

**SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN DNS SECARA TERPUSAT
(STUDI KASUS CV. SURYA PUTRA PERKASA)**



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika**

**Disusun Oleh:
AHMAD FUJIAN TO
J2F008003**

**JURUSAN ILMU KOMPUTER/ INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2015**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Fujianto

NIM : J2F008003

Judul : Sistem Informasi Pengelolaan DNS Secara Terpusat (Studi Kasus CV. Surya Putra Perkasa)

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/ skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

 Semarang, 21 Agustus 2015
Ahmad Fujianto
J2F008003

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Informasi Pengelolaan DNS Secara Terpusat (Studi Kasus CV. Surya Putra Perkasa)

Nama : Ahmad Fujianto

NIM : J2F008003

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 18 Agustus 2015 dan dinyatakan lulus pada tanggal 21 Agustus 2015.

Semarang, 24 Agustus 2015

Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Komputer/Informatika

FSM UNDIP



Nurdin Bahtiar, S.Si, M.T

NIP. 19790720 200312 1 002

Panitia Penguji Tugas Akhir

Ketua,



Drs. Djalal Er Riyanto, M.I.Kom

NIP. 19541219 198003 1 003

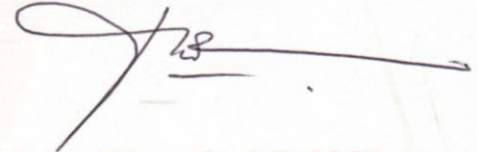
HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Informasi Pengelolaan DNS Secara Terpusat (Studi Kasus CV. Surya Putra Perkasa)
Nama : Ahmad Fujianto
NIM : J2F008003

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 18 Agustus 2015.

Semarang, 24 Agustus 2015

Dosen Pembimbing



Indra Waspada, S.T, M.TI
NIP. 19790212 200812 1 002

ABSTRAK

Domain Name System (DNS) adalah sebuah sistem yang menyimpan informasi tentang nama *host* maupun nama *domain* dalam bentuk basis data tersebar di dalam jaringan komputer. DNS menerjemahkan nama-nama *host (hostnames)* menjadi nomor alamat IP (*IP addresses*) ataupun sebaliknya. Informasi mengenai catatan-catatan DNS dari *domain* disimpan oleh pihak *Domain Registrar*, penyedia layanan DNS, dan atau penyedia web *hosting*. *Domain Registrar* mengizinkan pihak ketiga seperti penyedia layanan DNS dan atau penyedia web *hosting* untuk mengelola DNS. Untuk mengelola DNS dibutuhkan Sistem Pengelolaan DNS. CV. Surya Putra Perkasa merupakan perusahaan penyedia layanan DNS, web *hosting*, dan *domain*. CV. Surya Putra Perkasa mengelola *domain* tidak menggunakan *centralized DNS service*, sehingga timbul masalah kompleksitas administrasi seperti pelanggan salah melakukan *pointing Name Server (NS)* dan salah mengakses sistem pengelolaan DNS. Untuk mengatasi masalah tersebut dibangun aplikasi sistem pengelolaan DNS berbasis web dan terintegrasi dengan *Billing System* dan PowerDNS. Hasil dari Sistem Informasi Pengelolaan DNS dapat dijadikan alat bantu untuk mengurangi permasalahan yang sering terjadi pada layanan DNS.

Kata Kunci: *Centralized DNS*, PowerDNS, Sistem Informasi, CV. Surya Putra Perkasa

ABSTRACT

DNS Domain Name System (DNS) is a system that stores information about hostnames and domain names in the form of scattered databases (distributed databases) in a computer network. DNS translates hostnames into IP addresses number (IP addresses) or vice versa. Information about the DNS records of the domain are stored on the Domain Registrar, DNS service provider, and or web hosting provider. Domain Registrar allow third party such as DNS service provider and or web hosting provider to manage DNS. To manage DNS is needed DNS management system. CV. Surya Putra Perkasa is a DNS service provider, web hosting provider, and domain provider. CV, Surya Putra Perkasa in manage the domain does not use a centralized DNS server so that administrative complexity problems arise as the customers are wrong in doing the pointing of name server (NS) and incorrect accessing DNS management system. To resolve the issue has been built DNS management system applications web-based and integrated with Billing System and PowerDNS. The results of DNS Management information systems can be used as a tool to reduce the problems that often occur in the DNS service.

Keywords: Centralized DNS, PowerDNS, Information System, CV. Surya Putra Perkasa

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji syukur kepada Allah Subhanallahu Wata'ala Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Sistem Informasi Pengelolaan DNS Secara Terpusat (Studi Kasus CV. Surya Putra Perkasa)" dengan baik, disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada satu Jurusan Ilmu Komputer/Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang.

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tidak terlepas berkat bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof Dr. Widowati, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Bapak Nurdin Bahtiar, S.Si, M.T. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer/Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
3. Bapak Indra Waspada, S.T, M. TI. selaku dosen pembimbing.
4. Pihak CV. Surya Putra Perkasa yang telah memberi kesempatan dalam penelitian Tugas Akhir.
5. Semua pihak yang terlibat dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan pengetahuan, pengalaman, dan kemampuan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu kritik serta saran yang bersifat membangun dari pembaca sangat Penulis harapkan agar laporan Tugas Akhir ini dapat lebih baik lagi.

Semarang, Agustus 2015

Ahmad Fujianto

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	2
1.4. Ruang Lingkup.....	3
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Sistem Informasi	5
2.2. <i>Domain Name System (DNS)</i>	7
2.2.1. Protokol DNS.....	7
2.2.2. Komponen DNS.....	8
2.2.3. Cara Kerja DNS	9
2.2.4. Jenis-Jenis <i>DNS Records</i>	11
2.3. <i>Waterfall Model</i>	11
2.4. <i>Unified Modeling language (UML)</i>	14
2.4.1. <i>Use Case Diagram</i>	14
2.4.2. <i>Activity Diagram</i>	15
2.4.3. <i>Sequence Diagram</i>	16

2.4.4. <i>Class Diagram</i>	17
2.4.5. <i>Deployment Diagram</i>	18
2.5. <i>Model-View-Controller (MVC)</i>	18
2.5.1. <i>Lapisan Model</i>	18
2.5.2. <i>Lapisan View</i>	19
2.5.3. <i>Lapisan Controller</i>	19
2.6. MariaDB	20
2.7. PowerDNS (PDNS)	20
2.8. PHP	21
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	22
3.1. <i>Definisi Kebutuhan</i>	22
3.1.1. <i>Deskripsi Sistem</i>	22
3.1.2. <i>Kebutuhan Fungsional</i>	24
3.1.2.1. <i>Definisi Aktor</i>	24
3.1.2.2. <i>Deskripsi Use Case</i>	24
3.1.2.3. <i>Use Case Diagram</i>	25
3.1.3. <i>Kebutuhan Non-Fungsional</i>	25
3.2. <i>Analisis</i>	26
3.2.1. <i>Use Case Details</i>	26
3.2.1.1. <i>Use Case View Domains</i>	27
3.2.1.2. <i>Use Case Add Domain</i>	28
3.2.1.3. <i>Use Case Delete Domain</i>	30
3.2.1.4. <i>Use Case View DNS Records</i>	32
3.2.1.5. <i>Use Case Add DNS Record</i>	34
3.2.1.6. <i>Use Case Update DNS Record</i>	36
3.2.1.7. <i>Use Case Delete DNS Record</i>	38
3.2.2. <i>Class Analysis Diagram</i>	40
3.3. <i>Perancangan</i>	41
3.3.1. <i>Realisasi Use Case Tahap Perancangan</i>	41
3.3.2. <i>Penggunaan Basis Data</i>	46
3.3.3. <i>Perancangan Antarmuka Pengguna</i>	46
3.3.4. <i>Perancangan Sistem Deployment</i>	48

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	50
4.1. Implementasi.....	50
4.1.1. Implementasi <i>Class</i>	50
4.1.2. Implementasi Basis Data.....	51
4.1.3. Implementasi Antarmuka Pengguna	52
4.1.4. Implementasi Sistem <i>Deployment</i>	57
4.2. Pengujian.....	58
4.2.1. Lingkungan Pengujian	58
4.2.2. Rencana Pengujian.....	59
4.2.3. Pelaksanaan Pengujian.....	59
4.2.4. Evaluasi Pengujian.....	59
4.3. Analisis Hasil	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1. Kesimpulan	61
5.2. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh DNS <i>hierarchy</i> (Anonim, n.d.)	9
Gambar 2.2. Cara Kerja DNS Merespon <i>Query</i> Dari <i>Client</i> (Aberfled, 2014)	10
Gambar 2.3. <i>Model Waterfall</i> (Pressman & Maxim, 2015)	12
Gambar 2.4. Contoh <i>Use Case Diagram</i> (Aziz, 2005).....	15
Gambar 2.5. Contoh <i>Activity Diagram</i> (Miles & Hamilton, 2006).....	15
Gambar 2.6. Contoh <i>Sequence Diagram</i> (Miles & Hamilton, 2006)	16
Gambar 2.7. Contoh <i>Class Diagram</i> (Aziz, 2005)	17
Gambar 2.8. <i>MVC Role Diagram</i> (Zeeshan, 2015)	19
Gambar 3.1. Arsitektur Sistem Informasi Pengelolaan DNS	23
Gambar 3.2. <i>Use Case Diagram</i> Sistem Informasi Pengelolaan DNS.....	25
Gambar 3.3. <i>Activity Diagram View Domains</i>	28
Gambar 3.4. <i>Class Analysis View Domains</i>	28
Gambar 3.5. <i>Activity Diagram Add Domain</i>	29
Gambar 3.6. <i>Class Analysis Add Domain</i>	30
Gambar 3.7. <i>Activity Diagram Delete Domain</i>	31
Gambar 3.8. <i>Class Analysis Delete Domain</i>	32
Gambar 3.9. <i>Activity Diagram View DNS Records</i>	33
Gambar 3.10. <i>Class Analysis View DNS Records</i>	33
Gambar 3.11. <i>Activity Diagram Add DNS Record</i>	35
Gambar 3.12. <i>Class Analysis Add DNS Record</i>	35
Gambar 3.13. <i>Activity Diagram Use Case Update DNS Record</i>	37
Gambar 3.14. <i>Class Analysis Update DNS Record</i>	37
Gambar 3.15. <i>Activity Diagram Delete DNS Record</i>	39
Gambar 3.16. <i>Class Analysis Delete DNS Record</i>	39
Gambar 3.17. <i>Class Analysis Diagram</i> Sistem Informasi Pengelolaan DNS	40
Gambar 3.18. <i>Sequence Diagram View Domains</i>	42
Gambar 3.19. <i>Sequence Diagram Add Domain</i>	42

Gambar 3.20. <i>Sequence Diagram Delete Domain</i>	43
Gambar 3.21. <i>Sequence Diagram View DNS Records</i>	43
Gambar 3.22. <i>Sequence Diagram Add DNS Record</i>	44
Gambar 3.23. <i>Sequence Diagram Update DNS Record</i>	44
Gambar 3.24. <i>Sequence Diagram Delete DNS Record</i>	45
Gambar 3.25. <i>Class Diagram Tahap Perancangan</i>	45
Gambar 3.26. Skema Basis Data PowerDNS	46
Gambar 3.27. Antarmuka Pengguna <i>Manage Domains</i>	47
Gambar 3.28. Antarmuka Pengguna <i>Manage DNS Records</i>	48
Gambar 3.29. <i>Deployment Diagram</i> Sistem Informasi Pengelolaan DNS.....	49
Gambar 4.1. Implementasi Antarmuka Pengguna <i>View Domains</i>	53
Gambar 4.2. Implementasi Antarmuka Pengguna <i>Add Domain</i>	53
Gambar 4.3. Menu <i>Manage Domains</i>	54
Gambar 4.4. Implementasi Antarmuka Pengguna <i>View DNS Records</i>	55
Gambar 4.5. Implementasi Antarmuka Pengguna <i>Add DNS Record</i>	56
Gambar 4.6. Menu <i>Manage DNS Records</i>	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Simbol Dari <i>Use Case Diagram</i>	15
Tabel 2.2. Simbol Dari <i>Activity Diagram</i>	16
Tabel 2.3. Simbol Dari <i>Class Analysis</i>	17
Tabel 3.1. Definisi Aktor	24
Tabel 3.2. Deskripsi <i>Use Case</i>	24
Tabel 3.3. Skenario <i>Use Case View Domains</i>	27
Tabel 3.4. Skenario <i>Use Case Add Domain</i>	29
Tabel 3.5. Skenario <i>Use Case Delete Domain</i>	30
Tabel 3.6. Skenario <i>Use Case View DNS Records</i>	32
Tabel 3.7. Skenario <i>Use Case Add DNS Record</i>	34
Tabel 3.8. Skenario <i>Use Case Update DNS Record</i>	36
Tabel 3.9. Skenario <i>Use Case Delete DNS Record</i>	38
Tabel 3.10. <i>Class Analysis</i>	40
Tabel 3.11. Daftar Tanggung Jawab dan Atribut <i>Class Analysis</i>	41
Tabel 4.1. Implementasi <i>Class</i> Sistem Informasi Pengelolaan DNS	51
Tabel 4.2. Rencana Pengujian	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Implementasi <i>Class</i> Perancangan.....	64
Lampiran 2. Hasil dan Uji	78
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian.....	80

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan mengenai Sistem Informasi Pengelolaan DNS Secara Terpusat di Perusahaan CV. Surya Putra Perkasa.

1.1. Latar Belakang

Domain Name System (DNS) adalah sebuah sistem yang menyimpan informasi tentang nama *host* maupun nama *domain* dalam bentuk basis data tersebar di dalam jaringan komputer. Fungsi utama dari sistem DNS adalah menerjemahkan nama-nama *host* (*hostnames*) menjadi nomor alamat IP (*IP addresses*) ataupun sebaliknya. Sehingga nama tersebut mudah diingat oleh pengguna Internet (Abdullah, 2013).

Informasi data DNS *records* disimpan oleh pihak *Domain Registrar*, penyedia layanan DNS, dan atau penyedia web *hosting*. *Domain Registrar* adalah sebuah organisasi atau perusahaan yang mengelola nama domain seperti pendaftaran nama domain, transfer *domain*, perpanjangan masa aktif *domain*, dan menyimpan informasi nama pemilik domain. *Domain Registrar* mengizinkan pihak ketiga seperti penyedia layanan DNS atau penyedia web *hosting* untuk mengelola DNS *records*. Untuk mengelola DNS dibutuhkan aplikasi sistem pengelolaan DNS. Tujuan utama dari aplikasi sistem pengelolaan DNS adalah mengurangi kesalahan manusia saat meng-*edit* data DNS yang kompleks dan berulang-ulang, memvalidasi data DNS sebelum dipublikasikan ke DNS server, dan mengotomatisasi distribusi data DNS.

CV. Surya Putra Perkasa merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penyedia layanan web *hosting* dan pendaftaran nama *domain*. CV. Surya Putra Perkasa mengelola layanan domain tidak menggunakan *centralized DNS service* dan pengelolaannya tidak terpusat. Sehingga muncul masalah kompleksitas administrasi

seperti Pelanggan sering salah mengakses sistem pengelolaan DNS dan *pointing name* server yang tidak tepat. Pengelolaan DNS sebaiknya dibuat secara terpusat dan menggunakan *centralized DNS service* untuk mencegah permasalahan yang sering timbul pada layanan DNS (Deegan, 2005).

Dalam membangun *centralized DNS service* dibutuhkan layanan DNS salah satunya menggunakan PowerDNS sebagai DNS server karena mendukung lebih banyak *backend zone* seperti BIND, MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, LDAP, Oracle, SQLite, dan Lua *scripts* serta dapat digunakan secara bersamaan (*multi-backend*).

Dengan permasalahan di atas, maka akan dibuat sebuah sistem informasi berbasis web untuk mengelola layanan *domain* secara terpusat, PowerDNS sebagai *service* dari DNS, dan MariaDB sebagai *backend* untuk menyimpan DNS *records*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah bagaimana membuat suatu sistem informasi berbasis web untuk mengelola layanan DNS secara terpusat untuk *domains* yang didaftarkan oleh CV. Surya Putra Perkasa.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang hendak dicapai dari tugas akhir ini adalah membuat suatu sistem informasi untuk mengelola DNS berbasis web di CV. Surya Putra Perkasa.

Manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah mengurangi kesalahan pelanggan CV. Surya Putra Perkasa untuk mengelola DNS *records* dan bagi CV. Surya Putra Perkasa untuk membangun sistem yang saling terintegrasi dan mempermudah dalam melakukan *maintenance* pada layanan DNS.

1.4. Ruang Lingkup

Sistem yang akan dibuat adalah Sistem Informasi Pengelolaan DNS Secara Terpusat berbasis web dengan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Sistem informasi ini dibuat hanya untuk CV. Surya Putra Perkasa dan dipergunakan untuk kebutuhan perusahaan tersebut.
2. Sistem penamaan DNS menggunakan aturan *Request for Comments* (RFC) 1034, 1035, dan 2181.
3. Aplikasi yang dibuat hanya mengelola DNS *records*.
4. *Domain* dari pelanggan CV. Surya Putra Perkasa sudah menggunakan *Name Server* (NS) dari *centralized DNS service*.
5. Bahasa pemrograman yang dipakai oleh penulis untuk membuat program ini adalah PHP.
6. *Database Management System* (DBMS) menggunakan MariaDB berdasarkan kebijakan manajemen perusahaan.
7. *Service* yang digunakan untuk membangun DNS Server menggunakan PowerDNS karena mendukung beberapa *backend* dari *zone* DNS seperti BIND, MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, LDAP, Oracle, SQLite, dan Lua *scripts*.
8. Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi ini menggunakan metode *waterfall* serta menggunakan pola MVC (*Modul-View-Controller*).
9. Sistem Informasi ini hanya untuk mengelola tipe DNS seperti A (IPv4), CNAME, NS, MX (*Mail Exchange*), dan TXT (SPF).
10. Pembahasan hanya berfokus pada pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan DNS Secara Terpusat tidak meliputi proses konfigurasi, *monitoring*, dan *maintenance* di sistem lain.

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam penyusunan tugas akhir dan memberikan sebuah gambaran yang urut dan jelas maka disesuaikan dengan sistematika pembahasan yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisi pustaka atau landasan teori untuk mendukung dalam penyusunan tugas akhir seperti sistem informasi, *Domain Name System* (DNS), *Waterfall Model*, *Unified Modeling Language* (UML), *Model-View-Controller* (MVC), MariaDB, dan PHP.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab III berisi tahapan dalam membuat aplikasi yaitu tahap analisis dan perancangan yang meliputi definisi kebutuhan, analisis, dan perancangan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab IV berisi hasil pembuatan aplikasi pada tahap implementasi dan menjelaskan rincian pengujian aplikasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V berisi kesimpulan dari pembuatan aplikasi dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.