



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – TEKNIK KOMPUTER

**SISTEM PEMANTAUAN AKTIVITAS SEISMİK GUNUNG API
BERBASIS DELPHI**

MUCHAMMAD RAHARJO WALUYO
NIM 1912062

Dosen pembimbing

Dr. Michael Ardita, ST., MT.
Bima Romadhon Parada Dian Palevi, ST., MT.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Juli 2023



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

SKRIPSI – TEKNIK KOMPUTER

**SISTEM PEMANTAUAN AKTIVITAS SEISMIK
GUNUNG API BERBASIS DELPHI**

Muchammad Raharjo Waluyo
NIM 1912062

Dosen pembimbing
Dr. Michael Ardita, ST., MT.
Bima Romadhon Parada Dian Palevi, ST., MT.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Juli 2023**

LEMBAR PENGESAHAN
SISTEM PEMANTAUAN AKTIVITAS SEISMIK
BERBASIS DELPHI

SKRIPSI


MUCHAMMAD RAHARJO WALUYO
NIM 1912062


Diajukan Guna Memenuhi Sebagai Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Elektro S-1
Peminatan Komputer
Institut Teknologi Nasional Malang

Diperiksa dan Disetujui:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. Michael Ardita, ST., MT.
NIP. P. 10310000434


Bima Romadhon Parada Dian Palevi, ST., MT.
NIP. P. 1031900575

Mengetahui
Plt. Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1


Sorvohadi, ST., MT.
NIP. Y. 1039700309

Malang
Juli, 2023

SISTEM PEMANTAUAN AKTIVITAS SEISMIK GUNUNG API BERBASIS DELPHI

Muchammad Raharjo Waluyo, Michael Ardita, Bima
Romadhon Parada Dian Palevi
mraharjow@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat lunak pemantauan aktivitas seismik gunung api berbasis Delphi dengan antarmuka pengguna grafis (GUI). Perangkat lunak ini dirancang untuk mengumpulkan, memproses, dan memvisualisasikan data aktivitas seismik dengan akurasi tinggi melalui antarmuka pengguna yang intuitif. Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan perangkat lunak dalam mengumpulkan, menganalisis, dan menampilkan data aktivitas seismik secara real-time melalui antarmuka GUI yang interaktif. Perangkat lunak ini memberikan kontribusi penting dalam pemahaman dan kesadaran terhadap aktivitas seismik gunung api, serta memberikan informasi yang berharga dalam upaya mitigasi dan pengurangan risiko bencana. Perangkat lunak ini juga berperan sebagai alat bantu pengambilan keputusan terkait keamanan dan perlindungan masyarakat.

Kata Kunci – Pemantauan seismik, gunung api, Delphi, perangkat lunak, GUI, real-time.

DELPHI-BASED MONITORING SYSTEM OF VOLCANIC SEISMIC ACTIVITY

**Muchammad Raharjo Waluyo, Michael Ardita, Bima
Romadhon Parada Dian Palevi**
mraharjow@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to develop software for monitoring volcanic seismic activity based on Delphi with a graphical user interface (GUI). This software is designed to collect, process, and visualize seismic activity data with high accuracy through an intuitive user interface. The results of the research show the success of the software in collecting, analyzing, and displaying real-time seismic activity data through an interactive GUI interface. This software makes an important contribution to understanding and awareness of volcanic seismic activity, as well as providing valuable information in disaster risk reduction and mitigation efforts. This software also acts as a decision-making tool related to security and public protection.

Keywords – Seismic monitoring, volcano, Delphi, software, GUI, real-time.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Industri, ITN Malang. Dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak masukan berupa saran, bimbingan, bantuan, dan dukungan yang diberikan oleh banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Michael Ardita, ST., MT., dan Bapak Bima Romadhon Parada Dian Palevi, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan memberikan arahan dalam penulisan laporan skripsi.
2. Bapak Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT selaku Ketua Prodi Teknik Elektro ITN Malang
3. Bapak dan Ibu Dosen Elektro S1 yang senantiasa memberi solusi dan membantu setiap kesulitan yang penulis temui.
4. Teman-teman yang memberikan dukungan selama pengerjaan laporan skripsi.
5. Orang tua serta keluarga penulis atas kasih sayang dan dukungan semangat yang telah diberikan kepada penulis.

Dan semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini, namun tidak dapat disebutkan satu persatu. Karena laporan ini masih belum sempurna, penulis menerima segala bentuk saran dan kritik. Akhir kata penulis berharap bahwa skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada orang lain.

Malang, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I	1
1.1 Rumusan Masalah.....	2
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Gunungapi	5
2.2 Gelombang Seismik	6
2.3 Jenis Aktivitas Seismik	8
2.4 Borland Delphi	10
2.4.1 Pengertian Delphi.....	10
2.4.2 Sejarah Delphi.....	11
2.4.3 Bahasa Pemrograman.....	12
2.4.4 Konsep Dasar Delphi	12
2.4.5 Intregrated Development Environment pada Delphi.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Analisis Kebutuhan Sistem	17
3.1.1 Kebutuhan Bahasa Pemrograman dan Perangkat Keras	17

3.1.2	Kebutuhan Antarmuka	19
3.1.3	Kebutuhan Fungsional	19
3.2	Rancangan Sistem.....	20
3.3	Flowchart Pengolahan Data UDP Aplikasi Delphi.....	22
3.4	Rancangan Desain Antarmuka Sistem.....	23
BAB IV	.....	25
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	25
4.1	Spesifikasi Sistem.....	25
4.1.1	Perangkat Keras	25
4.1.2	Perangkat Lunak	25
4.2	Pembuatan Aplikasi	26
4.3	Analisis Tampilan Sistem.....	35
4.4	Pengujian Sistem	39
BAB V	.....	43
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	43
4.5	Kesimpulan.....	43
4.6	Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Gelombang P.....	7
Gambar 2. 2	Gelombang S.....	8
Gambar 2. 3	Gempa vulkanik tipe A	9
Gambar 2. 4	Gempa vulkanik tipe B.....	9
Gambar 2. 5	Gempa Letusan	9
Gambar 2. 6	Gempa Tremor Vulkanik	10
Gambar 2. 7	Tampilan Borland Delphi 7.....	10
Gambar 2. 8	Tampilan Form Kosong	13
Gambar 2. 9	Tampilan Unit	13
Gambar 2. 10	Speed Bar	14
Gambar 2. 11	Component Pallete	14
Gambar 2. 12	Object Treeview dan Object Inspector.....	15
Gambar 3. 1	Diagram Blok Keseluruhan Sistem	20
Gambar 3. 2	Flowchart Penerimaan Data	22
Gambar 3. 3	Desain Antarmuka.....	23
Gambar 4. 1	Library Delphi.....	26
Gambar 4. 2	Variable dan Objek	28
Gambar 4. 3	Prosedur UDPServerRead	29
Gambar 4. 4	Prosedur ParseDelimited	30
Gambar 4. 5	Prosedur SplitString	31
Gambar 4. 6	Code Grafik.....	32
Gambar 4. 7	Prosedur FormCreate	33
Gambar 4. 8	Code Save Data.....	34
Gambar 4. 9	Tampilan Form Utama	35
Gambar 4. 10	Tampilan Grafik Gyro X.....	36
Gambar 4. 11	Tampilan Grafik Gyro Y.....	37
Gambar 4. 12	Tampilan Grafik Gyro Z	37
Gambar 4. 13	Tampilan Grafik Accel X.....	38
Gambar 4. 14	Tampilan Grafik Accel Y	38
Gambar 4. 15	Tampilan Grafik Accel Z	39

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Sistem dengan Black Box Testing	40
--	----