

**“IMPLEMENTASI PROTOKOL ICMP UNTUK MONITORING
JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN ALGORITMA
RULE BASED”**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



RIFQI FADLI AL-FURQON

19533087

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2024

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

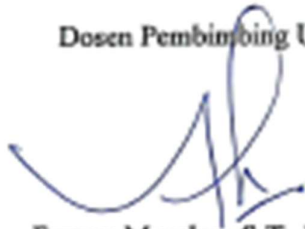
NAMA : RIFQI FADLI AL-FURQON
NIM : 19533087
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL SKRIPSI : IMPLEMENTASI PROTOKOL ICMP UNTUK
MONITORING JARINGAN INTERNET
MENGUNAKAN ALGORITMA *RULE BASED*

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 28 Juni 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama,



Fauzan Masykur, S.T., M.Kom.
NIK. 19810316202109 12

Dosen Pembimbing Pendamping,



Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom.
NIK. 19840924 201309 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



Edy Kurniawan, S.T., M.T.
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom.
NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rifqi Fadli Al-Furqon

NIM : 19533087

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : " Implementasi Protokol ICMP untuk Monitoring Jaringan Internet Menggunakan Algoritma *Rule Based*" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya

Ponorogo, 28 Juni 2024

Mahasiswa,



Rifqi Fadli Al-Furqon

NIM. 19533087

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

NAMA : RIFQI FADLI AL-FURQON
NIM : 19533087
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL SKRIPSI : IMPLEMENTASI PROTOKOL ICMP
UNTUK MONITORING JARINGAN INTERNET
MENGUNAKAN ALGORITMA *RULE BASE*

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang strata satu (S1) pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 03 Juli 2024

Dosen Penguji

Ketua Penguji


Fauzan Masykur, S.T., M.Kom.
NIK. 19810316 202109 12

Anggota Penguji I


Arin Yuli Astuti, S. Kom., M.Kom.
NIK. 19890717 201309 13

Anggota Penguji II


Khoiru Nurfitri, S.Kom., M.Kom.
NIK. 19920430 201808 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik


Edy Kurniawan, S.T., M.T.
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Prodi Teknik Informatika

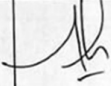
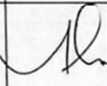
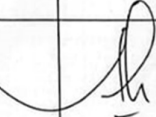
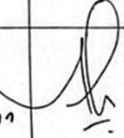

Adi Fajaryanto Cobantoro, S. Kom., M.Kom.
NIK. 19840924 201309 13

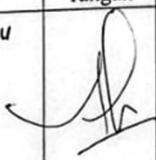
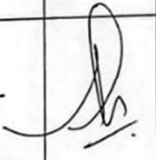
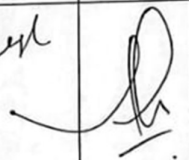
BERITA ACARA BIMBINGAN PEMBIMBING I

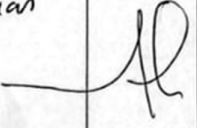
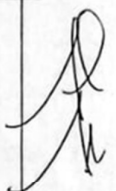
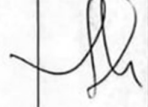
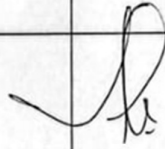
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Thifai Fadhli Al-fuqon
 NIM : 19533087
 Judul Skripsi : Implementasi Protokol ICMP Untuk Monitoring Jaringan Internet Menggunakan algoritma rule based
 Dosen Pembimbing I : Fauzan Masykur, S.T.M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	29/2023 03	Pengajuan tema dan judul serta BAB I	pengalaman materi skripsi	
2	19/2023 04	BAB I dan BAB II	Cek plagiat dan cari referensi lagi	
3	17/2023 04	Revisi BAB I dan II, dan pengajuan BAB III	metode penyelesaian masalah di proposal	
4	18/2023 04	Revisi BAB I, II, dan III	- Menyesuaikan penulisan dengan panduan - BAB II di perajam lagi - Menyesuaikan BAB III dengan panduan - Mencari Referensi yg sejenis	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	15/2023 /05	BAB I, II dan III	- Menambah referensi penelitian terdahulu - Menambah teori Loss jaringan dan menangani Loss jaringan	
6	25/2023 /05	BAB I, II dan III	- Menambah referensi penelitian terdahulu - Sub bab 3.5 gambaran umum PT GPM di pindah ke BAB II - Mengubah format penulisan penelitian terdahulu ke bentuk tabel.	
7	26/2023 /05	BAB I, II dan III	Ane Lembar Proposal	
8	23/2024 /05	BAB 1-4	- Demo alat - Revisi BAB 4	
9	12/2024 /05	BAB 1-5	- Revisi BAB 4 (di perbanyak penjelasannya)	
10	16/2024 /05	BAB 1-5	penulisan	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	28/05/2024	BAB 1-5 artikel	- Cek Referensi - layout poster & double	
12	3/06/2024	BAB 1-5	Penulisan disesuaikan panduan	
13	10/06/2024	BAB 1-5	- Membuat artikel - Menubah beberapa dresi - Menambah penjelasan pada gambar	
14	13/06/2024	BAB 1-5	- Merapikan spasi - Cek plagiasi	
15	27/6	Revisi	Revisi Ujian Skripsi	
16				

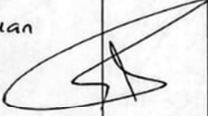
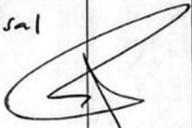
BERITA ACARA BIMBINGAN PEMBIMBING II

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Rifqi Fadli Al-furqon
 NIM : 19533087
 Judul Skripsi : Implementasi Protokol ICMP untuk monitoring jaringan internet menggunakan algoritma rule based.
 Dosen Pembimbing II : Adi Fazlityanto C.S. Kom., M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	29/2023 103	Pengajuan Tema dan BAB I	Pendalaman materi skripsi	
2	14/2023 104	BAB I dan II	perbanyak Referensi	
3	17/2023 104	Revisi BAB I, II Pengajuan BAB III	- Referensi ditambah - citatron sesuai panduan	
4	18/2023 104	Revisi BAB I, II, III	- Revisi Penulisan - melengkapi sub bab.	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	19/2023 05	BAB I, II, III	- Revisi penulisan	
6	25/2023 05	BAB I, II, III	- Revisi penulisan	
7	26/2023 05	BAB I, II, III	- Revisi penulisan - surat / halaman persetujuan	
8	27/2023 05	ACC sempro	- ACC seminar proposal	
9	24/2024 05	BAB 1-4	- Demo alat - Revisi BAB 4	
10	13/2024 05	BAB 1-4	- Revisi BAB 4	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	17/2024 05	BAB 1-5	- Revisi penulisan	
12	28/2024 05	BAB 1-5	- Revisi penulisan	
13	4/2024 06	BAB 1-5	- Revisi penulisan (disesuaikan panduan)	
14	10/2024 06	BAB 1-5	- Revisi penulisan - melengkapi surat/halaman pengesahan	
15	13/2024 06	BAB 1-5	- penyempurnaan penulisan sesuai panduan.	
16	20/2024 06	Naskah	Acc Ujian Skripsi	

SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN (L2P)

Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, Fax, (0352) 461796,
e-mail : akademik@umpo.ac.id Website : www.umpo.ac.id
Akreditasi Institusi B oleh BAN-PT
(SK Nomor : 77/SK/BAN-PT/Ak-PPJ/PT/IV/2020)
NPP.3502102D2014337

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILIARITY CHECK* KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Rifqi Fadli Al-Furqon

NIM : 19533087

Prodi : Teknik Informatika

Judul : IMPLEMENTASI PROTOKOL ICMP UNTUK MONITORING JARINGAN INTERNET
MENGUNAKAN ALGORITMA RULE BASED

Dosen pembimbing :

1. Fauzan Masykur, ST, M.kom

2. Adi Fajaryanto Cobantoro, S.kom, M.kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Skripsi di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 19 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 01/07/2024

Kepala L2P



Ayu Wulansari, S.Kom, M.A

NIK. 197608 11 200111 21

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN (L2P)

Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, Fax. (0352) 461796,
e-mail : akademik@umpo.ac.id Website : www.umpo.ac.id
Akreditasi Institusi B oleh BAN-PT
(SK Nomor : 77/SK/BAN-PT/Ak-PPJ/PT/IV/2020)
NPP.3502102D2014337

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY CHECK* KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Rifqi Fadli Al-Furqon

NIM : 19533087

Prodi : Teknik Informatika

Judul : IMPLEMENTASI PROTOKOL ICMP UNTUK MONITORING JARINGAN INTERNET
MENGUNAKAN ALGORITMA RULE BASED

Dosen pembimbing :

1. Fauzan Masykur, ST, M.Kom
2. Adi Fajaryanto Cobantoro, S.kom., M.kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Artikel di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 20 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 28/06/2024
Kepala L2P



Ayu Wulansari, S.Kom, M.A
NIK. 197608 11 200111 21

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

MOTTO

Carilah Jati Diri Jangan Meniru Orang Lain, Keberhasilan Akan Datang Sendiri
Tanpa Salah Alamat.

-Rifqi Fadli Al Furqon-



HALAMAN PERSEMBAHAN

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan nikmat yang luar biasa sehingga penulis diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana walaupun masih jauh dari kata sempurna. Meskipun demikian penulis bersyukur telah menyelesaikan skripsi pada waktu yang tepat.

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Penulis sendiri, terimakasih telah berjuang dan selamat telah menyelesaikan skripsi ini meskipun dengan adanya banyak tantangan.
2. Kedua orangtua penulis, Bapak Kamal Dumairi, S.Pd dan Ibu Siti Fatimah, S.Ag. yang merupakan orang paling berharga dalam hidup yang tak pernah berhenti memberikan dukungan, kepercayaan dan restu serta tak pernah putus dalam mendoakan.
3. Adik-adik penulis, Shafira Aulia Ramadhanti dan Putri Zahra Nurshifa yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
4. Teman terdekat, terimakasih telah menemani setiap hari dalam melakukan pengerjaan skripsi tanpa batas waktu, semoga jalan kita semakin lancar kedepanya nanti.

IMPLEMENTASI PROTOKOL ICMP UNTUK MONITORING JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN ALGORITMA RULE BASED

Rifqi Fadli Al-Furqon, Fauzan Masykur, ST, M.Kom., Adi Fajaryanto
Cobantoro, S.kom., M.kom

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Ponorogo

e-mail : fadlirifqi0066@gmail.com

ABSTRAK

Semakin banyak orang membutuhkan layanan jaringan internet untuk mengikuti perkembangan teknologi dan mempermudah pekerjaan mereka. Sehingga perusahaan penyedia layanan internet juga semakin banyak, salah satunya adalah PT Giga Patra Multimedia. Namun layanan internet ini terkadang mengalami kendala dan sayangnya laporan gangguan pelanggan yang masuk ke pihak manajemen lambat. Untuk mengatasi masalah tersebut diberikan solusi dengan memasang sensor pada perangkat pelanggan yang setiap saat mengirimkan sinyal kepada server. Jika sewaktu sensor yang dipasang pada pelanggan tidak memberikan sinyal maka server akan mengirimkan notifikasi pada petugas lapangan untuk melakukan pengecekan ke pelanggan. Pembuatan perangkat ini diperlukan sebuah mikrokontroler yaitu Arduino Nano. Perangkat keras ini digunakan sebagai alat untuk menjalankan perintah ICMP yang dikirimkan dari rumah pelanggan ke *server* di Kantor Giga Patra Multimedia. Alat ini memungkinkan pengguna jaringan internet atau teknisi PT Giga Patra Multimedia untuk memantau jaringan pelanggannya menggunakan perangkat ini, sehingga dapat digunakan di rumah tanpa mengakses server.

Kata Kunci : Monitoring Jaringan, Rule Based, Protokol ICMP

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur dipersembahkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, rahmat dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **"Implementasi Protokol ICMP untuk Monitoring Jaringan Internet Menggunakan Algoritma Rule Based "**, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulusnya kepada:

1. Kaprodi Teknik Informatika serta para dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu pengetahuan, wawasan dan pengalaman.
2. Bapak Fauzan Masykur, S.T., M.kom dan Bapak Adi Fajariyanto Cobantoro, S.kom., M.kom. selaku Dosen Pembimbing 1 dan 2, yang telah memberikan segala arahan, saran dan nasehat kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Segenap Pimpinan dan karyawan PT Giga Patra Multimedia yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian ini.
4. Bapak dan Ibu penulis yang selalu memberikan doa restu sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.
5. Teman-teman mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo angkatan 2019 atas kebersamaan dan kerjasama selama masa kuliah.

Teriring harapan semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan berbagai pihak tersebut. Penulis berharap skripsi ini membawa manfaat bagi pembaca

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN PEMBIMBING I	v
BERITA ACARA BIMBINGAN PEMBIMBING II	viii
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI	xi
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL	xii
MOTTO.....	xiii
HALAMAN PERSEMBAHAN	xiv
ABSTRAK.....	xv
KATA PENGANTAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR GAMBAR	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Jaringan Internet.....	4
2.2 Monitoring jaringan.....	4
2.3 Protokol ICMP	4
2.4 Algoritma <i>Rule Based</i>	6
2.5 Mikrokontroler Atmega 328	7
2.6 Module ENC28J60 Ethernet Controler	8
2.7 Quality of Service.....	8

2.8	ESP8266	9
2.9	Penelitian Terdahulu	9
BAB 3 METODE PENELITIAN		13
3.1	Tahap Penelitian	13
3.2	Pengumpulan Data	13
3.3	Perancangan Alat	14
3.4	Diagram wiring	15
3.5	Algoritma <i>rule based</i>	16
3.6	Alat dan bahan	17
3.7	Pembuatan Perangkat	18
3.8	Pengujian Arduino	20
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN		21
4.1	Implementasi Perangkat Keras	21
4.2	Implementasi Software	22
4.3	Pengujian ESP8266	28
4.4	Rincian Hasil Testing dari Perangkat	32
4.5	Pengujian Algoritma <i>Rule Based</i>	33
4.6	Pengujian Perangkat Arduino Uno	36
4.7	Analisis Hasil Pengujian	41
BAB 5 PENUTUP		42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA		43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel 3. 1 Tabel Pemasangan Kabel.....	16
Tabel 3. 2 Aturan yang digunakan.....	17
Tabel 4. 1 Pengujian Algoritma Rule Based	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mikrokontroler Atmega 328.....	7
Gambar 2. 2 ENC28J60 Ethernet Controler Wireshark	8
Gambar 3. 1 Tahap Penelitian	13
Gambar 3. 2 Skema Perancangan protokol ICMP	15
Gambar 3. 3 Diagram Wiring.....	16
Gambar 3. 4 Algoritma Rule Based	19
Gambar 4. 1 Rangkaian Perangkat Keras	21
Gambar 4. 2 Coding Testing dari Perangkat	32
Gambar 4. 3 Hasil Pengujian	33
Gambar 4. 4 Pengujian Perangkat Arduino Jaringan Bagus	37
Gambar 4. 5 Notifikasi Telegram Jaringan Bagus	38
Gambar 4. 6 Pengujian Perangkat Arduino Jaringan Terputus	39
Gambar 4. 7 Notifikasi Telegram Jaringan Terputus	40

