Jurnal Sains dan Teknologi Widyaloka
Volume 2, Nomor 2, Juli 2023: halaman 169-178
https://jurnal.amikwidyaloka.ac.id/index.php/jstekwid
jurnal@amikwidyaloka.ac.id / editor.jstekwid@gmail.com

P-ISSN: 2810-093X
e-ISSN: 2810-0166

PERANCANGAN *DISASTER RECOVERY CENTER* (DRC) PADA PT. SAMORA USAHA MAKMUR

Rusdi Heryanto[1], Ifan Junaedi[2], Erwah Kurniawan[3]

Faculty of Computer Science[1], STMIK JAYAKARTA, Jakarta[1]
Department of Informatics Engineering, STMIK Jayakarta, Jakarta[2]
Department of Informatics Engineering, STMIK Jayakarta, Jakarta[3]

21577005@stmik.jayakarta.ac.id, ifan_junaedi@stmik.jayakarta.ac.id, erwah.kurniawan@stmik.jayakarta.ac.id

Received: May 5, 2023, **Revised:** June 20, 2023, **Accepted:** July 30, 2023

Abstrak

Perencanaan untuk pemulihan dengan cepat dari bencana yang terjadi merupakan suatu kebutuhan bisnis yang harus dipenuhi, dimana tujuannya adalah meminimalkan kegagalan pada sistem yang sudah saling terintegrasi. Agar layanan terhadap kebutuhan sistem dapat terus tersedia untuk digunakan oleh *user*. Begitu juga dengan PT. Samora Usaha Makmur memerlukan perencanaan pemulihan data/ sistem apabila terjadi bencana. Tahap pada penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara dengan personil *Information Technology* (IT) dan melakukan observasi dilokasi penelitian. Diperoleh informasi bahwa perusahaan belum memiliki *data center* cadangan/ *disaster recovery center*. Penulis membuat sebuah perancangan *disaster recovery center* menggunakan metode *backup asynchronize* dengan *recovery point objective* (RPO) sebesar 2 jam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran kepada perusahaan mengenai pentingnya memiliki *disaster recovery center* sebagai *data center* cadangan agar ketersediaan layanan IT dapat terencana dengan baik untuk meminimalkan terganggunya kebutuhan bisnis perusahaan.

Kata kunci: *Data Center, Disaster Recovery Center, Recovery Point Objective*

Abstract

Planning for quick recovery from a disaster that occurs is a business requirement that must be met, where the goal is to minimize failures in integrated systems. So that services to system needs can continue to be available for use by users. Likewise with PT. Samora Usaha Makmur requires a data/system recovery plan in the event of a disaster. The stages in this research were carried out by interviewing Information Technology (IT) personnel and making observations at the research location. Information was obtained that the company does not yet have a backup data center/ disaster recovery center. The author makes a disaster recovery center design using the asynchronous backup method with a recovery point objective (RPO) of 2 hours. The purpose of this study is to provide an overview to companies regarding the importance of having a disaster recovery center as a backup data center so that the availability of IT services can be planned properly to minimize disruption to the company's business needs.

Keywords: *Data Center, Disaster Recovery Center, Recovery Point Objective*

Jurnal Sains dan Teknologi Widyaloka
Volume 2, Nomor 2, Juli 2023: halaman 169-178
https://jurnal.amikwidyaloka.ac.id/index.php/jstekwid
jurnal@amikwidyaloka.ac.id / editor.jstekwid@gmail.com
P-ISSN: 2810-093X
e-ISSN: 2810-0166

1 Pendahuluan (Introduction)

PT. Samora Usaha Makmur merupakan salah satu *holding company* industri gula pasir rafinasi yang ada di Indonesia. Pada era teknologi sekarang ini ketergantungan proses bisnis perusahaan terhadap ketersediaan sistem sangatlah tinggi, salah satunya adalah PT. Samora Usaha Makmur. Dalam menjalankan bisnisnya perusahaan saat ini sudah menggunakan sistem yang saling terintegrasi sehingga dibutuhkan suatu sistem yang memiliki *high availability* yang baik.

Terjadinya peristiwa kebakaran di *data center* PT. Samora Usaha Makmur pada awal Desember 2021 mengakibatkan layanan sistem pada *data center* menjadi terhenti selama tujuh hari. Hal ini menyebabkan semua proses bisnis harus dijalankan secara manual atau dengan kata lain tidak menggunakan sistem yang terintegrasi. Oleh karena itu proses bisnis berjalan menjadi lambat, target produksi dan pengiriman produk kepada *customer* menjadi terganggu. Selain itu menjalankan proses bisnis secara manual tidak luput dari kemungkinan besar terjadinya kesalahan saat pencatatan pada setiap transaksi yang dijalankan. Dengan adanya kejadian tersebut menyebabkan perusahaan mengalami kerugian yang cukup besar.

Untuk menanggulangi agar hal tersebut tidak terjadi lagi dikemudian hari, maka sebuah *data center* harus memiliki *Disaster Recovery Center* (DRC) yaitu sebuah fasilitas pengganti pada saat *data center* utama mengalami gangguan atau tidak dapat berfungsi. Membangun sebuah sistem replikasi *data center* dengan *high availibility* yang baik menjadi tantangan dalam menyelesaikan permasalahan ini. Banyak hal yang harus dipelajari lebih detail agar solusi yang akan di implementasikan menjadi efektif dan efisien.

Disaster Recovery Center (DRC) adalah kemampuan sebuah infrastruktur untuk melakukan kembali operasi secepatnya pada saat terjadi gangguan yang signifikan seperti bencana besar yang tidak dapat diduga sebelumnya. Fungsi dari adanya DRC adalah untuk meminimalkan kerugian finansial dan *non*-finansial dalam menghadapi kekacauan bisnis atau bencana alam yang meliputi fisik dan informasi berupa data penting perusahaan, serta meningkatkan rasa aman di antara *personel*, *supplier*, *investor*, dan *customer* [1]. *Data center* kini menjadi salah satu teknologi informasi yang paling banyak diterapkan oleh beberapa pihak dalam melayani setiap *stakeholder* yang terkait dengan proses bisnis masing-masing instansi dan perusahaan [2]. Untuk mengoptimalkan kinerja *data center*, suatu *data center* perlu dilengkapi oleh beberapa komponen pendukung yang bertujuan untuk penyimpanan, memproses dan mendistribusi data dalam jumlah yang besar. Komponen tersebut tidak hanya terdapat perangkat komputer saja namun juga terdapat komponen pendukung lainnya [3].

2 Tinjauan Literatur (Literature Review)

2.1 *Data Center*

Data Center adalah sebuah ruangan yang menyediakan kemampuan sebagai penyimpanan terpusat, manajemen, *networking* dan penyebaran data. Fasilitas yang dimiliki *data center* digunakan untuk penempatan beberapa kumpulan *server* atau sistem komputer dan sistem penyimpanan data (*storage*) yang dikondisikan dengan pengaturan catu daya, pengatur udara, pencegah bahaya kebakaran dan biasanya dilengkapi pula dengan sistem pengamanan fisik.

Untuk mengoptimalkan kinerja *data center*, suatu *data center* perlu dilengkapi oleh beberapa komponen pendukung yang bertujuan untuk penyimpanan, memproses dan mendistribusi data dalam jumlah yang besar. Komponen tersebut tidak hanya terdapat perangkat komputer saja namun juga terdapat komponen pendukung lainnya. Berikut adalah komponen pada infrastruktur data center [4].

1. Rak
2. Konektivitas
3. Bangunan
4. Pendayaan
5. Sistem Pengkabelan

Jurnal Sains dan Teknologi Widyaloka
Volume 2, Nomor 2, Juli 2023: halaman 169-178
https://jurnal.amikwidyaloka.ac.id/index.php/jstekwid
jurnal@amikwidyaloka.ac.id / editor.jstekwid@gmail.com
P-ISSN: 2810-093X
e-ISSN: 2810-0166

6. *Uninterruptible Power Source System* (UPS)
7. Pengontrol Lingkungan
8. *Fire Protection*
9. *Meet Me Room* (MMR)
10. Keamanan
11. Pusat Pengoperasian Jaringan
12. *Staging Room*
13. *Working Room*
14. *Network Entrance Room* (NER)

2.2 *Disaster Recovery Center*

Disaster Recovery Center (DRC) adalah kemampuan sebuah infrastruktur untuk melakukan kembali operasi secepatnya pada saat terjadi gangguan yang signifikan seperti bencana besar yang tidak dapat diduga sebelumnya. Fungsi dari adanya DRC adalah untuk meminimalkan kerugian finansial dan *non*-finansial dalam menghadapi kekacauan bisnis atau bencana alam yang meliputi fisik dan informasi berupa data penting perusahaan, serta meningkatkan rasa aman di antara *personel*, *supplier, investor,* dan *customer*

Tujuan dari DRC adalah mengembalikan fungsi sistem dalam waktu yang singkat dan dengan risiko kehilangan data yang kecil, sehingga proses bisnis tidak terganggu. Sehingga tidak terjadi kerugian finansial dalam bisnis perusahaan. Terdapat tiga tipe *mode* operasi pada sebuah *disaster recovery center* yaitu :

1. ***Cold* DRC** yaitu *data center* sebagai *backup* dalam kondisi mati dan akan diunduh dan dikonfigurasi hanya pada saat *data center* mengalami gangguan untuk pertama kali. *Data center* dapat dilakukan *backup-restore* bila diperlukan dan pada umumnya membutuhkan waktu pemulihan dalam hitungan jam.
2. ***Warm* DRC** yaitu *data center* sebagai *backup* dalam kondisi *standby* dan bila *data center* mengalami gangguan maka kondisi menjadi aktif. Pada *data center* cadangan *software* sudah terunduh dan proses terjadi secara otomatis menggunakan *cluster manager*. Pada umumnya dilakukan *backup* secara *mirror* menggunakan replikasi berbasis *disk* atau *shared disk* dan membutuhkan waktu pemulihan dalam hitungan menit.
3. ***Hot* DRC** yaitu *data center* sebagai *backup* dalam kondisi aktif. Pada *data center* cadangan *software* telah terunduh dan tersedia pada kedua *data center*. Pada umumnya melakukan *backup* data secara *real time* dan kedua *data center* memiliki data yang identik, membutuhkan waktu pemulihan dalam hitungan detik.

3 Metode Penelitian (Research Method)

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah metode yang dipakai untuk mengumpulkan data-data penelitian. Artinya, dalam menulis maupun membuat karya ilmiah, penulis harus menentukan teknik pengumpulan data yang sesuai dan tepat. Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan dengan personil IT perusahaan sehingga diperoleh gambaran mengenai *backup* sistem yang dijalankan di *data center*. Observasi dilakukan secara langsung pada objek penelitian yaitu *data center* perusahaan, sehingga diperoleh informasi mengenai *collocation data center, flow backup* sistem, *flow* proses prosedur sistem *data center*, *topology* jaringan dan infrastruktur *server*.

3.2 Metode *Backup* Replikasi

Metode backup replikasi dari *Data Center* Ke *Disaster Recovery Center* pada infrastruktur Nutanix.

A. *Synchronize* (*Ultimate Software License*)

Jurnal Sains dan Teknologi Widyaloka
Volume 2, Nomor 2, Juli 2023: halaman 169-178
https://jurnal.amikwidyaloka.ac.id/index.php/jstekwid
jurnal@amikwidyaloka.ac.id / editor.jstekwid@gmail.com
P-ISSN: 2810-093X
e-ISSN: 2810-0166

Merupakan *backup* replikasi dengan metode *mirroring* yaitu backup dijalankan secara realtime dengan *Recovery Point Objective (RPO)* sebesar 0 detik, biasa disebut sebagai *hot disaster recovery center.*

B. ***Near Synchronize* (*Pro Software License*)**
Merupakan *backup* replikasi dengan *Recovery Point Objective* (RPO) sebesar 15 menit, biasa disebut sebagai *warm disaster recovery center.*

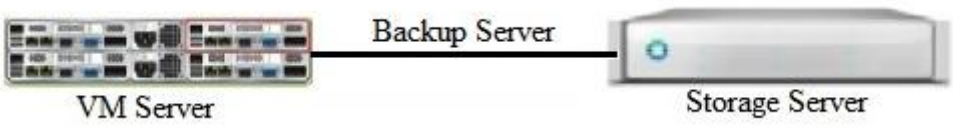
C. ***Asynchronize* (*Starter Software License*)**
Merupakan *backup* replikasi dengan *Recovery Point Objective* (RPO) sebesar 1 jam, biasa disebut sebagai *warm disaster recovery center*.

4 Hasil dan Pembahasan (Results and Analysis)

4.1 Metode *Backup Server*

Pada penelitian ini, penulis mendapatkan informasi bahwa *backup data center* dijalankan dengan menggunakan metode *backup snapshot*, dimana hasil *backup* berupa *file backup* yang tersimpan didalam *storage* yang ada di *data center*. *Data center* belum memiliki *offsite backup* maupun *disaster recovery center*. Kelemahan dari *backup snapshot* yang dijalankan adalah apabila terjadi keadaan kahar seperti kebakaran, maka layanan *data center* tidak dapat berfungsi karena semua *resources* ditempatkan pada satu area yang sama.

Barikut gambar *backup snapshot server virtual machine :*



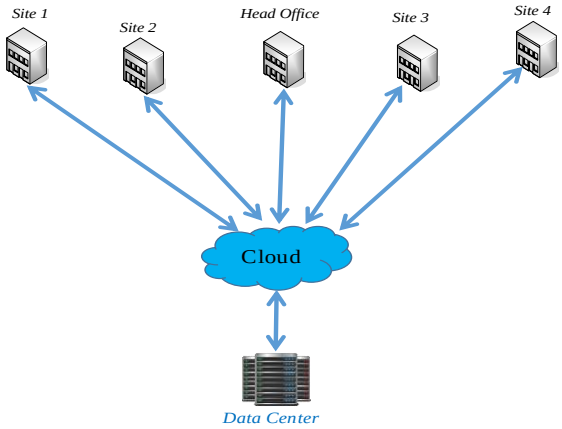
Gambar 4.1 *Backup Server*

4.2 *Topology* Jaringan *Data Center*

Topology jaringan *data center* menggunakan metode *tunneling*, artinya dari setiap *site* akan membentuk sebuah *backbone* ke *datacenter* menggunakan koneksi *internet*. Dimana antara *internet site* dan *data center* dihubungkan dengan cara *dial up* yaitu *site* akan memanggil *IP public data center* serta memasukkan *user name* dan *password tunnel* yang sudah didaftarkan pada perangkat *firewall data center* agar *site* terkoneksi dengan *data center*.

Kebutuhan *bandwidth tunneling* ke *data center* dari setiap *site* harus menyediakan minimal 10 Mbps, hal ini dibituhkan agar koneksi *backbone* dari *site* ke *data center* dapat terhubung dengan lancar. *Data center* sendiri menyediakan *bandwidth* 200 Mbps untuk koneksi *tunneling* ke semua *site* yang ada di Samora.

Jurnal Sains dan Teknologi Widyaloka
Volume 2, Nomor 2, Juli 2023: halaman 169-178
https://jurnal.amikwidyaloka.ac.id/index.php/jstekwid
jurnal@amikwidyaloka.ac.id / editor.jstekwid@gmail.com
P-ISSN: 2810-093X
e-ISSN: 2810-0166

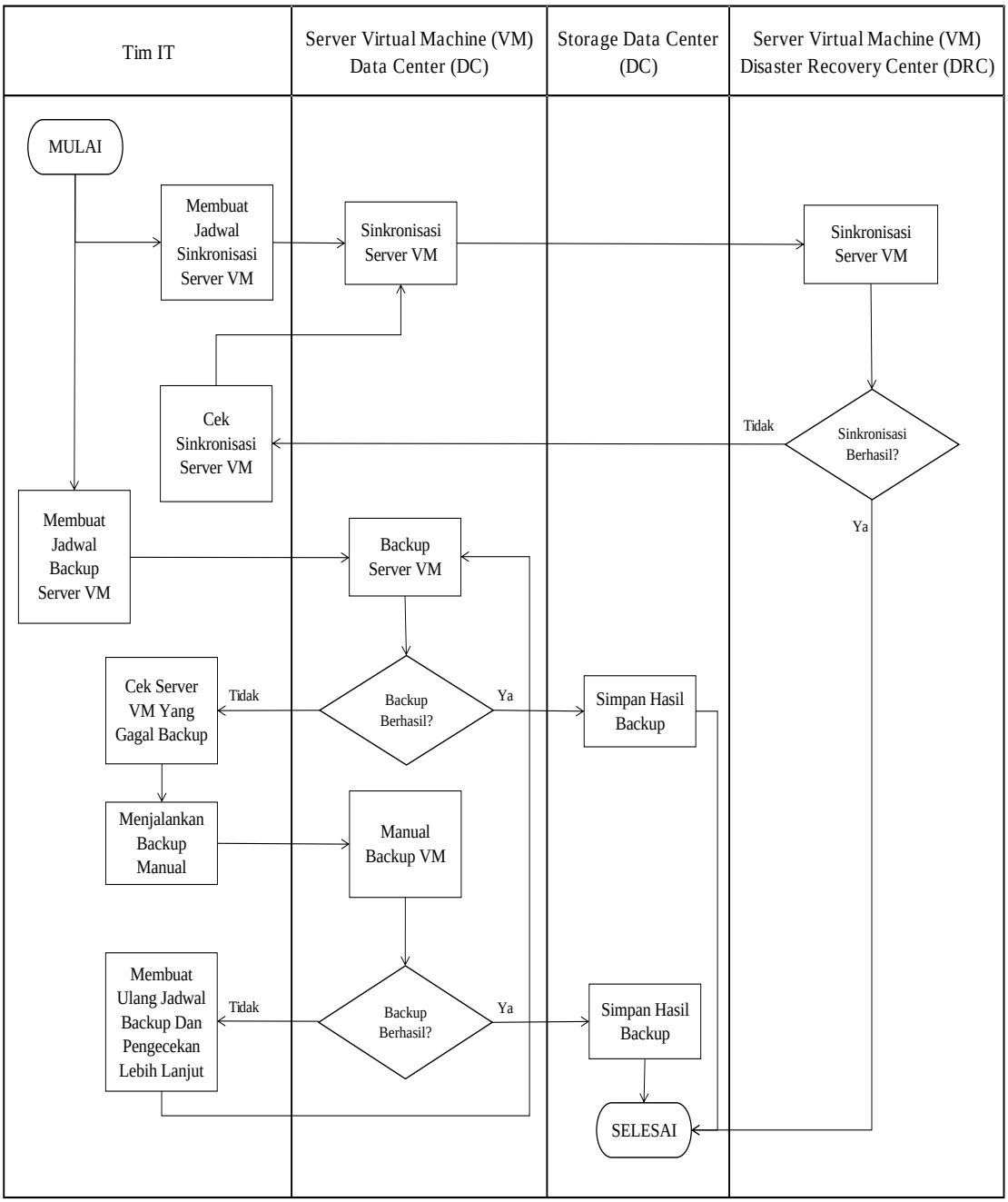


Gambar 4.2 *Topology Data Center*

4.3 Perancangan Prosedur *Backup Server*

Disaster recovery center merupakan hasil replikasi dari *data center*, *backup* replikasi yang diterapkan menggunakan metode *backup asynchronize* dengan *Recovery Point Objective* (RPO) sebesar 2 jam. RPO yang dijalankan sebesar 2 jam karena menyesuaikan dengan kondisi besaran data yang akan di replikasi ke *disaster recovery center*. Selain *backup* replikasi, dijadwalkan juga *backup Virtual Machine (VM) Server* yang disimpan kedalam *storage data center* dengan metode *backup snapshoot VM Server* yang dijadwalkan setiap malam hari. *Backup snapshoot* ini berfungsi sebagai *hot backup* yang siap digunakan apabila terjadi gangguan pada *VM Server*.

Jurnal Sains dan Teknologi Widyaloka
Volume 2, Nomor 2, Juli 2023: halaman 169-178
https://jurnal.amikwidyaloka.ac.id/index.php/jstekwid
jurnal@amikwidyaloka.ac.id / editor.jstekwid@gmail.com
P-ISSN: 2810-093X
e-ISSN: 2810-0166



Gambar 4.3 *Flow* Proses *Backup Server*

4.4 *Topology* Jaringan *Disaster Recovery Center*

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diketahui bahwa rancangan *topology* jaringan data center milik perusahaan sudah memenuhi kriteria *standard topology* jaringan yang baik, diantaranya :

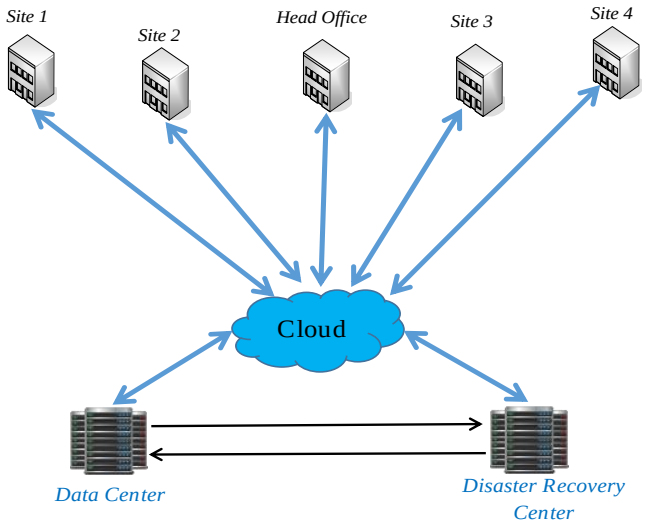
a. Memiliki minimum 2 *internet service provider* disetiap site dan *data center*.
b. Memiliki bandwith minimum 25 Mbps disetiap *site* sehingga cukup untuk memenuhi kebutuhan *tunneling* ke *data center*.

Jurnal Sains dan Teknologi Widyaloka
Volume 2, Nomor 2, Juli 2023: halaman 169-178
https://jurnal.amikwidyaloka.ac.id/index.php/jstekwid
jurnal@amikwidyaloka.ac.id / editor.jstekwid@gmail.com
P-ISSN: 2810-093X
e-ISSN: 2810-0166

c. Setiap *internet service provider* yang digunakan disetiap *site* memiliki *backbone* yang berbeda, sehingga kecil kemungkinan akan terjadinya kegalan koneksi *internet* pada waktu yang bersamaan.
d. Koneksi jaringan *internet* disetiap *site* sudah menggunakan koneksi jaringan *fiber optic*, minimum ada 1 provider yang menggunakan *fiber optic*. Tujuannya adalah agar koneksi jaringan ke *data center* lebih stabil.

Selain hal tersebut diatas, beberapa hal yang perlu menjadi perhatian dalam menjaga kestabilan koneksi *internet* adalah.

a. Membuat *bandwidth management* yang tepat dan disesuaikan dengan kebutuhan akan *bandwidth* tersebut, sehingga mengurangi resiko terjadinya *bottle neck* koneksi *internet*.
b. Membuat *fail over* koneksi *internet*, apabila salah satu koneksi *internet* putus, maka akan beralih ke koneksi *internet* yang satunya. Sehingga layanan *internet* akan terus tersedia, walaupun mungkin berakibat koneksi *internet* akan terasa lebih lambat jika salah satunya putus.
c. Menjaga keamanan jaringan dari *virus*, salah satunya dengan menggunakan *anti virus* yang berlisensi. *Virus* dapat menyebabkan *flooding network*/ membanjiri dan membuat *traffict* jaringan menjadi penuh. Hal ini dapat mangakibatkan koneksi menjadi tidak stabil dan putusnya koneksi *internet*.

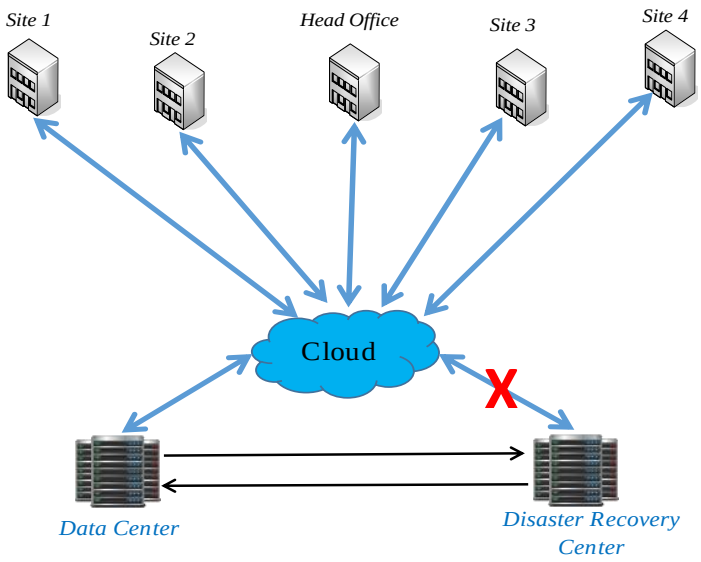


Gambar 4.4 *Topology* Jaringan *Disaster Recovery Center*

Topology jaringan *disaster recovery center* didesain menggunakan *topology star*, koneksi dari setiap *site* ke *data center*, dibangun menggunakan *tunneling* yaitu dari setiap *site* akan membentuk sebuah *backbone* ke *datacenter* dan *disaster recovery center* menggunakan koneksi *internet*. Dimana antara *internet site* dan *data center* dihubungkan dengan cara *dial up* yaitu *site* akan memanggil *IP public data center* serta memasukkan *user name* dan *password tunnel* yang sudah didaftarkan pada perangkat *firewall data center* agar *site* terkoneksi dengan *data center*. Sedangkan untuk koneksi ke *disaster recovery center* dihubungkan dengan cara yang sama dengan *data center*, hanya saja koneksi bersifat *standby*, hanya akan aktif pada saat terjadi kegagalan pada *data center*. Koneksi *internet* pada masing-masing *site* memiliki 2 koneksi *internet* yang berfungsi sebagai redudansi apabila terjadi putus pada salah satu koneksi .

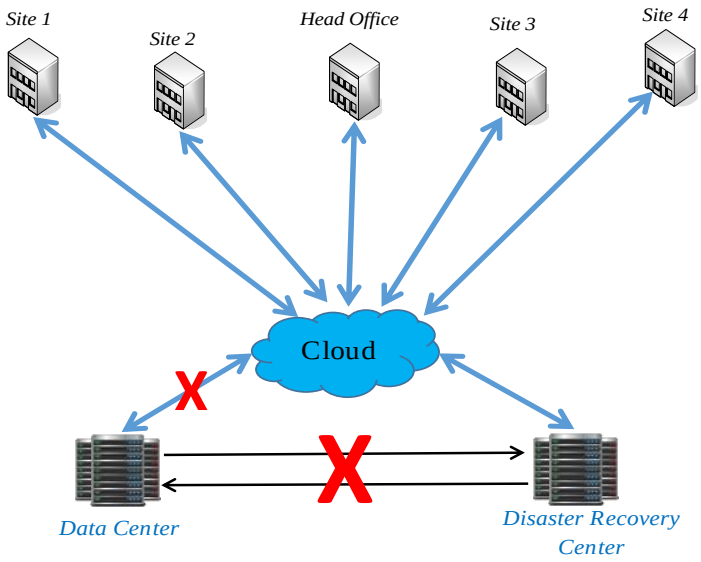
Topology saat kondisi normal.

Jurnal Sains dan Teknologi Widyaloka
Volume 2, Nomor 2, Juli 2023: halaman 169-178
https://jurnal.amikwidyaloka.ac.id/index.php/jstekwid
jurnal@amikwidyaloka.ac.id / editor.jstekwid@gmail.com
P-ISSN: 2810-093X
e-ISSN: 2810-0166



Gambar 4.5 *Topology* Jaringan Saat Kondisi Normal

Topology jaringan saat terjadi kegagalan pada *data center*.

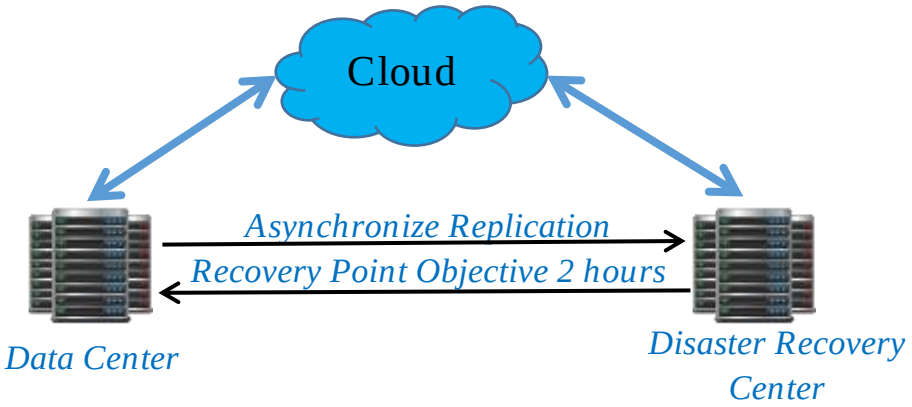


Gambar 4.6 *Topology* Saat *Data Center* Mengalami Kegagalan

Apabila terjadi kegagalan pada *data center*, maka koneksi akan dialihkan ke *disaster recovery center*, *user* bekerja menggunakan sistem yang ada pada *disaster recovery center*.

Jurnal Sains dan Teknologi Widyaloka
Volume 2, Nomor 2, Juli 2023: halaman 169-178
https://jurnal.amikwidyaloka.ac.id/index.php/jstekwid
jurnal@amikwidyaloka.ac.id / editor.jstekwid@gmail.com
P-ISSN: 2810-093X
e-ISSN: 2810-0166

4.5 *Backup* Replikasi *Data Center* Ke *Disaster Recovery Center*



Gambar 4.7 *Backup* Replikasi *Asynchronoze Data Center* Ke *Disaster Recovery Center*

Backup replikasi *data center* ke *disaster recovery center* menggunakan metode *backup asynchronize* dengan *Recovery Point Objective* (RPO) sebesar 2 jam. *Backup* dijalankan melalui koneksi *tunneling* dengan menggunakan *internet.* Data akan disinkronisasi setiap 2 jam sekali secara otomatis, apabila terjadi kegagalan maka akan mengirimkan alert gagal kepada pic yang ditentukan.

5 Kesimpulan (Conclusion)

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang sudah disampaikan oleh penulis, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *topology* yang diterapkan di *data center* sudah cukup baik, karena koneksi yang digunakan untuk *data center* sudah terproteksi dengan redudansi 2 koneksi *internet* yang dapat menjaga kestabilan koneksi ke *data center*.
2. *Server* yang digunakan sudah menggunakan *hyper converged infrastructure* Nutanix dan memiliki *high availibility* yang sangat baik. Akan tetapi belum memiliki *backup* apabila terjadi *disaster*, maka diperlukan sebuah *disaster recovery center* untuk menanggulangi *disaster* yang tidak dapat diprediksi kapan terjadinya.
3. *Backup* replikasi dijalankan dengan RPO sebesar 2 jam, menyesuaikan dengan kebutuhan bisnis dan *license* yang dimiliki oleh perusahaan.

Referensi (Reference)

[1] Dewa, I., Gede, P., Putra, W., & Aristana, D. W. (2019a). PERANCANGAN DESAIN RUANGAN DATA CENTER MENGGUNAKAN STANDAR TIA-942 (STUDI KASUS : UPT SIMJAR STMIK STIKOM INDONESIA). In *Jurnal RESISTOR | 1 JURNAL RESISTOR* (Vol. 2, Issue 1). Online. *http://jurnal.stiki-indonesia.ac.id/index.php/jurnalresistor*

[2] Usman, F. H., Kurniawan, M. T., & Widjajarto3, A. (n.d.). *DISASTER RECOVERY STRATEGY* MENGGUNAKAN *SOFTWARE BACULA* DENGAN METODE *DIFFERENTIAL BACKUP-*

Jurnal Sains dan Teknologi Widyaloka
Volume 2, Nomor 2, Juli 2023: halaman 169-178
https://jurnal.amikwidyaloka.ac.id/index.php/jstekwid
jurnal@amikwidyaloka.ac.id / editor.jstekwid@gmail.com
P-ISSN: 2810-093X
e-ISSN: 2810-0166

RESTORE DISASTER RECOVERY STRATEGY USING SOFTWARE BACULA WITH DIFFERENTIAL BACKUP-RESTORE METHOD.

[3] Rosano, A., & Sudaradjat, D. (2021). Perancangan Ruang Data Center Bank XYZ Menggunakan Standar ANSI/BICSI 002 dan Metode PPDIOO. Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI, 7(2). *https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2*

[4] Utomo, S. W., Rohmat Saedudin, R., Widjajarto, A., S1, P., Informasi, S., Industri, R., & Telkom, U. (n.d.). ANALISA DAN DESAIN *DATA CENTER BUILDING FACILITIES* BERDASARKAN *HUMIDITY MONITORING SYSTEM* DI RUMAH SAKIT ISLAM MUHAMMADIYAH SUMBERREJO MENGGUNAKAN STANDAR TIA-942 DENGAN METODE PPDIOO LIFE-CYCLE APPROACH *ANALYSIS AND DESIGN OF DATA CENTER BUILDING FACILITIES BASED ON HUMIDITY MONITORING SYSTEM IN MUHAMMADIYAH SUMBERREJO ISLAMIC HOSPITAL USING TIA-942 STANDARD WITH METHOD OF PPDIOO LIFE-CYCLE APPROACH*.