

TEKNIK FAILOVER CLUSTERING SEBAGAI SOLUSI HIGH AVAILABILITY

Hartati, Shinta Septiantina¹, Amelia Luthfi Kamil², Farkhatu Solikhah³

Sistem Informasi Kelautan^{1,2,3}

Universitas Pendidikan Indonesia^{1,2,3}

e-mail: hartati@upi.edu, shinta_septiantina@upi.edu¹, amelialuthfi@upi.edu², farkhatu@upi.edu³.

Abstrak : Kebutuhan informasi yang akurat dan cepat menjadikan para pengguna atau *user* ingin dimudahkan dalam mengakses sebuah jaringan terintegrasi atau server. Server dituntut memiliki ketersediaan tinggi (*High Availability*). Masalah yang seringkali terjadi pada server membuat proses pelayanan informasi terganggu bahkan hingga menyebabkan *data corruption* dan *data inconsistency*. Perlu adanya *redundant* server yang fungsinya menggantikan server utama yang sedang mengalami gangguan. *Failover clustering* dapat menjadi solusi *high availability server*, jika server utama sedang mengalami *down* secara otomatis mengalihkan peranan server utama ke server cadangan. Pada penelitian ini dalam penulisannya menggunakan metode studi literatur. Hasil dari penelitian berupa penggunaan teknik *failover clustering* yang menjadi solusi *high availability* dengan menggunakan *software DRBD (Distributed Replicated Block Device)* dan *software Heartbeat*.

Kata Kunci : Server, High Availability, Failover

1. Pendahuluan

Pesatnya perkembangan teknologi informasi saat ini khususnya pada teknologi jaringan komputer mengakibatkan informasi yang akurat menjadi hal yang sangat dibutuhkan. Para *user* semakin ingin dimudahkan dalam mengakses berbagai informasi dalam sebuah jaringan terintegrasi. Dalam berbagai instansi maupun perusahaan yang menggunakan teknologi informasi dalam jaringan komputer terdapat suatu sistem komputer terpusat dan pengguna (Purnomo, 2017). Sistem tersebut dinamakan *client-server*. Yang mana server sebagai penyedia layanan dan *client* sebagai pengguna layanan yang telah disediakan oleh server.

Dalam menyediakan layanan yang dibutuhkan oleh pengguna, server dituntut maksimal dan stabil. Namun, seringkali terjadi masalah pada server yakni mengalami gangguan dan kerusakan sehingga proses pelayanan informasi terganggu, bahkan hingga menyebabkan *data corruption* dan *data inconsistency* saat server terganggu. Oleh karena itu, diperlukan *redundant server* yang fungsinya menggantikan server utama yang sedang dalam gangguan atau mengalami kerusakan.

Dalam hal ini *failover clustering* dapat menjadi solusi *high availability server* dimana jika terjadi kegagalan pada perangkat keras seperti *power supply* mati yang menyebabkan server mati total maka server lain anggota *cluster* yang akan mengambil alih fungsi dari server yang mati sehingga *user* tidak mengetahui adanya gangguan pada sistem server. Dengan menggunakan teknik ini, sistem dapat langsung mendeteksi jika server utama sedang *down* secara otomatis akan melempar peran server utama ke server cadangan.

Proses *failover* ini menggunakan *software* DRBD (*Distributed Replicated Block Device*) untuk replikasi data dan *software* *Heartbeat* untuk mendeteksi server yang *down* dan mengarahkannya ke server cadangan.

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis lebih jauh mengenai teknik *failover clustering* yang mampu memberikan layanan kepada pengguna dalam permasalahan *data corruption* dan *data inconsistency*.

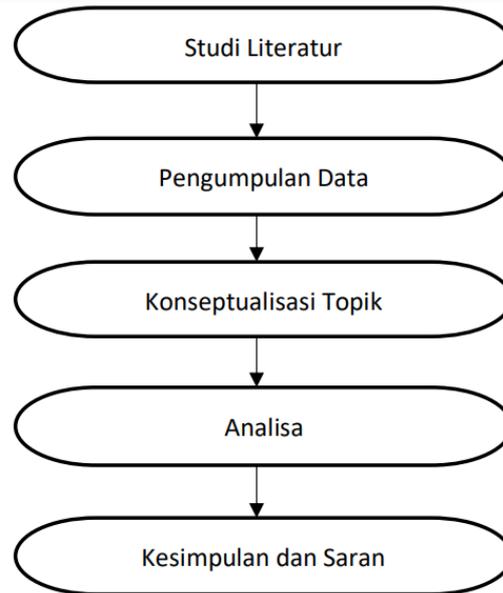
2. Kajian Pustaka

High availability adalah kesanggupan suatu sistem untuk dapat bekerja secara otomatis dengan tanpa adanya perintah dalam jangka waktu yang lama (Umam dkk, 2018). *High availability* dapat mengurangi efek distorsi dari suatu proses bisnis pada suatu perusahaan yang terkena dampak server *database* dan server *database* yang mati (Wahyuddin, 2015). Tujuan dari *high availability cluster* adalah memastikan tercapainya *availability* secara maksimal pada sumber daya agar pengguna bisa tetap mendapatkan pelayanan sistem (Vugt, 2014).

Teknik *failover clustering* yaitu teknik untuk mencadangkan kinerja salah satu server yang terhubung. Implementasi teknik *failover clustering* pada server dapat mengurangi kegagalan akses pada server yang dilakukan oleh *user*. Ketika sistem server gagal terdapat server lainnya yang melakukan redundansi atau cadangan. Dengan menggunakan teknik *failover clustering*, sistem dapat mendeteksi apakah *server* utama sedang *down*, dan secara otomatis akan mentransfer peran server utama ke *server* cadangan. Dalam penenrapan ini, *server* utama dan *server* cadangan akan ditempatkan di pusat data yang berbeda (Hakim, 2018)

3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan ini yaitu metode studi literatur. Metode studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penelitian (Zed, 2008:3 dalam Kartiningrum, 2015). Penelitian ini dilakukan secara sistematis agar dapat mencapai hasil yang diharapkan dan menghindari penyimpangan dari tujuan penelitian. Berikut tahapan metode penelitian studi literatur secara sistematis:



Gambar 1. Diagram Alir Metode Penelitian Studi Literatur

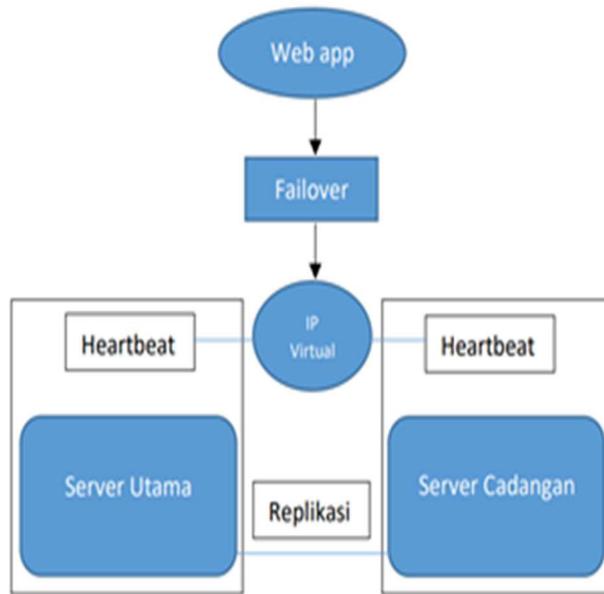
Pertama, studi literatur atau studi kepastakaan yaitu merupakan hal wajib yang dilakukan oleh setiap peneliti sebagai dasar untuk memperoleh dan membangun landasan teori, kerangka berpikir, serta hipotesis. Kedua, teknik pengumpulan data. Pengumpulan data dapat dilakukan secara kualitatif maupun kuantitatif. Pada penulisan ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data kuantitatif berdasarkan studi literatur atau studi kepastakaan. Pengumpulan data dapat berasal dari buku, jurnal, artikel ilmiah, *literature review*, dan lainnya yang berisikan tentang konsep permasalahan yang akan diteliti. Ketiga, yaitu analisa. Analisa dapat dilakukan dengan mengurutkan hasil-hasil penelitian orang lain yang bersinggungan dengan topik mulai dari penelitian yang paling relevan hingga penelitian yang sudah lampau, kemudian memberikan penilaian pandangan terhadap abstrak dari masing-masing hasil penelitian untuk mencari kesesuaian permasalahan serta mencatat informasi yang dianggap penting untuk memudahkan penyusunan paper.

4. Analisis dan Perancangan

Masalah pada server menyebabkan gangguan dan kerusakan sehingga proses pelayanan informasi terganggu seperti *data corruption* dan *data inconsistency*. *Data corruption* adalah hilangnya data yang disebabkan oleh kurangnya ruang penyimpanan atau perangkat lunak yang terjadi *bug*. Sedangkan *data inconsistency* menurut Sutanta (2011) adalah munculnya data yang tidak konsisten dalam satu atau beberapa file data yang dihubungkan. Implementasi solutif yang dapat dilakukan dengan cara mem-*backup* atau mencadangkan data ke server cadangan.

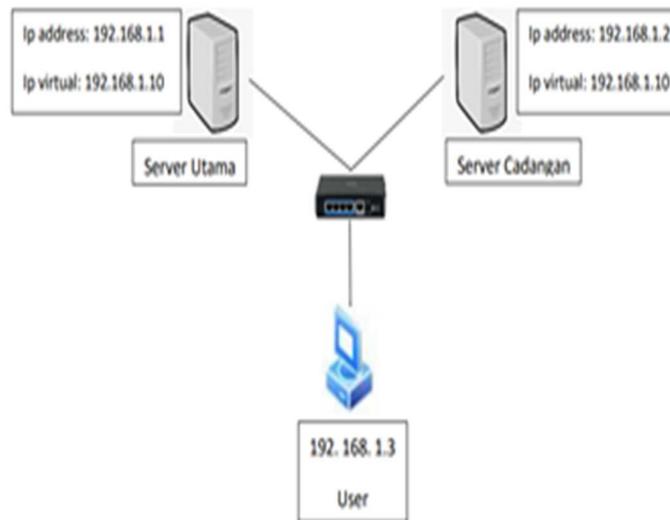
Teknik *failover clustering* merupakan teknik peralihan dari server utama ke server cadangan, saat server utama mengalami gangguan. *Failover clustering* adalah solusi *high availability* untuk mengantisipasi, sehingga pengguna tidak mengetahui gangguan yang terjadi pada server karena proses yang dilakukan oleh server utama yang mati atau mengalami gangguan akan dilanjutkan oleh server cadangan (Silitonga, 2014). Server utama dan server cadangan merupakan *Master node* dan *Slave node* yang di keduanya

memiliki *software* replikasi yaitu DRBD (*Distributed Replicated Block Device*) dan *software* *Heartbeat* yang digunakan pada proses *failover*.



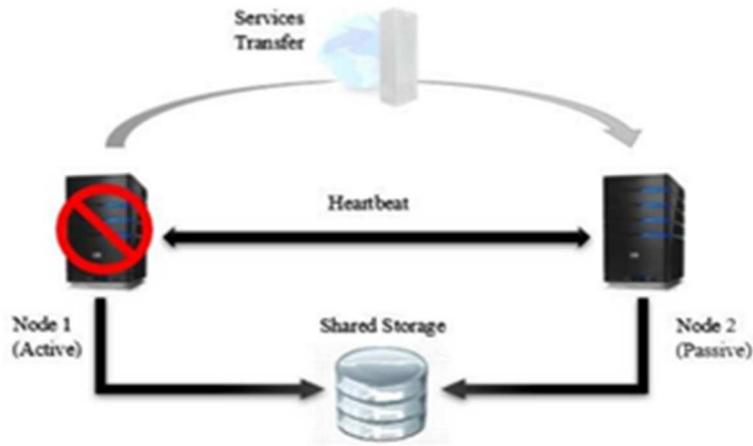
Gambar 2. Design Failover Clustering

Ip virtual diakses oleh *user*, *user* akan mengakses server melalui *ip virtual*. Pada topologi jaringan dirancang dan sudah diberikan rincian, terdapat server utama dan server cadangan dimana server utama ini untuk melayani permintaan dari *user*, sedangkan server cadangan berperan sebagai pengganti tugas dari server utama yang mati atau mengalami gangguan (Purnomo, 2017).



Gambar 3. Topologi Jaringan

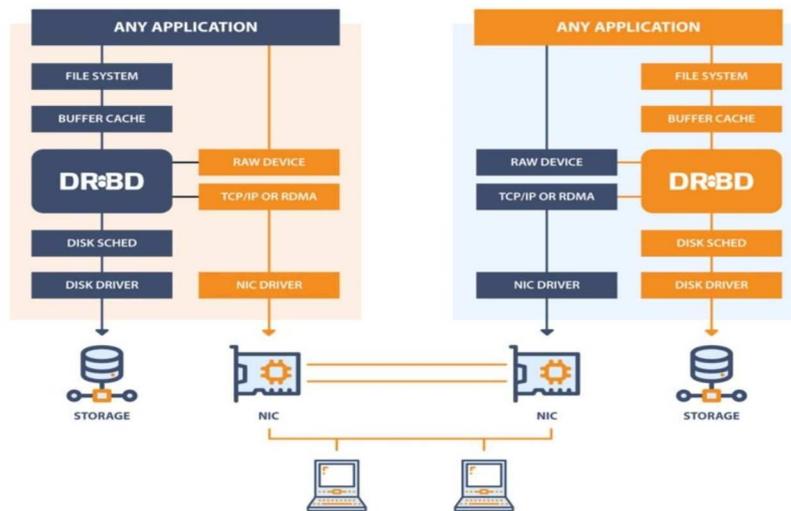
Heartbeat merupakan *software* yang berfungsi untuk mendeteksi apabila server utama down, maka *heartbeat* akan secara otomatis mengarahkan peran server utama kepada server cadangan. *Heartbeat* akan mempromosikan ke server kedua (cadangan) untuk mengambil alih dengan memindahkan *ip virtual* ke server kedua (cadangan).



Sumber: Pribadi, 2020

Gambar 4. Konsep Heartbeat

DRBD (*Distributed Replicated Block Device*) merupakan *software* yang dapat melakukan penyalinan data yang tersinkronisasi. DRBD digunakan pada komputer kluster *high availability*. Replikasi adalah suatu proses untuk menyalin dan mendistribusikan data pada suatu server *database* agar terhubung antara *database* satu ke *database* lain sehingga konsistensi data terjamin (Wijaya, 2020).



Sumber : <https://linbit.com/drbd/>

Gambar 5. Konsep DRBD

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan teknik failover cluster dapat menjadi solusi High availability pada *data corruption* dan *data inconsistency* dengan menggunakan *software Heartbeat* dan *software DRBD (Distributed Replicated Block Device)*. Keterbatasan pada penelitian ini yaitu hanya membahas tentang kajian dan perancangannya saja, belum ada implementasi

menggunakan *software* secara langsung. Diharapkan kedepannya dapat dilakukan implementasi menggunakan *software* terkait.

Daftar Pustaka

- Chaerul U, Handoko L. B, Rizqi G. M. (2018). Implementation And Analysis High Availability Network File System Based Server Cluster. TRANSFORMATIKA. 16(1), 31-39.
- Hakim A, Ridha M. S, Heristian S, Selawati A, Paramita P. (2018). Implementasi Failover Clustering Server Untuk Mengurangi Resiko Downtime Pada Web Server. Jurnal AKRAB JUARA. 3(3). 76-82.
- Kartiningrum E. D. (2015). Panduan Penyusunan Studi Literatur. Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Kesehatan Majapahit. Mojokerto.
- LINBIT. (2021). DRBD Distributed Replicated Storage System. <https://linbit.com/drbd/> [Diakses 07 Juni 2021]
- Pribadi Y, Bijaksana A, Irwansyah M. A. (2020). Analysis of the Use of the Failover Clustering Method to Achieve High Availability on a Web Server (Case Study: Informatics Department Building). JUSTIN. 8(2). 218-229.
- Purnomo J, Edi S. M. W. (2017). Implementasi dan Analisis High Availability Server dengan Teknik Failover Clustering Menggunakan Heartbeat. Artikel Ilmiah. Universitas Kristen Satya Wacana. 1-26.
- Silitonga P. (2014). Replikasi Basis Data Pada Sistem Pengolahan Data Akademik Univeristas Katolik Santo Thomas. Jurnal TIMES. 3(1), 32-36.
- Sutanta E. (2011). Sistem Informasi Manajemen. Yogyakarta : Andi
- Vugt, Sander Van. 2014. Pro Linux High Availability Clustering. New York:Apress Media.
- Wahyuddin M. I, Andrianingsih dan Jejen J. (2015). Perancangan dan Implementasi High Availability Cluster Web Server Berbasis DBRD dan Heartbeat: FTKI, Universitas Nasional. Seminar Nasional Instrumentasi, Kontrol dan Otomasi (SNIKO) 2015 Bandung, Indonesia, 10-11
- Wijaya M. K, Sari Z, Faiqurahman M. (2020). Implementasi High Availability Cloud Storage Dengan Metode Replikasi Dan Failover Pada Laboratorium Teknik Informatika. REPOSITOR. 2(2). 165-176