

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU *PEER REVIEW*
KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH

Judul Jurnal Ilmiah (Artikel) : Analisis Perbandingan Unjuk Kerja Sistem Penyeimbang Beban Web Server dengan HAProxy dan Pound Links

Jumlah Penulis : 3 orang (Dite Ardhian, Adian Fatchur Rochim, Eko Didik Widiyanto)
 Status Pengusul : penulis ke-2
 Identitas Jurnal Ilmiah : a. Nama Jurnal : Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer (JTSiskom)
 b. Nomor ISSN : e-ISSN: 2338-0403, e-ISSN: 2620-4002
 c. Vol, No., Bln Thn : Volume 1, Nomor 2, April 2013, Hal. 28-33
 d. Penerbit : Department of Computer Engineering, Universitas Diponegoro
 e. DOI artikel (jika ada) : <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.28-33>
 f. Alamat web jurnal : <https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/2537>
 Alamat Artikel : <https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/download/2537/2533>
 g. Terindex : DOAJ, Google Scholar

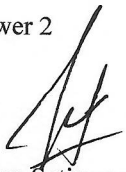
Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah : ☐ Jurnal Ilmiah Internasional
 (beri ✓ pada kategori yang tepat) ☐ Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi
☒ Jurnal Ilmiah Nasional Tidak Terakreditasi

Hasil Penilaian *Peer Review* :

Komponen Yang Dinilai	Nilai Reviewer		Nilai Rata-rata
	Reviewer I	Reviewer II	
a. Kelengkapan unsur isi jurnal (10%)	1,40	1,35	1,38
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)	4,15	4,10	4,13
c. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)	4,25	4,20	4,23
d. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan/jurnal (30%)	4,30	4,30	4,30
Total = (100%)	14,10	13,95	14,03
Nilai Pengusul = (40% x 14,03)/2 = 2,81			

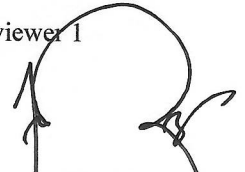
Semarang, 10 Januari 2021

Reviewer 2



Dr. Iwan Setiawan, S.T., M.T.
 NIP. 197309262000121001
 Unit : Dept. Teknik Elektro FT UNDIP

Reviewer 1



Dr. Ir. R. Rizal Isnanto, S.T., M.M., M.T., IPM
 NIP. 197007272000121001
 Unit : Dept. Teknik Komputer FT UNDIP

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU *PEER REVIEW*
KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH

Judul Jurnal Ilmiah (Artikel) : Analisis Perbandingan Unjuk Kerja Sistem Penyeimbang Beban Web Server dengan HAProxy dan Pound Links

Jumlah Penulis : 3 orang (Dite Ardhian, **Adian Fatchur Rochim**, Eko Didik Widiyanto)

Status Pengusul : penulis ke-2

Identitas Jurnal Ilmiah :

- a. Nama Jurnal : Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer (JTSiskom)
- b. Nomor ISSN : e-ISSN: 2338-0403, e-ISSN: 2620-4002
- c. Vol, No., Bln Thn : Volume 1, Nomor 2, April 2013, Hal. 28-33
- d. Penerbit : Department of Computer Engineering, Universitas Diponegoro
- e. DOI artikel (jika ada) : <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.28-33>
- f. Alamat web jurnal : <https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/2537>
- Alamat Artikel : <https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/download/2537/2533>
- g. Terindex : DOAJ, Google Scholar

Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah : ☐ Jurnal Ilmiah Internasional
 (beri ✓ pada kategori yang tepat) ☐ Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi
☒ Jurnal Ilmiah Nasional Tidak Terakreditasi

Hasil Penilaian *Peer Review* :

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah			Nilai Akhir Yang Diperoleh
	Internasional ☐	Nasional Terakreditasi ☐	Nasional Tidak Terakreditasi ☐	
a. Kelengkapan unsur isi jurnal (10%)			15	1,40
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)			4,50	4,15
c. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)			4,50	4,25
d. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan/jurnal (30%)			4,50	4,30
Total = (100%)			15,00	14,10
Nilai Pengusul = (40% x 14,10)/2 = 2,82				

Catatan Penilaian artikel oleh Reviewer :

- Kesesuaian dan kelengkapan unsur isi jurnal:**
Jurnal JTSISKOM memiliki kelengkapan yang cukup. Makalah yang dipublikan di jurnal ini sesuai dengan cakupan topik dari Jurnal JTSISKOM
- Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan:**
Topik dari makalah adalah analisis perbandingan kinerja sistem penyeimbang beban web server dengan HAProxy dan Pound Links. Pembahasan sudah dilakukan secara mendalam, dilengkapi dengan gambar, tabel, dan user interface.
- Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi:**
Penyeimbang beban (load balancer) pada web server yang diukur aspek performance-nya yang digunakan sebagai objek penelitian sudah mencukupi untuk digunakan dalam pengambilan kesimpulan penelitian. Kesimpulan yang diambil sudah sesuai dengan metodologi yang dipakai.
- Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan:**
Terbitan dari Jurnal JTSISKOM sudah cukup lengkap dalam aspek pemenuhan persyaratan sebagai jurnal ilmiah nasional, serta kualitas terbitan online maupun cetaknya sudah cukup bagus.

Semarang, 9 Januari 2021
 Reviewer 1

Dr. Ir. R. Rizal Isnanto, S.T., M.M., M.T., IPM
 NIP. 197007272000121001
 Unit : Dept. Teknik Komputer FT UNDIP

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU *PEER REVIEW*
KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH

Judul Jurnal Ilmiah (Artikel) : Analisis Perbandingan Unjuk Kerja Sistem Penyeimbang Beban Web Server dengan HAProxy dan Pound Links

Jumlah Penulis : 3 orang (Dite Ardhian, **Adian Fatchur Rochim**, Eko Didik Widiyanto)
 Status Pengusul : penulis ke-2
 Identitas Jurnal Ilmiah : a. Nama Jurnal : Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer (JTSiskom)
 b. Nomor ISSN : e-ISSN: 2338-0403, e-ISSN: 2620-4002
 c. Vol, No., Bln Thn : Volume 1, Nomor 2, April 2013, Hal. 28-33
 d. Penerbit : Department of Computer Engineering, Universitas Diponegoro
 e. DOI artikel (jika ada) : <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.28-33>
 f. Alamat web jurnal : <https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/2537>
 Alamat Artikel : <https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/download/2537/2533>
 g. Terindex : DOAJ, Google Scholar

Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah : ☐ Jurnal Ilmiah Internasional
 (beri ✓ pada kategori yang tepat) ☐ Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi
☒ Jurnal Ilmiah Nasional Tidak Terakreditasi

Hasil Penilaian *Peer Review* :

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah			Nilai Akhir Yang Diperoleh
	Internasional ☐	Nasional Terakreditasi ☐	Nasional Tidak Terakreditasi ☐	
a. Kelengkapan unsur isi jurnal (10%)			15	1,35
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)			4,50	4,10
c. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)			4,50	4,20
d. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan/jurnal (30%)			4,50	4,30
Total = (100%)			15,00	13,95
Nilai Pengusul = (40% x 13,95)/2 = 2,79				

Catatan Penilaian artikel oleh Reviewer :

1. Kesesuaian dan kelengkapan unsur isi jurnal:

Kesesuaian antara makalah dan ruang lingkup jurnal memenuhi kriteria. Kelengkapan unsur jurnal mulai dari reviewer, editor, jumlah reviewer, layout dari jurnal, petunjuk penulisan lengkap memenuhi. Jurnal saat ini telah terakreditasi Sinta2.

2. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan:

Ruang lingkup makalah pada domain teknik komputer/perangkat keras dan infrastruktur sistem. Sub topik pada peningkatan performansi server dengan menunggakan metode paralel proses. Analisis kedalaman sedang. Kontribusi cukup signifikan.

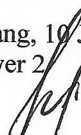
3. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi:

Kecukupan dan kemutakhiran data sedang, metodologi yang digunakan cukup baik. literatur yang dipakai *uptodate*. tidak ada usulan metode baru/peningkatan metode yang telah ada. Makalah membahas desain dan implementasi metode yang ada dengan studi kasus obyek riil pada suatu institusi.

4. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan:

Kelengkapan unsur jurnal baik, dan berkualitas

Semarang, 10 Januari 2021
 Reviewer 2


 Dr. Iwan Setiawan, S.T., M.T.
 NIP. 197309262000121001
 Unit : Dept. Teknik Elektro FT UNDIP

Analisis Perbandingan Unjuk Kerja Sistem Penyeimbang Beban Web Server dengan HAProxy dan Pound Links

D Ardian, AF Rochim... - Jurnal Teknologi dan ..., 2013 - jtsiskom.undip.ac.id

The development of internet technology has many organizations that expanded service website. Initially used single web server that is accessible to everyone through the Internet, but when the number of users that access the web server is very much the traffic load to the web server and the web server anyway. It is necessary for the optimization of web servers to cope with the overload received by the web server when traffic is high. Methodology of this final project research include the study of literature, system design, and testing of the system ...

☆ 77 Dirujuk 5 kali Artikel terkait 10 versi >>

Menampilkan hasil terbaik untuk penelusuran ini. [Lihat semua hasil](#)



Recent articles

- > [A proposed method for handling an imbalance data in classification of blood type based on Myers-Briggs type indicator](#)
 - > [Combining the NER-OCR methods to improve information retrieval efficiency in the Indonesian posters](#)
 - > [Preprocessing kNN algorithm classification using K-means and distance matrix with students' academic performance dataset](#)
 - > [Watermelon ripeness detector using near infrared spectroscopy](#)
 - > [Vehicle images reconstruction using SRCNN for improving the recognition accuracy of vehicle license plate number](#)
- [More recent articles](#)

Cited articles

- > [Pengembangan Permainan Edukatif Ragam Budaya Nusantara Berbasis Android](#)
 - > [Parallel Spatial Pyramid Convolutional Neural Network for Kinship Verification from Face Images](#)
 - > [Design of wireless sensor networks \(WSN\) to monitor temperature and humidity using nrf24l01](#)
 - > [Perancangan Sistem Sensor Pemonitor Lingkungan Berbasis Jaringan Sensor Nirkabel](#)
 - > [Pemanfaatan Augmented Reality untuk Pembelajaran Pengenalan Alat Musik Piano](#)
- [More cited articles \(49\)](#)

Latest issues

- > [2020: Publication In-Press](#)
 - > [Forthcoming: Volume 9, Issue 1, Year 2021 \(January 2021, In Progress\)](#)
 - > [Current: Volume 8, Issue 4, Year 2020 \(October 2020\)](#)
 - > [Volume 8, Issue 3, Year 2020 \(July 2020\)](#)
 - > [Volume 8, Issue 2, Year 2020 \(April 2020\)](#)
 - > [Volume 8, Issue 1, Year 2020 \(January 2020\)](#)
 - > [Volume 7, Issue 4, Year 2019 \(October 2019\)](#)
 - > [Volume 7, Issue 3, Year 2019 \(July 2019\)](#)
 - > [Volume 7, Issue 2, Year 2019 \(April 2019\)](#)
 - > [Volume 7, Issue 1, Year 2019 \(January 2019\)](#)
- [Complete issues](#)

More information

- > [Submit your Article](#)
- > [Author Guidelines](#)
- > [Author Fees \(Free of Charges\)](#)
- > [Focus and Scope](#)
- > [Peer Review Process / Policy](#)
- > [Publication Ethics](#)
- > [Publication Frequency](#)
- > [Open Access Policy](#)
- > [Journal Indexing](#)
- > [Archiving](#)
- > [Publisher](#)
- > [Editorial Team](#)
- > [Contact](#)

Journal Profile

Last update: 15 July 2020
 Number of documents (2017-2019): 78
 Cites in 2020 (2017-2019): 379
 IF GS (2020): 341/98 = 4.86
 Total citations (all years) = 1067
 h-Index: 14, i10-Index: 27, g-Index: 21
 Google Scholar URL: [Click here \(https://scholar.google.co.id/citations?user=alfvTRgAAAAJ\)](#).
 SINTA: [Grade 2 \(S2\)](#) ([http://sinta2.ristekdikti.go.id/journals/detail?id=1190](#)).
 Scopus: [Journal citedness](#) ([/index.php/jtsiskom/stats/viewCited](#)). | [Secondary doc](#) ([https://www.scopus.com/results/results.uri?sort=cp-f&src=dm&st1=Jurnal+Teknologi+dan+Sistem+Komputer](#))

Popular articles

- > [Pembuatan Aplikasi Antar-Jemput Laundry Berbasis Web Service pada Platform Android](#) ([https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/4761](#))
 - > [Sistem Informasi Pengelolaan Obat Di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kabupaten Pekalongan](#) ([https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/4761](#))
 - > [Perancangan Game Math Adventure Sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android](#) ([https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/4761](#))
 - > [Web-based Network Monitoring Tools Using SNMP Protocol and SMS Notification](#) ([https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/4761](#))
 - > [Backward Chaining Analysis Model in Detecting Game Addiction Levels in Children](#) ([https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/4761](#))
- [Most viewed articles](#) ([https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/stat](#))

Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer (JTSiskom, e-ISSN: [2338-0403](#) ([http://u.lipi.go.id/1365487573](#)), p-ISSN: [2620-4002](#) ([http://u.lipi.go.id/1522135857](#))) is a free and open-access journal published by [Department of Computer Engineering](#) ([http://siskom.undip.ac.id/](#)), Universitas Diponegoro, Indonesia. JTSiskom publishes scientific articles from scholars and experts around the world related to the embedded system, processor design, network and infrastructure, and computing algorithms. All published articles will have a digital object identifier (DOI).

Publication schedule: January, April, July, and October | [more info](#) ([/index.php/jtsiskom/about/editorialPolicies#publicationFrequency](#)).

Language: English (**preferable**), Indonesia

APC: No publication or submission fee | [more info](#) ([/index.php/jtsiskom/about/submissions#authorFees](#)).

Submission: [Instruction for authors](#) ([/index.php/jtsiskom/about/submissions#authorGuidelines](#)) [Manuscript template](#) ([https://drive.google.com/file/d/0B2IL0zOYwiovNkpsV3lQYXlRNFE/view?usp=sharing](#)), [Submission manual](#) ([https://youtu.be/Lhsqj_JkKkE](#)), [Revision manual](#) ([https://drive.google.com/file/d/0B2IL0zOYwiovY2JCZk1a5FdLZG8/view?usp=sharing](#)), [Copyright transfer](#) ([https://s.id/27pm4](#)).

Accreditation (S2): Indonesian Ministry of Res. Tech. & Higher Edu. (No. 30/E/KPT/2018) | [show decree](#) ([/public/site/images/didik/E-ISSN_2338403.jpg](#)).

Indexing: [DOAJ](#) ([https://doaj.org/toc/2338-0403](#)), [SINTA 2](#) ([http://sinta2.ristekdikti.go.id/journals/detail?id=1190](#)), [Dimensions](#) ([https://app.dimensions.ai/discover/publication?and_facet_source_title=jour.1285328&and_facet_source_title=jour.1285328](#)), [Google Scholar Metrics](#) ([https://scholar.google.com/citations?hl=en&view_op=search_venues&vq=Jurnal+Teknologi+dan+Sistem+Komputer](#)), [Microsoft Academic](#) ([https://academic.microsoft.com/#/detail/2884812390](#)) | [more info](#) ([/index.php/jtsiskom/about/editorialPolicies#custom-3](#)).

Preservation archiving: [PKP PN](#) ([/index.php/jtsiskom/gateway/lockss](#)), [Portico](#) ([https://www.portico.org/publishers/spundip/?keyword=Jurnal+Teknologi+dan+Sistem+Komputer&filter_by%5B%5D=e-journal](#)) | [more info](#) ([/index.php/jtsiskom/about/editorialPolicies#archiving](#)).

Repository policy: [Sherpa/Romeo](#) ([https://v2.sherpa.ac.uk/id/publication/37615](#)).

About Journal: [Editorial team](#) ([/index.php/jtsiskom/about/editorialTeam](#)), [Publisher](#) ([/index.php/jtsiskom/about/journalSponsorship](#)),

[Reviewer registration](#) ([https://forms.gle/XVQhnxymfKuCeVGF8](#)), [Contact](#) ([/index.php/jtsiskom/about/contact](#)).

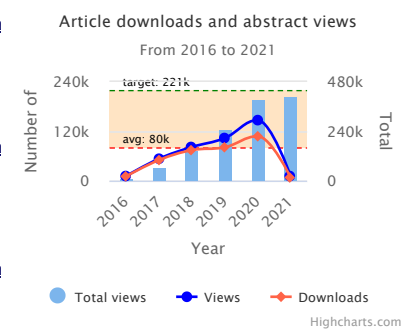
Hardcopy order: [https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/pages/view/order](#) ([/index.php/jtsiskom/pages/view/order](#)).

OAI address: [http://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/oai](#)

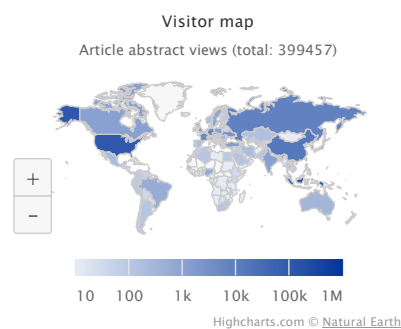
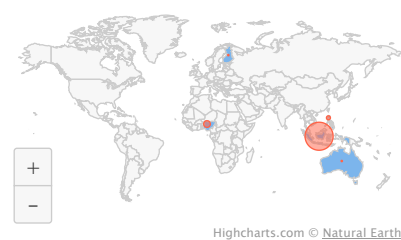
Ready for submitting a manuscript? Please follow [\[Author Guidelines \(/index.php/jtsiskom/about/submissions#authorGuidelines\)\]](#) and click [\[Submit \(/index.php/jtsiskom/about/submissions#onlineSubmissions\)\]](#).

Contact: [jtsiskom@ce.undip.ac.id](#) ([mailto:%6a%74%73%69%73%6b%6f%6d%63%65.%75%6e%64%69%70.%61%63.%69%64](#)).

For hardcopy order: [https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/pages/view/order](#) ([/index.php/jtsiskom/pages/view/order](#)).



Journal coverage: authors' countries
Total 954 authors from 5 countries



Editorial Policies

- Focus and Scope
- Section Policies
- Peer Review Process / Policy
- Article Processing Charge
- Publication Ethics and Malpractice Statement
- Content License
- Indexing
- CrossMark Applying on JTSiskom
- Open Access Policy
- Privacy Statement

About the Journal

- Editorial Team
- Peer-Reviewers Acknowledgment
- Publisher
- Journal History
- Statistics
- Article Metrics
- Contact
- About this Publishing System

Announcements

- [Publishing Articles] Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer Volume 8 Issue 4 Year 2020 (October 2020) Has Been Published
- [Publishing Articles] Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer Volume 8 Issue 2 Year 2020 (April 2020) Has Been Published
- [Call for Paper] CFP: Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer (JTSiskom, ISSN:2338-0403)
- See complete announcements

Information

- For Readers
- For Authors
- For Librarians

EDITORIAL OFFICE OF JURNAL TEKNOLOGI DAN SISTEM KOMPUTER

Department of Computer Engineering
 Faculty of Engineering Building 2nd Floor, Universitas Diponegoro
 Jl. Prof. Sudarto, SH, Tembalang, Semarang, Indonesia 50275



[View statistics](#) **80708658**

Published by: **Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Diponegoro**



Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer

Available online at <https://jtsiskom.undip.ac.id>

A Free and Open Access Journal
by Universitas Diponegoro

e-ISSN: 2338-0403 p-ISSN: 2620-4002

Journal Profile

Last update: 15 July 2020
 Number of documents (2017-2019): 78
 Cites in 2020 (2017-2019): 379
 IF GS (2020): 341/98 = 4.86
 Total citations (all years) = 1067
 h-Index: 14, i10-Index: 27, g-Index: 21
 Google Scholar URL: [Click here](https://scholar.google.co.id/citations?user=alfvTRgAAAAJ)
<https://scholar.google.co.id/citations?user=alfvTRgAAAAJ>
 SINTA: [Grade 2 \(S2\)](http://sinta2.ristekdikti.go.id/journals/detail?id=1190)
<http://sinta2.ristekdikti.go.id/journals/detail?id=1190>
 Scopus: [Journal citedness](https://www.scopus.com/results/results.uri?f&src=dm&st1=Jurnal+Teknologi+dan+Sistem+Komputer)
[Secondary doc](https://www.scopus.com/results/results.uri?f&src=dm&st1=Jurnal+Teknologi+dan+Sistem+Komputer)
[f&src=dm&st1=Jurnal+Teknologi+dan+Sistem+Komputer](https://www.scopus.com/results/results.uri?f&src=dm&st1=Jurnal+Teknologi+dan+Sistem+Komputer)

People > [Editorial Team](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/about/editorialTeam) |

[Peer-Reviewers Acknowledgment](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/about/displayMembership/104/1)

Editorial Team

Editor in Chief



Eko Didik Widiyanto (ScopusID: [55816259400](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55816259400))
 (ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4708-737X>)
 (Publons: <https://publons.com/researcher/2916841>)
 Department of Computer Engineering, Universitas Diponegoro, Indonesia

Editorial Boards



Wahyu Caesarendra (ScopusID: [33067448100](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=33067448100))
 (ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9784-4204>)
 Faculty of Integrated Technologies, Universiti Brunei Darussalam, Brunei Darussalam



Iwan Setiawan (ScopusID: [56711777600](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56711777600))
 (ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5970-5115>)
 Department of Electrical Engineering, Universitas Diponegoro, Indonesia



Anton Satrio Prabuwono (ScopusID: [18134309890](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=18134309890))
 (ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3337-6605>)
 Faculty of Computing and Information Technology in Rabigh, King Abdulaziz University, Saudi Arabia



Teguh Prakoso (ScopusID: [35790485500](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35790485500))
 Department of Electrical Engineering, Universitas Diponegoro, Indonesia



Agung Budi Prasetyo (ScopusID: [35079360400](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35079360400))
 (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6229-9402>)
 Department of Computer Engineering, Universitas Diponegoro, Indonesia



Adewole Kayode Sakariyah (ScopusID: [57189331803](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189331803))
 (ORCID: <http://www.orcid.org/0000-0002-0155-7949>)
 Department of Computer Science, University of Ilorin, Nigeria



Vijender Kumar Solanki (ScopusID: [55823149200](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55823149200))
 (ORCID: <https://www.scopus.com/redirect.uri?url=http://www.orcid.org/0000-0001-5784-1052&authorId=55823149200&origin=AuthorProfile&orcid=0000-0001-5784-1052&category=orcidLink>)
 Computer Science & Engineering, CMR Institute of Technology, India



Mardiyono Mardiyono (ScopusID: [24825244600](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=24825244600))
 Informatics Department, Politeknik Negeri Semarang, Indonesia

Associate Editors



Dania Eridani (ScopusID: [56596784100](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56596784100))
 (ORCID: <http://www.orcid.org/0000-0001-9337-3487>)
 Department of Computer Engineering, Universitas Diponegoro, Indonesia



Risma Septiana (ScopusID: [57194377179](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194377179))
 Department of Computer Engineering, Universitas Diponegoro, Indonesia



Kuntoro Adi Nugroho (ScopusID: [56122857000](http://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56122857000))
 Department of Computer Engineering, Universitas Diponegoro, Indonesia

Editorial Officers



Adnan Fauzi
 Program Studi Sistem Komputer, Universitas Diponegoro, Indonesia



Erwan Yudi Indrasto
 Program Studi Sistem Komputer, Universitas Diponegoro, Indonesia

EDITORIAL OFFICE OF JURNAL TEKNOLOGI DAN SISTEM KOMPUTER



Department of Computer Engineering
 Faculty of Engineering Building 2nd Floor, Universitas Diponegoro
 Jl. Prof. Sudarto, SH, Tembalang, Semarang, Indonesia 50275



jtsiskom@ce.undip.ac.id
 Facebook: <https://fb.me/jtsiskom>
 Twitter: <https://twitter.com/jtsiskom>



+622476480609
 +62811293123 (Whatsapp/SMS)



[View statistics](#) 00700661



Published by: **Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Diponegoro**



Sponsored by: **Indonesian Association of Higher Education in Informatics and Computing (APTIKOM)**



Supported by: **Training Division BCREC**



Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer (e-ISSN: 2338-0403, p-ISSN: 2620-4002) is published by Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Diponegoro under **Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License**.

Copyright ©2021 **Universitas Diponegoro**. Powered by **Public Knowledge Project OJS** and **Mason Publishing OJS theme**.



Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer

Available online at <https://jtsiskom.undip.ac.id>

A Free and Open Access Journal
by Universitas Diponegoro

e-ISSN: 2338-0403 p-ISSN: 2620-4002

General information
(#issueInfo)

Published:	2013-04-09
Number of Articles: (including Editorial)	6
Number of Authors:	18

Total 1 author's country
(#issueCountry)

Total 1 author's affiliation
(#issueAffiliations)

Issues list

- > [2020: Publication In-Press](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/867)
(<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/867>)
- > [Volume 9, Issue 1, Year 2021](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/877)
([January 2021, In Progress](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/877))
(<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/877>)
- > [Volume 8, Issue 4, Year 2020](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/878)
([October 2020](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/878))
(<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/878>)
- > [Volume 8, Issue 3, Year 2020](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/879)
([July 2020](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/879))
(<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/879>)
- > [Volume 8, Issue 2, Year 2020](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/880)
([April 2020](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/880))
(<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/880>)
- > [Volume 8, Issue 1, Year 2020](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/873)
([January 2020](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/873))
(<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/873>)
- > [Volume 7, Issue 4, Year 2019](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/874)
([October 2019](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/874))
(<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/874>)
- > [Volume 7, Issue 3, Year 2019](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/875)
([July 2019](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/875))
(<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/875>)
- > [Volume 7, Issue 2, Year 2019](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/876)
([April 2019](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/876))
(<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/876>)
- > [Complete issues](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/archive)
(<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/archive>)

[Home](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/index) (<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/index>) / [Archives](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/archive) (<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/archive>) / [Volume 1, Nomor 2, Tahun 2013 \(April 2013\)](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/174) (<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/issue/view/174>)

Volume 1, Nomor 2, Tahun 2013 (April 2013)

Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, Volume 1, Nomor 2, Tahun 2013. Nomor ini terbit online sejak 9 April 2013. Nomor ini berisi 6 artikel tentang sistem informasi (1), rekayasa jaringan (1), sistem embedded (2), kecerdasan buatan (1) dan aplikasi pembelajaran mobile (1).

Table of Contents

Original Research Articles

[Sistem Informasi Kerja Praktek dan Tugas Akhir Program Studi Sistem Komputer](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/2536)
(<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/2536>)

 Karlina Kusumaningrum, Adian Fatchur Rochim, Rinta Kridalukmana

 Views: **1121** (#)

 Citations: **0**

([https://badge.dimensions.ai/details/doi/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.21-27?](https://badge.dimensions.ai/details/doi/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.21-27?domain=https://jtsiskom.undip.ac.id)
domain=<https://jtsiskom.undip.ac.id>)

| Language: **ID** (#) | DOI: [10.14710/jtsiskom.1.2.2013.21-27](https://doi.org/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.21-27)

(<https://doi.org/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.21-27>)

 Published: 9 Apr 2013.

[Analisis Perbandingan Unjuk Kerja Sistem Penyeimbang Beban Web Server dengan HAProxy dan Pound Links](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/2537)
(<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/2537>)

 Dite Ardian, **Adian Fatchur Rochim**, Eko Didik Widianto

 Views: **814** (#)

 Citations: **0**

([https://badge.dimensions.ai/details/doi/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.28-33?](https://badge.dimensions.ai/details/doi/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.28-33?domain=https://jtsiskom.undip.ac.id)
domain=<https://jtsiskom.undip.ac.id>)

| Language: **ID** (#) | DOI: [10.14710/jtsiskom.1.2.2013.28-33](https://doi.org/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.28-33)

(<https://doi.org/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.28-33>)

 Published: 9 Apr 2013.

[Purwarupa Sistem Pemantau dan Peringatan Kadar Gas Karbon Monoksida \(CO\) pada Kabin Mobil Berbasis Mikrokontroler ATmega8](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/2538)
(<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/2538>)

 Anggit Perdana, Adian Fatchur Rochim, Eko Didik Widianto

 Views: **651** (#)

 Citations: **0**

([https://badge.dimensions.ai/details/doi/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.34-41?](https://badge.dimensions.ai/details/doi/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.34-41?domain=https://jtsiskom.undip.ac.id)
domain=<https://jtsiskom.undip.ac.id>)

| Language: **ID** (#) | DOI: [10.14710/jtsiskom.1.2.2013.34-41](https://doi.org/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.34-41)

(<https://doi.org/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.34-41>)

 Published: 9 Apr 2013.

[Perancangan Jaringan Sensor Terdistribusi untuk Pengaturan Suhu, Kelembaban dan Intensitas Cahaya](https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/2539)
(<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/2539>)

 Bimo Ananto Pamungkas, Adian Fatchur Rochim, Eko Didik Widianto

 Views: **3903** (#)

 Citations: **2**

([https://badge.dimensions.ai/details/doi/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.42-48?](https://badge.dimensions.ai/details/doi/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.42-48?domain=https://jtsiskom.undip.ac.id)
domain=<https://jtsiskom.undip.ac.id>)

| Language: **ID** (#) | DOI: [10.14710/jtsiskom.1.2.2013.42-48](https://doi.org/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.42-48)

(<https://doi.org/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.42-48>)

 Published: 9 Apr 2013.

Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Perambatan Balik untuk Memprediksi Harga Logam Mulia Emas Menggunakan Algoritma Lavenberg Marquardt
(<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/2540>)

Reza Najib Hidayat, R. Rizal Isnanto, Oky Dwi Nurhayati

Views: **831** (#)

Citations 2

(<https://badge.dimensions.ai/details/doi/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.49-55?domain=https://jtsiskom.undip.ac.id>)

| Language: **ID** (#) | DOI: **10.14710/jtsiskom.1.2.2013.49-55**
(<https://doi.org/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.49-55>)

Published: 9 Apr 2013.

Pembuatan Aplikasi Mobile Learning sebagai Sarana Pembelajaran di Lingkungan Universitas Diponegoro
(<https://jtsiskom.undip.ac.id/index.php/jtsiskom/article/view/2541>)

Afandi Nur Aziz Thohari, Kodrat Iman Satoto, Kurniawan Teguh Martono

Views: **2041** (#)

Citations 0

(<https://badge.dimensions.ai/details/doi/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.56-65?domain=https://jtsiskom.undip.ac.id>)

| Language: **ID** (#) | DOI: **10.14710/jtsiskom.1.2.2013.56-65**
(<https://doi.org/10.14710/jtsiskom.1.2.2013.56-65>)

Published: 9 Apr 2013.

EDITORIAL OFFICE OF JURNAL TEKNOLOGI DAN SISTEM KOMPUTER

[View statistics](#) 00700659



Department of Computer Engineering
Faculty of Engineering Building 2nd Floor, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudarto, SH, Tembalang, Semarang, Indonesia 50275



jtsiskom@ce.undip.ac.id
Facebook: <https://fb.me/jtsiskom>
Twitter: <https://twitter.com/jtsiskom>



+622476480609
+62811293123 (Whatsapp/SMS)





Published by: **Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Diponegoro**



Sponsored by: **Indonesian Association of Higher Education in Informatics and Computing (APTIKOM)**



Supported by: **Training Division BCREC**

 **Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer** (e-ISSN: 2338-0403, p-ISSN: 2620-4002) is published by Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Diponegoro under **Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License**.

Copyright ©2021 **Universitas Diponegoro**. Powered by **Public Knowledge Project OJS** and **Mason Publishing OJS theme**.

Analisis Perbandingan Unjuk Kerja Sistem Penyeimbang Beban Web Server dengan HAProxy dan Pound Links

by Adian F. Rochim

Submission date: 17-Jan-2021 07:34PM (UTC+0700)

Submission ID: 1488918432

File name: Haproxy.pdf (425.97K)

Word count: 2861

Character count: 16784

ANALISIS PERBANDINGAN UNJUK KERJA SISTEM PENYEIMBANG BEBAN WEB SERVER DENGAN HAPROXY DAN POUND LINKS

Dite Ardhian¹⁾, Adian Fatch Rochim²⁾, Eko Didik Widiyanto²⁾

Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,

Jln. Prof. Sudharto, Tembalang, Semarang, Indonesia

email : diteardhian@yahoo.co.id

ABSTRACT

The development of internet technology has many organizations that expanded service website. Initially used single web server that is accessible everyone through the Internet, but when the number of users that access the web server is very much the traffic load to the web server and the web server anyway. It is necessary for the optimization of web servers to cope with the overload received by the web server when traffic is high.

Methodology of this final project research include the study of literature, system design, and testing of the system. Methods from the literature reference books related as well as from several sources the internet. The design of this thesis uses Haproxy and Pound Links as a load balancing web server. The end of this reaserch is testing the network system, where the system will be tested this stage so as to create a web server system that is reliable and safe.

The result is a web server system that can be accessed by many user simultaneously rapidly as load balancing Haproxy and Pound Links system which is set up as front-end web server performance so as to create a web server that has performance and high availability

32

Keywords : Performance, Web Server, System, Load Balancing

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi web harus didukung pula dengan infrastruktur yang baik dan berkecepatan tinggi agar berbagai kebutuhan tersebut dapat terpenuhi dengan baik. Peningkatan permintaan pada situs, menyebabkan web server sibuk menjawab permintaan klien dan terkadang pula web server mengalami server mati atau kegagalan server jika terlalu banyak permintaan sehingga web server tidak dapat menanganinya. Hal ini akan merugikan pihak yang mempercayakan situsnya pada suatu web server, karena situs-situs tersebut tidak dapat diakses untuk sementara waktu. Parameter seperti waktu tanggap, pemerataan beban dan keberhasilan pelayanan merupakan parameter yang menentukan kinerja suatu web server.

Salah satu mekanisme untuk lebih mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang ada adalah dengan mekanisme load balancing yang akan menyeimbangkan beban dari seluruh server yang ada pada cluster. Melalui penggunaan mekanisme penyeimbang beban, permintaan koneksi HTTP yang datang pada web server akan ditangani oleh server dengan kondisi yang paling baik, dimana pemilihan tersebut dilakukan dengan sistem prioritas web server.

Ada beberapa metode penyeimbang beban web server. Salah satu metode penyeimbang beban web dapat menggunakan reverse proxy, yaitu

proxy yang memiliki maksud yang berkebalikan dengan forward proxy yaitu menjadi perantara user-user di internet terhadap akses ke web-web server yang berada pada LAN, sehingga seolah-olah user di internet mengakses langsung web server yang dimaksud padahal sesungguhnya user di internet mengakses web-web server yang terdapat di LAN melalui reverse proxy tersebut. Tentunya komputer yang bertindak sebagai reverse proxy tersebut memiliki IP publik sehingga dapat diakses dari Internet. Salah satu contoh perangkat lunak opensource yang menggunakan metode reverse proxy adalah Haproxy dan Pound Links, kedua perangkat lunak tersebut dapat digunakan sebagai penyeimbang beban web server dan caching web server sehingga akses ke web menjadi cepat dan beban web server menjadi seimbang.

1.2. Tujuan

Menguji dan menganalisis penggunaan program opensource Haproxy dan Pound Links, mekanisme kerja sistem penyeimbang beban web server, dan perbandingan unjuk kerja sistem penyeimbang beban web server dengan Haproxy dan Pound Links.

31

1.3. Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada topik sebagai berikut.

1) Mahasiswa Sistem Komputer UNDIP

2) Dosen Sistem Komputer UNDIP

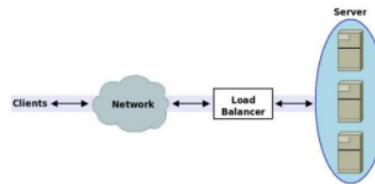
1. Mesin Server Haproxy dan Pound Links menggunakan sistem operasi distro Ubuntu server 12.04.
2. Menggunakan replikasi basis data MySQL untuk *update* basis data *web server*.
3. Menggunakan metode sinkronisasi Unison otomatis untuk *update* dokumen WWW *web server*.
4. Menggunakan *web server* Apache2.
5. Sistem penyeimbang beban ini dijalankan di *server* fisik bukan virtual.

2. DASAR TEORI

2.1 Sistem Penyeimbang Beban (*Load balancing*)

Penyeimbang beban (*Load Balancing*) adalah suatu proses dan teknologi yang mendistribusikan trafik situs di antara beberapa *server* dengan menggunakan perangkat berbasis jaringan.²³ Sesuai kriteria dasar penyeimbang beban proses ini mampu mengurangi beban kerja setiap *server* sehingga tidak ada *server* yang kelebihan beban, memungkinkan *server* untuk menggunakan *bandwidth* yang tersedia secara lebih efektif, dan menyediakan akses yang cepat situs-situs yang di-hosting. Penyeimbang beban dapat diimplementasikan dengan menggunakan perangkat keras, perangkat lunak, atau gabungan keduanya.¹

Penyeimbang beban merupakan proses fleksibel yang dapat diciptakan dengan berbagai cara dan metode. Proses ini tidak dapat dilakukan oleh sebuah perangkat tertentu atau sebuah perangkat lunak khusus saja. Cukup banyak cara dan pilihan untuk mendapatkan jaringan yang dilengkapi dengan sistem penyeimbang beban. Cara kerja dan prosesnya berdeda-beda satu sama lainnya. Pada dasarnya penyeimbang beban adalah suatu teknik yang digunakan untuk memisahkan antara dua atau banyak *link* jaringan. Dengan mempunyai banyak *link* maka optimalisasi utilisasi sumber daya, *throughput* atau waktu respon akan semakin baik karena mempunyai lebih dari satu *link* yang bisa saling mem-backup pada saat jaringan mati dan menjadi cepat pada saat jaringan normal jika memerlukan realibilitas tinggi yang memerlukan 100% koneksi *uptime* dan yang menginginkan koneksi *upstream* yang berbeda dan dibuat saling mem-backup.⁶¹



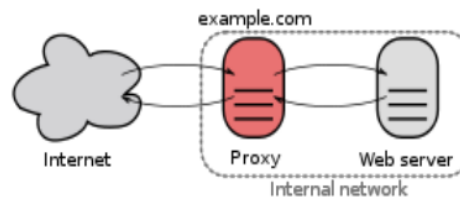
Gambar 1 Skema Sistem penyeimbang beban⁶¹

2.2 Reverse proxy

Pengelompokan sistem penyeimbang beban terdapat beberapa jenis terdapat *proxy* yang merupakan bagian dari sistem penyeimbang beban yang bisa bertindak sebagai pembagi ban, *filtering*, dan *caching*. *Proxy* adalah sebuah sistem komputer atau program aplikasi yang melayani permintaan klien dengan meminta layanan ke *server* lain. *Proxy server* memiliki 3 fungsi utama yaitu :

1. *Connection sharing* : perantara klien dan *server*.
2. *Filtering* : bekerja pada layer aplikasi yang dapat mem-block paket-paket tertentu.
3. *Caching* : mampu menyimpan informasi yang pernah di akses dari *server-server*.

Proxy di bagi menjadi 2 yaitu *forward proxy* dan *reverse proxy*. *Proxy forward* adalah *proxy* yang meneruskan data ke *host* tujuan. *Reverse proxy* adalah *proxy* yang menampung permintaan klien dari Internet dan meneruskan ke *server-server* yang berada satu LAN (*local area network*) dengan *proxy* tersebut. Aplikasi yang berfungsi sebagai *reverse proxy* contohnya adalah Haproxy dan Pound Links.



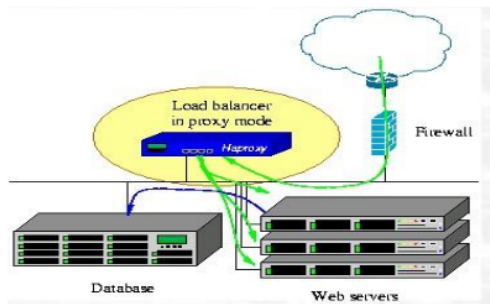
Gambar 2 Skema Reverse Proxy⁷¹

Server proxy adalah *server* yang bertindak sebagai perantara untuk melayani permintaan dari klien yang mencari sumber daya dari *server* lain di dalam jaringan komputer. Seorang klien terhubung ke *server proxy* dan meminta beberapa layanan, seperti sambungan *file*, halaman *web*, atau sumber yang lain yang tersedia dari *server* yang berbeda.¹⁹

2.2.1 Haproxy

Haproxy adalah produk *opensource* yg mendukung keperluan penyeimbang beban dan *failover* *web server*, banyak digunakan untuk keperluan *reverse proxy* di *site-site* yang trafik hariannya tinggi. Pada Haproxy memiliki beberapa parameter di dalamnya yaitu sebagai berikut.^[8]

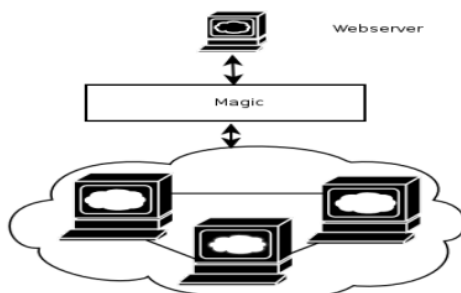
1. Global parameter : berisi parameter manajemen proses dan keamanan, *tuning* kinerja, *debugging*, dan *userlist*
2. *Proxy*
3. Konfigurasi *Server*
4. Manipulasi HTTP
5. *Accesslist*
6. *Logging*
7. Statistik dan monitoring



Gambar 3 Skema Haproxy^[10]

2.2.2 Pound Links

Pound merupakan program *reverse proxy*, penyeimbang beban (*load balancer*), dan *http(s) front end* pada *web server*. Pound dikembangkan untuk memungkinkan mendistribusikan beban antara *web server* dan dapat juga meng-enkripsi dan dekripsi paket data yang akan dilewatkan yaitu SSL. Pound merupakan program *opensource*.^[11]



Gambar 4 Skema Pound Links^[11]

Beberapa fungsi yang dari Pound Links.

1. *Reverse proxy*
2. *Load balancer* (pembagi beban *server*)

3. SSL (enkripsi/dekripsi paket data)
4. Menggunakan protokol HTTP
5. *Fail over system* saat terjadi kegagalan *server*
6. Membagi beban berdasarkan URL

12 Web Server

Server web dapat merujuk baik pada perangkat keras ataupun perangkat lunak. *Server web* menyediakan layanan akses kepada pengguna melalui protokol komunikasi HTTP atau HTTPS. Penggunaan paling umum *server web* adalah untuk menempatkan situs *web*. Pada prakteknya penggunaannya diperluas sebagai tempat penyimpanan data ataupun untuk menjalankan sejumlah aplikasi kelas 7 isnis. Fungsi utama sebuah *server web* untuk mentransfer berkas atas permintaan pengguna melalui protokol komunikasi yang telah ditentukan dan mentransfer seluruh aspek pemberkasan dalam sebuah halaman *web* yang terkait; termasuk di dalamnya teks, gambar, video, atau lainnya. Kriteria dasar *web server* berjalan dengan baik adalah dengan terjalannya komunikasi misalnya protokol HTTP/HTTPS dari *server* ke klien atau sebaliknya tanpa ada data yang hilang.

2.3 Sinkronisasi Otomatis Menggunakan Unison

Unison adalah *tool* untuk *transfer* dan sinkronisasi *file* atau *tree* (struktur direktori dan *file*) secara dua arah, baik *transfer* lokal (di sistem yang sama) maupun *remote* (jaringan/internet). Unison merupakan *tools* kecil yang powerful karena bisa bertindak sebagai *server* sekaligus sebagai klien.^[15]

2.4 Replikasi MySQL

MySQL juga mendukung fungsi replikasi. Replikasi di MySQL merupakan proses dinamis dari sinkronisasi data antara *server (master)* basis data utama dengan satu atau lebih sekunder (11 *ave*) *server* basis data secara *real-time*. Dengan replikasi, data masih dapat dipulihkan dari salah satu *server* sekunder jika *server* utama gagal, karena adanya salinan dari satu atau lebih basis data tadi.^[12]

3. PERANCANGAN SISTEM

Perancangan sistem ini dibutuhkan tiga *server* yaitu 2 *server* untuk *Web server* dan 1 *server* sebagai *front-end* dari *web server* yang fungsi nya sebagai penyeimbang beban *web server* .*Web server* dan *server* penyeimbang

beban berada pada jaringan lokal, alamat IP kedua *web server* adalah IP lokal untuk mengamankan *web server* karena IP nya tidak dapat diakses langsung melalui Internet, sedangkan *server penyeimbang* beban memiliki 2 antar muka yang terhubung dengan kedua *web server* dengan IP lokal dan antar muka satu lagi terhubung dengan internet/ jaringan publik yang dapat diakses dari luar jaringan lokal.

Cara *server penyeimbang* beban memilih *web server* mana yang dipilih untuk melayani permintaan *user/klien* ditentukan oleh konfigurasi aplikasi pada *server penyeimbang* beban. Ada beberapa algoritma dan parameter yang dapat menentukan pembagian beban/pemilihan *web server* tersebut. Skema *physical* topologi dapat dilihat pada gambar 5.

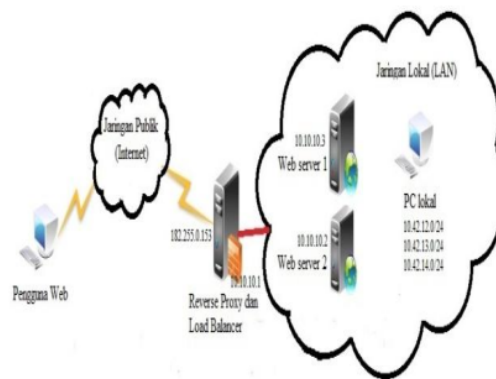


Gambar 5 Skema *Physical* Topologi

Web server menggunakan mekanisme replikasi basis data MySQL yaitu penduplikasian isi basis data yang berada pada *web server* 1 dan *web server* 2, hal ini bertujuan agar database pada *web server* 1 dapat meng-*update* data ke *web server* 2 dan sebaliknya sehingga tidak terdapat informasi yang salah atau berbeda pada kedua database di kedua *web server* tersebut sehingga memudahkan dalam pengentrian data.

Web server juga menggunakan mekanisme mensinkronkan data-data *web server* 1 dan *web server* 2 sehingga data akan sama di kedua *web server* jika ada *update* dari *web server* 1 dan sebaliknya.

Jaringan terbagi menjadi dua bagian yaitu jaringan *internal* dan *eksternal*. *Web server* keduanya di beri IP lokal dan penyeimbang beban menggunakan dua buah IP di dua antar muka LAN dan antar muka Internet. Skema *logical* topologi dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6 Skema *Logical* Topologi

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Implementasi dilakukan dengan membuat layanan-layanan seperti pada perancangan. Dimulai dengan penanaman sistem operasi pada masing-masing *server* sampai dengan implementasi aplikasi-aplikasi yang diperlukan oleh masing-masing *server*. Setelah semua paket telah terpasang, maka hal terpenting yang harus dilakukan adalah melakukan konfigurasi agar semua proses proses dapat berjalan dengan kinerja yang baik.

4.1 Implementasi dan Konfigurasi Haproxy dan Pound Links

Implementasi dilakukan pada *server front-end* sebagai penyeimbang beban yang akan membagi beban dan meneruskan trafik ke *web server* di *back-end*. Parameter pengaturan penyeimbang beban perlu disesuaikan sesuai dengan kebutuhan seperti menggunakan metode penyeimbang beban round robin, pemberian prioritas pada *server back-end*, dan lain-lain

4.2 Implementasi dan Konfigurasi Web Server

Web server perlu diinstall Apache *web server*, PHP5, php5-dev, dan MySQL *server*. Apache *web server* bertugas menerima dan membalas permintaan situs yang datang dari klien di *web server*. PHP5 berfungsi mendukung bahasa pemrograman PHP pada *web server*. Php5-dev digunakan sebagai syarat implementasi PHP Accelerator dengan perangkat lunak eAccelerator. MySQL *server* sebagai basis data berfungsi sebagai syarat mengimplementasi Joomla dan Wordpress.

4.3 Implementasi dan Konfigurasi Unison

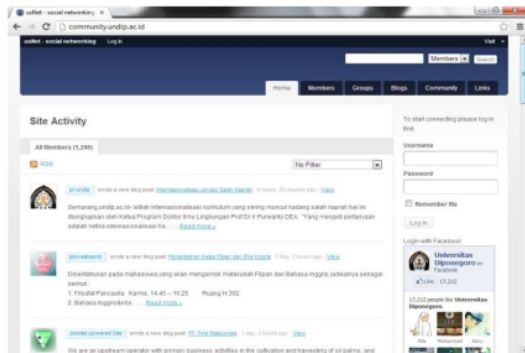
Unison diterapkan pada kedua *web server*. Unison yang digunakan adalah Unison otomatis dimana *web server* yang datanya tidak *update* maka data tersebut di *replace* dengan data yang *update*.

4.4 Implementasi dan Konfigurasi Replikasi MySQL

Replikasi basis data MySQL yaitu penduplikasian isi database yang berada pada *web server* 1 dan *web server* 2, hal ini bertujuan agar basis data pada *web server* 1 dapat meng-*update* data ke *web server* 2 dan sebaliknya sehingga tidak terdapat informasi yang salah atau berbeda pada kedua basis data di kedua *web server* tersebut sehingga memudahkan dalam pengentrian data.

4.5 Hasil pengujian dari Sistem Load Balancing

Pengujian Haproxy, Pound Links, LAMP, dan Unison dilakukan dengan *server* Community UNDIP hostname *community.undip.ac.id* dengan tampilan halaman web pada gambar 7.



Gambar 7 Tampilan website community UNDIP

Hasil pengujian di atas, penggunaan lebar jalur data tidak terlalu besar dari lebar jalur data maksimal, ini disebabkan penggunaan Unison untuk sinkronisasi yang akan melakukan *update* jika ada *event update* sehingga tidak menghabiskan lebar jalur data antara *web server*.

Permintaan dari pengguna cukup besar yang diakumulasi pada besarnya penggunaan lebar jalur data namun, kedua *web server* tersebut masih berjalan stabil dan dapat diakses pengguna dengan lancar.

Penggunaan penyeimbang beban Haproxy sedikit lebih optimal dibandingkan menggunakan

Pound Links dilihat dari *throughput* dan waktu respon.

Tabel 1 Hasil pengujian Httpperf

Penyeimbang beban	Rata Konek si	Rata permint aan	Waktu Respo n (ms)	Throughput
Haproxy	1825.5 conn/s	1769.1 req/s	134.2	830.9 KB/s
Pound Links	1497.7 conn/s	1483.4 req/s	234.6	675.2 KB/s
IPTables	173.4 conn/s	100.1 req/s	2600.8	36.1 KB/s

Tabel 2 Hasil pengujian Webbench

Penyeimbang beban	Pages/min	Throughput
Haproxy	193972	654350 bytes/sec
Pound Links	117218	542725 bytes/sec
IPTables	16640	400563 bytes/sec

Pada tabel 1 dan tabel 2 menunjukkan Penyeimbang beban Haproxy sedikit lebih unggul dari Pound Links maupun Penyeimbang beban menggunakan IPTables yang telah di teliti oleh peneliti sebelumnya. Sehingga Haproxy dapat digunakan sebagai pilihan pertama penggunaan Penyeimbang beban *web server*.

5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Kinerja sistem penyeimbang beban Haproxy maupun Pound Links pada Ubuntu *server* 12.04 dapat membagi beban CPU, memori dan trafik.
2. Sistem penyeimbang beban ini menggunakan *failover* mode saat salah satu *server* mengalami kegagalan *server* maka layanan *web* tetap dapat diakses klien.
3. Data yang dikirimkan oleh *server* ke klien baik pada sistem penyeimbang beban Haproxy maupun Pound Links tidak rusak maupun hilang.
4. *Web server* menjadi aman karena IP nya menggunakan IP lokal yang tidak dapat di akses maupun di *traceroute* secara langsung dari Internet.

5. Replikasi dua arah basis data MySQL berfungsi untuk *update* basis data *server* secara *realtime*.
6. Sinkronisasi menggunakan Unison memiliki keunggulan yaitu hemat *bandwidth*.
7. Sistem penyeimbang beban menggunakan Haproxy memiliki keunggulan dibanding Pound Links dari parameter waktu respon 70% lebih cepat, *throughput* 20% lebih besar dan akses halaman per menit 60% lebih banyak.

18

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan sehubungan dengan pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Sistem penyeimbang beban yang telah digunakan dapat diterapkan pula untuk membuat sistem penyeimbang beban *web server* UNDIP khususnya saat diperlukan layanan *web server* dengan jumlah akses ke *web server* sangat tinggi agar layanan dapat teratasi dengan baik.
2. Sistem penyeimbang beban ini dapat dikembangkan lagi dengan jumlah *web server* yang lebih banyak.
3. Sistem penyeimbang beban ini dapat dikembangkan lagi tidak hanya di implementasikan pada *dedicated server* tetapi bisa juga pada *virtual server*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdullah, 16 SNMP Simamora, dan HR Andrian. *Implementasi dan Analisa Load Balancing pada suatu Web Server Lokal*. Politeknik Telkom, 2010.
- [2] Bourke, T. *Server Load Balancing*. O'Reilly, 2001.
- [3] Lukitasari, Desy dan AF Oklilas. *Analisis Perbandingan Load Balancing Web Server Tunggal Dengan Web Server Cluster Menggunakan Linux Virtual Server*. Universitas Sriwijaya, 2010.
- [4] Nurhatta, Andy Purnama. *Sistem Penyeimbang Beban Web Server Dengan IPTABLES*. Tugas Akhir S-1, Universitas Diponegoro, Semarang, 2012.
- [5] Rijayana, Iwan. *Teknologi Load Balancing Untuk Mengatasi Beban Server*, SNATI, Yogyakarta, 2005.

- [6] Sagala, Muhfi Asbin. 16 *Implementasi Load Balancing Pada Web Server*. Tugas Akhir S-1, Universitas S 25 tera Utara, Medan, 2010.
- [7] Stricek, Art. *A Reverse Proxy Is A Proxy By Any Other Name*. Paper Sans Institute, 2002.
- [8] --, Haproxy Documentation, <http://code.google.com/p/haproxy-docs> 25 Juni 2012, 20.00 WIB
- [9] --, HTTP, http://id.wikipedia.org/wiki/Protokol_Transfer_Hiperteks 12 Juni 2012, 21.00 WIB
- [10] 20 Jtperf, <http://www.hpl.hp.com/research/linux/httpperf/httpperf-man-0.9.txt> Agustus 2012, 22.30 WIB
- [11] --, Pound, <http://www.apsis.ch/pound/> 25 Juni 2012, 23.00 WIB
- [12] --, Replication Reference Manual 2012, http://google.com/MySQL_5.0_Replication_Reference_Manual 11 Agustus 2012, 09.00 WIB
- [13] 27 Vebbench http://down.chinaz.com/server/201202/1671_1.ht 24 Februari 2013, 12.00 WIB
- [14] --, Wikipedia Proxy Server, http://en.wikipedia.org/wiki/Proxy_server 22 Agustus 2012, 21.00 WIB
- [15] --, Wikipedia Unison, [http://id.wikipedia.org/wiki/Unison_\(file_sync_hronizer\)](http://id.wikipedia.org/wiki/Unison_(file_sync_hronizer)) 4 Januari 2013, 13.40 WIB

BIODATA



Dite Ardhian, lahir di Semarang 9 Juni 1990. Menempuh pendidikan dasar di SD N Siliwangi Semarang. Melanjutkan ke SMP N 1 Semarang, Dan Pendidikan tigtat atas di SMA N 1 Semarang, lulus tahun 2008. Dari tahun 2008 sampai saat ini tengah menyelesaikan pendidikan Strata Satu di Program Studi Teknik Sistem Komputer, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia Angkatan Tahun 2008.

Analisis Perbandingan Unjuk Kerja Sistem Penyeimbang Beban Web Server dengan HAProxy dan Pound Links

ORIGINALITY REPORT

23%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

eprints.dinus.ac.id

Internet Source

1%

2

cheatlinknote.blogspot.com

Internet Source

1%

3

download.food3.net

Internet Source

1%

4

Hari Triyanto, Arif Bijaksana Putra Negara, Muhammad Azhar Irwansyah. "Analisa Perbandingan Performa Openstack dan Apache Cloudstack dalam Model Cloud Computing Berbasis Infrastructure As a Service", Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN), 2020

Publication

1%

5

kluthix.blogspot.com

Internet Source

1%

6

www.tambelanblog.com

Internet Source

1%

7

diberinamatugas.blogspot.com

8

jnte.ft.unand.ac.id

Internet Source

1 %

9

ejournal.stikom-bali.ac.id

Internet Source

1 %

10

I Putu Agus Eka Darma Udayana. "Integrasi Sistem Single Sign On Pada Sistem Informasi Akademik, Web Information System Dan Learning Management System Berbasis Central Authentication Service", Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer), 2018

Publication

1 %

11

38brother.blogspot.com

Internet Source

1 %

12

buitenzorgsite.wordpress.com

Internet Source

1 %

13

hariz13.blogspot.com

Internet Source

1 %

14

repository.usu.ac.id

Internet Source

1 %

15

123dok.com

Internet Source

1 %

16

docplayer.info

Internet Source

1 %

17	www.ejournal-s1.undip.ac.id Internet Source	1 %
18	Jeanny Gunawan, Funny Funny, Cindy Marcella, Evelyn Evelyn, Jessy Safitri Sitorus. "Pengaruh CR (Current Ratio), DER (Debt to Equity Ratio), EPS (Earning Per Share) dan Financial Distress (Altman Score) Terhadap Harga Saham Pada Perusahaan Sektor Industri Dasar dan Kimia Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia", Owner, 2020 Publication	1 %
19	pengingatdasar.blogspot.com Internet Source	1 %
20	doria.fi Internet Source	<1 %
21	Submitted to Udayana University Student Paper	<1 %
22	jurnal.stikomcki.ac.id Internet Source	<1 %
23	tulisan-yopie.blogspot.com Internet Source	<1 %
24	patents.google.com Internet Source	<1 %
25	www.tanasi.it Internet Source	<1 %

26	Takayuki Sasajima, Shin-ya Nishizaki. "Chapter 15 Event-Driven Implementation of Layer-7 Load Balancer", Springer Science and Business Media LLC, 2013 Publication	<1 %
27	bbs.73yi.net Internet Source	<1 %
28	maulanahadi96.blogspot.com Internet Source	<1 %
29	research-report.umm.ac.id Internet Source	<1 %
30	ilmupositiff.blogspot.com Internet Source	<1 %
31	repository.upi.edu Internet Source	<1 %
32	journal.uui.ac.id Internet Source	<1 %
33	www.directutor.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches Off