

TUGAS AKHIR

KONFIGURASI PENGGABUNGAN HADOOP DISTRIBUTED
FILE SYSTEM (HDFS) DENGAN CASSANDRA FILE SYSTEM
(CFS) UNTUK PENYIMPANAN DATA BESAR



Oleh:

TRI ADI PUTRA RAMDANI

1110651247

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2015

HALAMAN PENGESAHAN

**KONFIGURASI PENGGABUNGAN HADOOP DISTRIBUTED FILE
SYSTEM (HDFS) DENGAN CASSANDRA FILE SYSTEM (CFS) UNTUK
PENYIMPANAN DATA BESAR**

Tri Adi Putra Ramdani

1110651247

Telah Mempertanggung Jawabkan Laporan Tugas Akhirnya Pada Sidang Tugas Akhir
Tanggal 20 Juni 2015 Sebagai Salah Satu Syarat Kelulusan Dan Mendapatkan Gelar
Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

Dosen Penguji :

Dosen Pembimbing :

1. **Deni Arifianto, S.Kom**
NPK. 11 03 588

1. **Triawan Adi Cahyanto, M.Kom**
NPK. 12 03 719

2. **Victor Wahanggara, S.Kom**
NPK. 12 09 739

2. **Eko Fajar Yanuwarsa, S.Kom**
NPK. 11 03 587

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Ir. Rusgianto, MM

NIP. 131 863 867

Agung Nilogiri, S.T., M.Kom

NIP. 19770330 200501 1002

MOTTO

“Keberhasilan dan kegagalan seseorang itu berasal dari masing-masing orang”

“Awali semuanya dengan bismillah dan akhiri dengan alhamdulillah”

“Jika kita hanya mengerjakan yang sudah kita ketahui, kapankah kita akan mendapat pengetahuan yang baru? Melakukan yang belum kita ketahui adalah pintu menuju pengetahuan.”

“Tugas kita bukanlah untuk berhasil. Tugas kita adalah untuk mencoba, karena didalam mencoba itulah kita menemukan dan belajar membangun kesempatan untuk berhasil.”

** Tri Adi Putra Ramdani*

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 6)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, karunia serta hidayah-Nya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Dengan segala ketulusan dan keikhlasan, saya persembahkan tugas akhir ini untuk:

1. Allah SWT, Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya karena dalam menuntut ilmu di Universitas Muhammadiyah Jember semata-mata untuk beribadah kepada-Mu.
2. Ayahanda Abdul Wachid dan Ibunda Sutyem, terima kasih atas kasih sayang, motivasi dan doa yang selalu mengiringi langkahku.
3. Kepada kakakku Ngainur Rofiq Safi'i (Sulthan, Aszka dan Rania) dan Aida Choirun Nikmah (Quinny dan Vicdan) yang telah memberikan motivasi dan doa dalam tugas akhir ini.
4. Guru-guru sejak sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran serta dedikasi yang tinggi.
5. Sahabatku tersayang D.O.C, Olif (Budhe), Suci (Cihonk) dan Arek-Arek GBU, Anang (AnankSmart), Nizar (OD), Teddy (Malam), Hermas (Prima), Jun (Oppay) terimakasih atas dukungan, doa dan bantuannya selama ini baik suka dan duka.
6. Teman-temanku seperjuangan di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan teman-teman KKN 14 (ACAY) Angkatan 2011
7. Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) Komisariat Engineering yang selalu memberiku pengalaman, manfaat dan semangat untuk selalu berfastabiqul khairat.
8. Almamater Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat, karunia dan hidayah-Nya Penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Konfigurasi Penggabungan Hadoop Distributed File System (HDFS) Dengan Cassandra File System (CFS) Untuk Penyimpanan Data Besar”. Dalam penyusunan laporan penelitian ini penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Rusgianto, M.M selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Agung Nilogiri, S.T.,M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Triawan Adi Cahyanto, M.Kom selaku dosen pembimbing 1 yang meluangkan waktunya untuk membimbing dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
4. Bapak Eko Fajar Yanuwarsa, S.Kom selaku dosen pembimbing 2 yang meluangkan waktunya untuk membimbing dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
5. Bapak Deni Arifianto, S.Kom selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun dalam penelitian ini.
6. Bapak Victor Wahanggara, S.Kom selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun dalam penelitian ini.
7. Kepada semua pihak yang telah mendukung, mendoakan dan memberikan bantuan selama pelaksanaan penelitian tugas akhir.

Penulis menyadari tugas akhir ini belum sempurna, oleh karena itu sangat diharapkan saran dan kritik yang bermanfaat serta membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Jember, 07 Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
BAB II KAJIAN TEORI	3
2.1 Apache Hadoop	3
2.1.1 Hadoop Distributed File System (HDFS)	4
2.1.2 Hadoop Hive	6
2.2 Cassandra File System (CFS)	7
2.2.1 Bagaimana cara kerja CFS	7
2.2.2 Hadoop Kompatibilitas dan Manajemen Command	8
2.2.3 Manfaat CFS	8
2.2.4 Pengguna CFS	8
2.2.5 NOSQL	9
2.3 Map Reduce	10
2.3.1 Proses Kerja Map Reduce	10
2.3.2 Keuntungan Map Reduce	10
2.4 Peer To Peer	12
2.4.1 Definisi Spesifik Aplikasi Peer to Peer	13
2.4.2 Definisi Spesifik Perangkat Lunak Peer to Peer	13

2.4.3 Client – Server	14
2.4.4 Kelebihan Jaringan Peer to Peer	15
2.4.5 Kekurangan Jaringan Peer to Peer	15
2.4.6 Kelebihan Client – Server	15
2.4.7 Kekurangan Client – Server	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Tahapan Penelitian	16
3.2 Studi Literatur.....	16
3.3 Desain Sistem	17
3.4 Alur Proses Rancangan.....	18
BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL	19
4.1 Implementasi	19
4.1.1 Perangkat Keras.....	19
4.1.2 Perangkat Lunak.....	19
4.2 Implementasi Program.....	20
4.2.1 Konfigurasi Cassandra 2.0.11 dengan Ops-Center 5.1.2	20
4.2.2 Menjalankan Konfigurasi	24
4.3 Pengujian	26
4.3.1 Metode Penelitian	26
4.3.2 Pelaksanaan Pengujian	27
4.4 Hasil Pengujian	27
4.4.1 Pengujian dalam menginputkan data	27
4.4.2 Pengujian memonitoring inputan data di Ops-Center	29
BAB V PENUTUP	31
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Apache Hadoop	3
Gambar 2.2 Skema HDFS	4
Gambar 2.3 Skema Hadoop Hive	6
Gambar 2.4 Skema Apache Cassandra	7
Gambar 2.5 Skema Database No SQL	9
Gambar 2.6 Skema Hadoop Map Reduce	10
Gambar 2.7 Skema Jaringan Peer to Peer	12
Gambar 2.8 Skema Jaringan Client Server	14
Gambar 3.1 Tahapan Kegiatan	16
Gambar 3.2 Desain Sistem	17
Gambar 3.3 Implementasi Rancangan	18
Gambar 4.1 Skema Hasil Penelitian	20
Gambar 4.2 Setting ipv4 di seeds (node 1)	21
Gambar 4.3 Setting ipv4 di listen_address (node 1)	21
Gambar 4.4 Setting ipv4 di rcp_address (node 1)	21
Gambar 4.5 Setting ipv4 di seeds (Konfigurasi ke node 1)	22
Gambar 4.6 Setting ipv4 di listen_address (node 2)	22
Gambar 4.7 Setting ipv4 di rcp_address (node 2)	22
Gambar 4.8 Setting ipv4 di seeds (Konfigurasi ke node 1)	23
Gambar 4.9 Setting ipv4 di listen_address (node 3)	23
Gambar 4.10 Setting ipv4 di rcp_address (node 3)	23
Gambar 4.11 Node Terhubung	24
Gambar 4.12 Membuat Cluster Baru	25
Gambar 4.13 Menginstall Agent	25
Gambar 4.14 Node Terhubung di Dashboard	26
Gambar 4.15 Tampilan Ops-Center	26
Gambar 4.16 Menjalankan CQLSH	27
Gambar 4.17 Membuat Key-Space	27
Gambar 4.18 Membuat Tabel (Coloum Family)	28
Gambar 4.19 Proses Mengimport data	28
Gambar 4.20 Memanggil hasil mengimport data	28
Gambar 4.21 Hasil memanggil 10000row data	29
Gambar 4.22 Graph 1.000.000 raw data di Ops-Center	29

Gambar 4.23 Graph 500.000 raw data di Ops-Center	30
Gambar 4.24 Interface monitoring Ops-Center	30

DAFTAR PUSTAKA

- [i] [DevopamMitra](#), 2014, Hadoop Apache, Amerika Serikat, <http://hadoop.apache.org/> (diakses 13 Juli 2014)
- [ii] [DevopamMitra](#), 2014, Arsitektur Hadoop HDFS, Amerika Serikat, <http://hadoop.apache.org/docs/current/hadoop-project-dist/hadoop-hdfs/HdfsDesign.html>. (diakses 13 Juli 2014)
- [iii] Horton, 2011, Apache Hive, Amerika Serikat, <http://hortonworks.com/hadoop/hive/> (diakses 13 Juli 2014)
- [iv] [DevopamMitra](#), 2014, Hadoop Apache, Amerika Serikat, <http://cassandra.apache.org/> (diakses 13 Juli 2014)
- [v] [DevopamMitra](#), 2014, Hadoop MapReduce, Amerika Serikat, http://hadoop.apache.org/docs/r1.2.1/mapred_tutorial.html#Overview (diakses 13 Juli 2014)
- [vi] Nareswara, 2011, Apa itu NoSQL Database ?, <http://nareswara.com/2011/07/06/apa-itu-nosql-database/> (diakses 13 Juli 2014)
- [vii] Prado, 2012, How to run Apache Cassandra database on a two nodes Ubuntu 12.04 LTS cluster, <http://www.prado.it/2012/05/04/how-to-run-apache-cassandra-database-on-a-two-nodes-ubuntu-12-04-lts-cluster/> (diakses 15 Mei 2015)
- [viii] Per Christensson, 2005, Definisi Peer to Peer (P2P), <http://www.techterms.com/definition/p2p> (diakses 09 September 2014)
- [ix] [Pestra](#) cristin, 12 Oktober 2011, Cassandra Query Language (CQL) v2.0, <https://cassandra.apache.org/doc/cql/CQL.html> (diakses 15 Mei 2015)