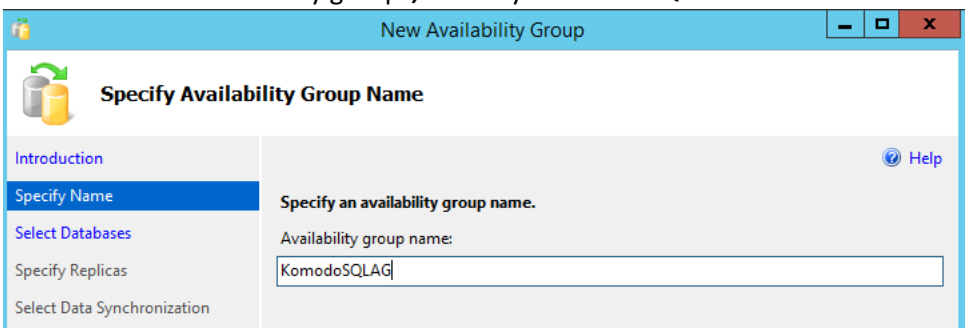
Rekomendasi lokasi backup di server production sebaiknya tidak diletakkan di drive C, dan harus dipisahkan dari lokasi database.

Membuat Availability Groups

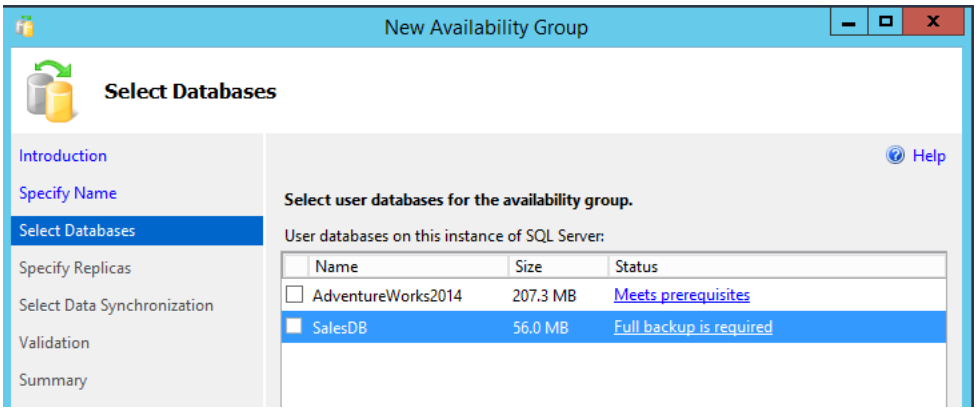
Setelah semua persiapan selesai, langkah berikutnya adalah membuat availability groups baru yang akan memasukkan AdventureWorks2014 dan SalesDB ke dalam satu kelompok.

1. Buka Microsoft SQL Server Management Studio > Availability > **AlwaysOn Availability Groups.** Klik kanan **Availability Groups** dan pilih **New availability groups Wizard.**

2. Tentukan nama availability groups**,** misalnya KomodoSQLAG dan klik **Next.**

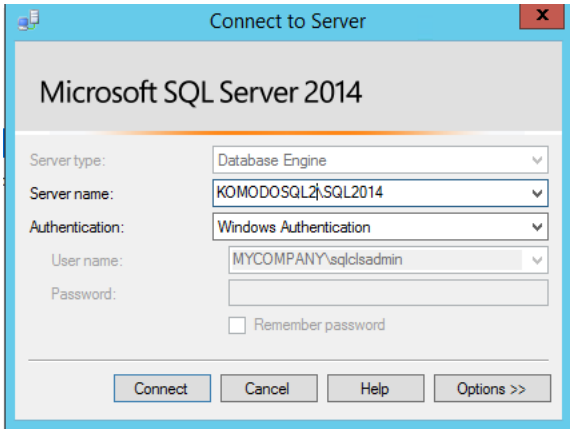


3. Dalam langkah berikutnya Anda harus memilih database dijadikan anggota availability groups. Layar berikutnya menampilkan database yang tersedia di instance tersebut serta prasayarat yang harus dipenuhi**.**

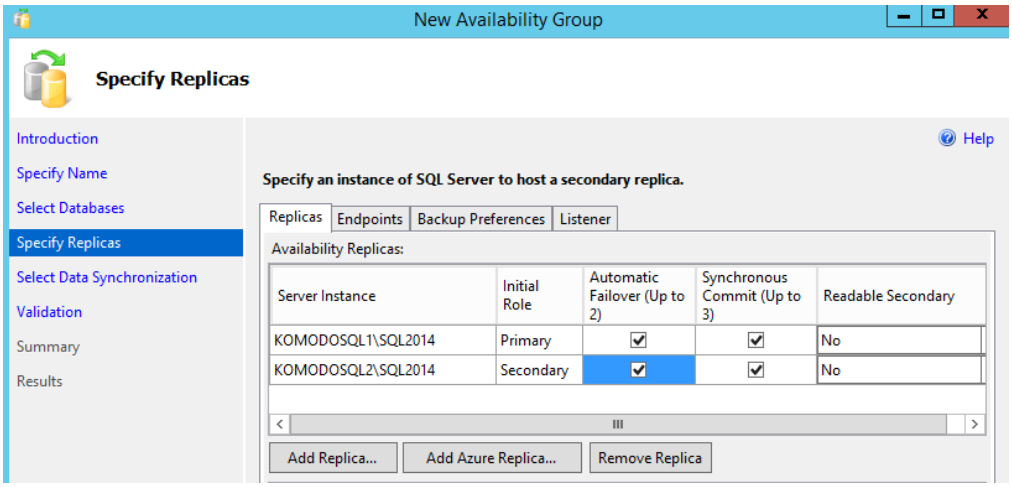


Dalam gambar diatas SalesDB tidak memenuhi syarat karena Full backup belum dilakukan. Anda harus melakukan hal tersebut sebelum melanjutkan ke proses berikutnya.

4. Jendela berikutnya adalah menambahkan replica ke dalam anggota availability groups. Anda harus terkoneksi ke tiap SQL Server instance untuk menjadikan server tersebut sebagai replica. Klik **Add Replica ...** untuk menambahkan node kedua dan gunakan Windows Authentication untuk menghubungkan ke **KOMODOSQL2\SQL2014**.



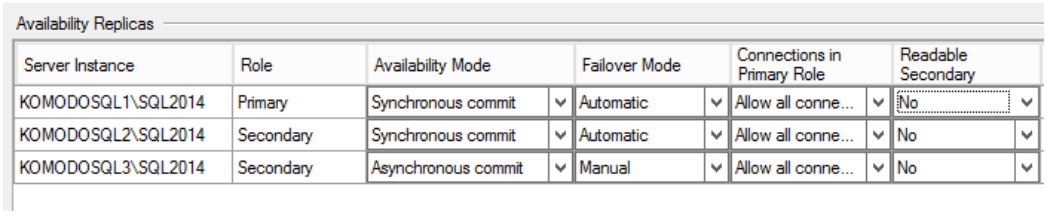
5. Aktifkan pilihan **Automatic Failover** serta **Synchronous commit**... untuk replica tersebut sebagaimana jendela berikut.



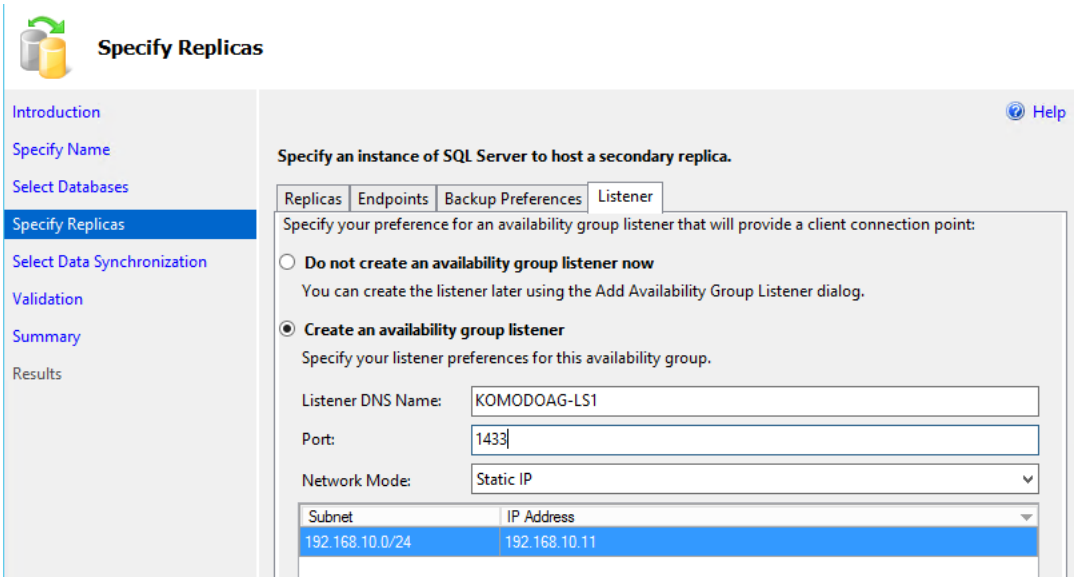
Dengan demikian kedua node tersebut menjadi pasangan Automatic failover serta menggunakan mode Synchronous commit, tanpa *data loss*.

Untuk sementara Anda belum perlu mengaktifkan pilihan Readable Secondary. Bab 5 menjelaskan lebih lanjut mengenai pilihan tersebut dan bagaimana cara mengaksesnya dari aplikasi.

6. Tambahkan node ketiga yaitu KOMODOSQL3\SQL2014. Klik **Add replica** dan jadikan node tersebut tanpa Automatic failover dengan mode Asynchronous commit. Hasil akhir konfigurasi tersebut adalah sebagai berikut.

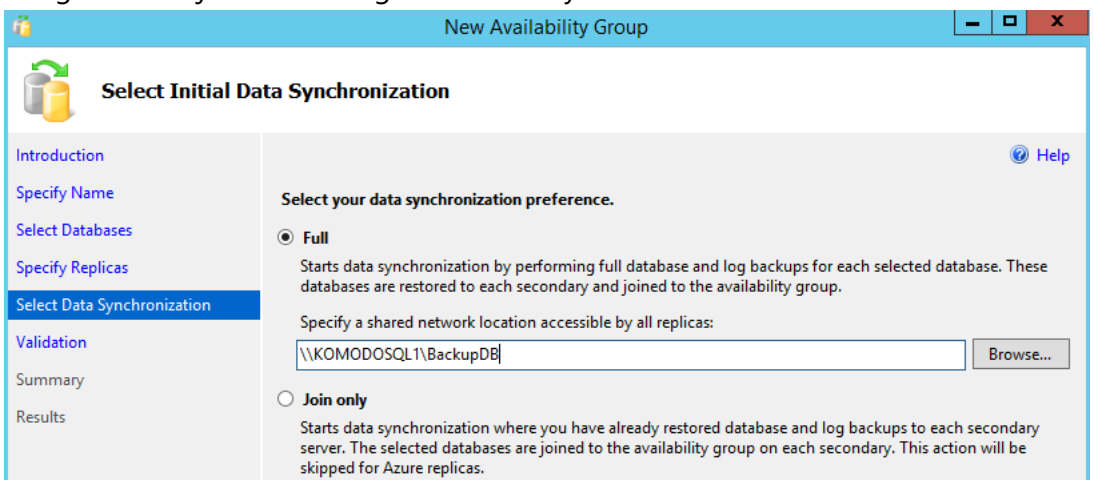


7. Selanjutnya perlu dibuat listener sehingga aplikasi klien dapat menggunakannya untuk mengakses database. Klik tab **Listener** dan pilih **Create an availability groups listener**. Masukkan data berikut:
    - Listener DNS Name: KOMODOAG-LS1
    - Port: 1433
    - Network Mode: Static IP
    - Subnet: 192.168.10.0/24
    - IP Address: 192.168.10.11



Klik **Next** untuk melanjutkan ke pilihan sinkronisasi awal database.

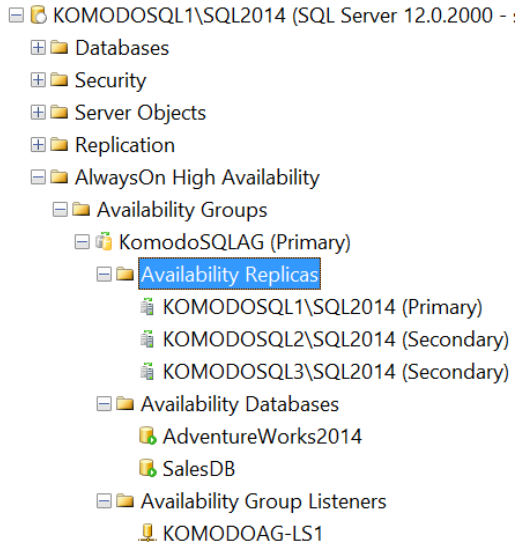
8. Cara termudah adalah memilih opsi **Full** di mana sinkronisasi awal dilakukan melalui jaringan dengan mengakses folder BackupDB yang tersedia di primary. Isikan lokasi folder \\KOMODOSQL1\BackupDB dan pastikan *folder share* tersebut telah dibuat sebagaimana dijelaskan di bagian sebelumnya.



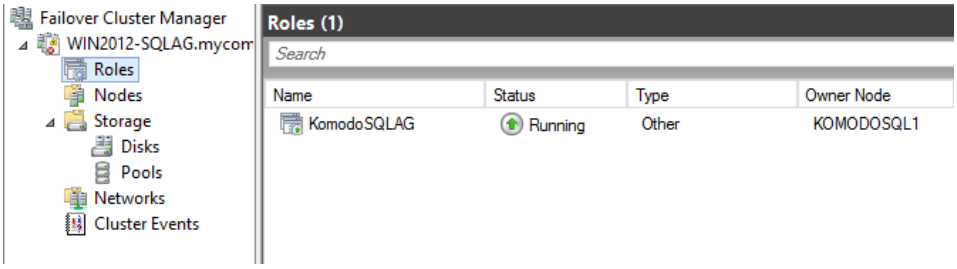
Pilihan ini tersebut jika ukuran database tidak terlalu besar, sehingga proses backup dan restore dilakukan saat konfigurasi dibuat.

9. Klik **Next** untuk menjalankan validasi dan melanjutkan proses pembuatan availability groups. Jika terdapat beberapa kesalahan, Anda harus membetulkan hal tersebut sesuai dengan pesan peringatan yang diberikan.

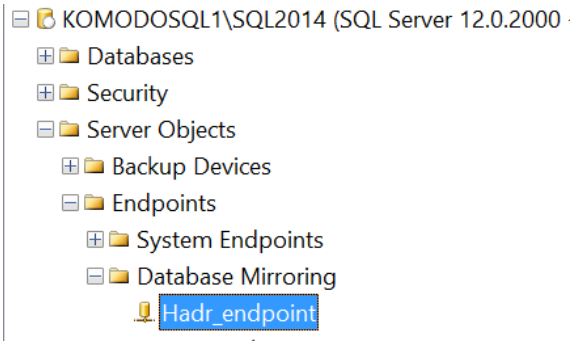
10. Setelah semua proses selesai, availability groups dapat dilihat melalui SSMS sebagai berikut.



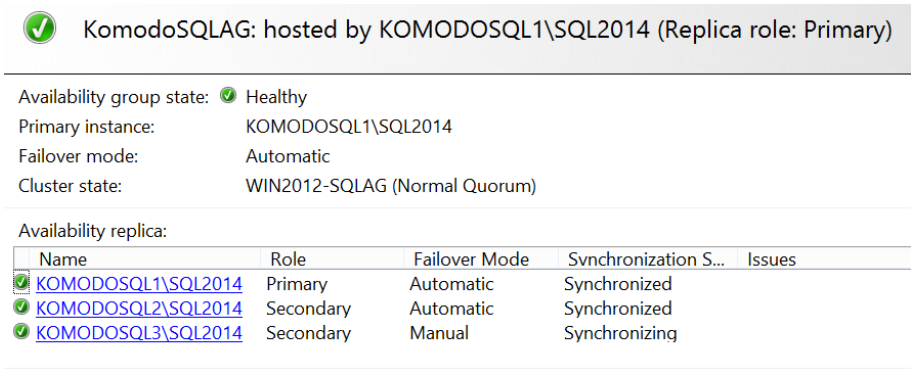
11. Buka Failover Cluster Manager dan periksa cluster Roles. Terlihat bahwa availability groups yang baru saja dibuat sudah masuk ke dalam cluster role di dalam WSFC.



12. Proses pembuatan availability groups tersebut juga menghasilkan endpoint database mirroring yang digunakan sebagai jalur sinkronisasi data antar replica. Secara default, nama endpoint tersebut adalah **Hadr_endpoint** dan berjalan di port **5022 TCP** sebagai berikut.



13. Untuk memastikan bahwa sinkronisasi data berjalan baik dan kopnfigurasi tersebut siap melakukan failover, buka dashboard availability groups. Buka SSMS > AlwaysOn High Availability > Availability Groups > KOMODOSQLAG > **Shoiw Dashboard**.

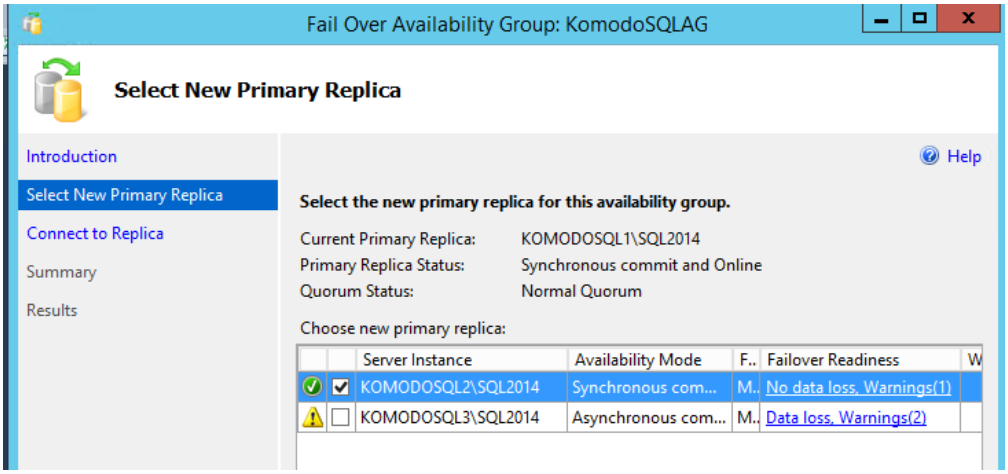


Semua replica yang merupakan pasangan Automatic failover harus berada pada kondisi synchronized, sedangkan lainnya dapat berupa synchronizing.

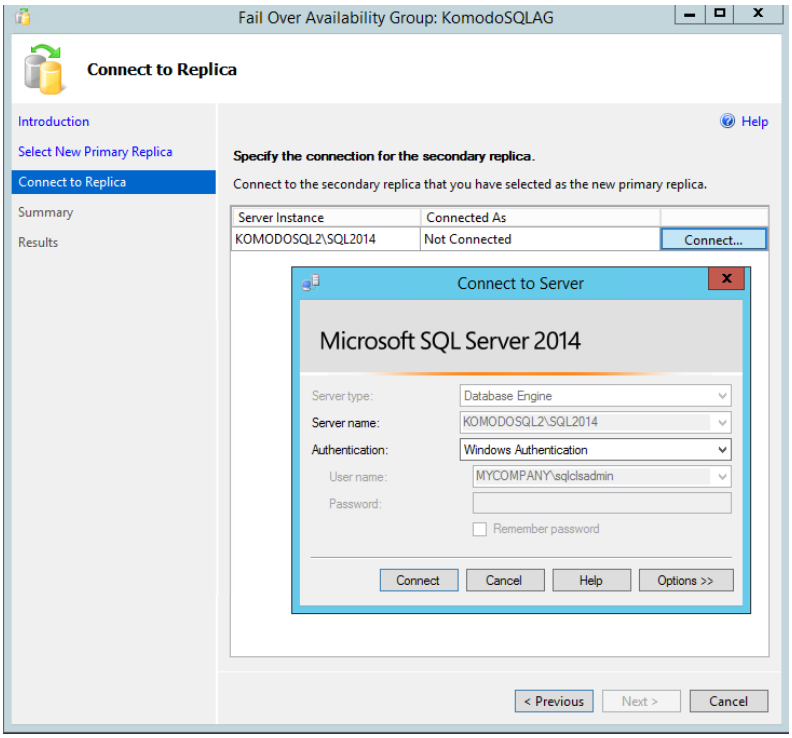
Pengujian Failover

Konfigurasi yang telah dibuat perlu diuji apakah memang dapat melakukan failover dengan baik. Pada bab ini hanya dilakukan proses failover sederhana dengan metode planned manual failover. Penjelasan lebih detail tentang berbagai macam metode failover dijelaskan di Bab 6.

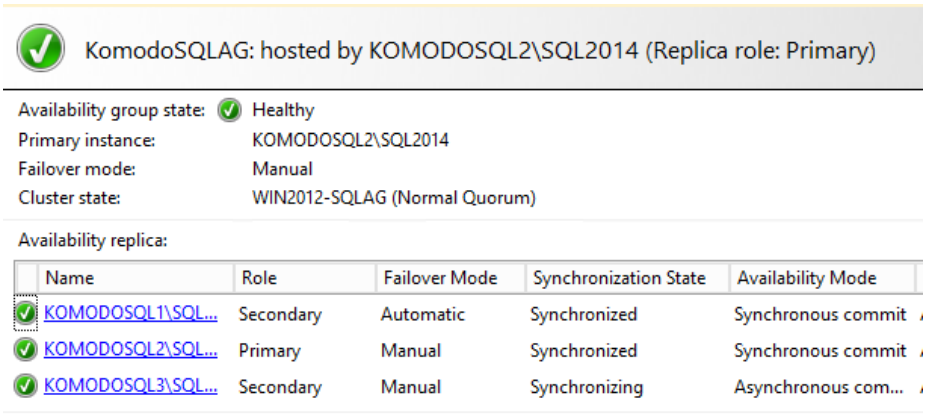
1) Dari dalam jendela SSMS, buka menu AlwaysOn High Availability > Availability Groups > KomodoSQLAG > **Failover**
2) Menu failover wizard terbuka dan menampilkan daftar replica yang dapat dijadikan target failover. Pilih KOMODOSQL2\SQL2014 dan klik Next untuk melanjutkan.



3) Klik Connect dan pastikan KOMODOSQL2\SQL2014 tampil sebagai Server name. Klik Connect dan Next untuk melanjutkan.



4) Bagian terakhir menampilkan summary dari konfigurasi yang telah dilakukan. Klik Finish untuk mengesekusi proses failover. Selanjutnya buka dashboard untuk memantau hasil akhir proses tersebut.



Proses failover tersebut berhasil dan KOMODOSQL2\SQL2014 saat ini mengambil alih peran sebagai primary sedangkan KOMODOSQL1\SQL2014 berubah menjadi secondary.

Jalankan kembali Failover wizard untuk mengembalikan posisi primary ke KOMODOSQL2\SQL2014.