



**IMPLEMENTASI *IN-MEMORY DATABASE* (REDIS) UNTUK
MEMPERCEPAT OPERASI RELASIONAL DALAM
MENAMPILKAN REKAP DATA PADA *DASHBOARD* SISTEM
DASAWISMA PKK PROVINSI SUMATERA SELATAN**

LAPORAN PENELITIAN

DWI ROBBI PRASETYO

191420064

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2024



**IMPLEMENTASI *IN-MEMORY DATABASE* (REDIS) UNTUK
MEMPERCEPAT OPERASI RELASIONAL DALAM
MENAMPILKAN REKAP DATA PADA *DASHBOARD* SISTEM
DASAWISMA PKK PROVINSI SUMATERA SELATAN**

**DWI ROBBI PRASETYO
191420064**

**Laporan Penelitian ini diajukan sebagai syarat memperoleh
gelar Sarjana Komputer**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI *IN-MEMORY DATABASE* (REDIS) UNTUK
MEMPERCEPAT OPERASI RELASIONAL DALAM MENAMPILKAN
REKAP DATA PADA *DASHBOARD* SISTEM DASAWISMA PKK
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

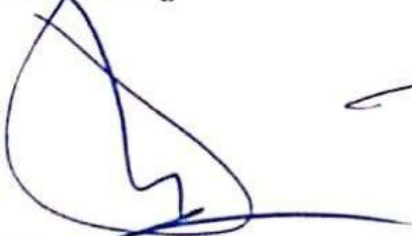
**DWI ROBBI PRASETYO
191420064**

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika

Palembang, 23 Agustus 2024

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains Teknologi
Universitas Bina Darma
Dekan,

Pembimbing



Fatoni, M. M., M.Kom




Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Berjudul "Implementasi *In-Memory Database (Redis)* Untuk Mempercepat Operasi Relasional Dalam Menampilkan Rekap Data Pada *Dashboard* Sistem Dasawisma Pkk Provinsi Sumatera Selatan" Oleh "Dwi Robbi Prasetyo" telah dipertahankan di depan komisi penguji pada hari Jumat tanggal 23 Agustus 2024.

Komisi Penguji

1. Ketua : Fatoni, M.M., M.Kom (.....)
2. Anggota : Muhammad Nasir, M.M., M.Kom (.....)
3. Anggota : Irman Effendy, M. Kom (.....)

Mengetahui,

Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Sains Teknologi

Universitas Bina Darma

Ketua,



Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi

Alek Wijaya, S.Kom., M.I.T.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Robbi Prasetyo

NIM : 191420064

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lainnya;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya dengan arahan dari tim pembimbing;
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar rujukan;
4. Saya bersedia karya tulis ini di cek keasliannya menggunakan *plagiarism checker* serta di unggah ke internet, sehingga dapat diakses secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku;

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 23 September 2024

Yang membuat pernyataan,



Dwi Robbi Prasetyo

NIM: 191420064

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

**“Pendidikan bukan tentang mengenai mengisi wadah yang kosong, tapi pendidikan merupakan proses untuk menyalakan api pikiran.”
(B. Yeats)**

PERSEMBAHAN

Rasa syukur dan bahagia ini akan saya persembahkan kepada:

1. Kepada Allah SWT yang telah memberikan saya kesehatan, kekuatan dan kemudahan agar dapat menyelesaikan karya akhir ini.
2. Kedua orang tua tercinta, yang selalu memberikan cinta, doa, dukungan, dan pengorbanan yang tiada henti. Terima kasih atas segala keikhlasan dan kasih sayang yang kalian berikan.
3. Saudara-saudaraku yang selalu memberikan motivasi dan semangat di setiap langkah perjuangan dalam meraih mimpi.
4. Para sahabat dan teman seperjuangan, yang selalu ada untuk berbagi tawa, cerita, dan dukungan selama masa kuliah dan penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala bantuannya.
5. Dosen pembimbing, yang dengan sabar memberikan bimbingan, ilmu, dan arahan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Almamater tercinta, Universitas Bina Darma yang telah menjadi tempat belajar dan tumbuh selama ini.

Semoga karya akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya dan menjadi langkah awal untuk pencapaian yang lebih besar di masa depan.

ABSTRAK

Memiliki akses cepat ke informasi sangat penting. Sistem Dasawisma PKK Provinsi Sumsel digunakan untuk mengumpulkan informasi program Dasawisma, penduduk, dan kegiatan. Seiring waktu data semakin besar, sehingga ditemui kendala dalam hal kecepatan operasi relasional, terutama saat menampilkan rekap data pada *dashboard*. Untuk mengatasi kendala tersebut, penelitian ini mengusulkan implementasi *in-memory database* (Redis). Redis merupakan *database* berbasis memori sehingga penyimpanan dan akses data dapat secara cepat dan efisien. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Tahap Analisis menentukan waktu dan tempat penelitian, melakukan pengumpulan data, dan penentuan kebutuhan. Tahap desain, merancang desain teknis. Tahap pengembangan, mengimplementasikan redis. Tahap implementasi, dilakukan pengujian. Tahap evaluasi, menganalisis data hasil pengujian. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempercepat proses pengambilan data meskipun *volume* data semakin besar. Penelitian ini menghasilkan rata-rata waktu respon *request* ke-2 dan seterusnya hanya dibutuhkan waktu yang singkat dalam memuat data yang semakin besar selama belum ada perubahan data.

Kata Kunci: Data, Operasi relasional, *in-memory Database*, ADDIE, Redis

ABSTRACT

Having quick access to information is essential. The South Sumatra Province PKK Dasawisma System is used to collect information on Dasawisma programs, residents, and activities. Over time, the data is getting bigger, so there are obstacles in terms of the speed of relational operations, especially when displaying data recap on the dashboard. To overcome these obstacles, this research proposes the implementation of an in-memory database (Redis). Redis is a memory-based database so that data storage and access can be fast and efficient. This research uses the ADDIE development method (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The analysis stage determines the time and place of research, conducts data collection, and determines the needs. Design stage, designing technical design. Development stage, implementing redis. Implementation stage, testing is carried out. Evaluation stage, analyzing test result data. The purpose of this research is to speed up the data retrieval process even though the volume of data is getting bigger. This research results in the average response time of the 2nd request and so on only takes a short time in loading increasingly large data as long as there is no data change.

Keywords: *Data, Relational operations, In-memory Database, ADDIE, Redis*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmatnya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“IMPLEMENTASI *IN-MEMORY DATABASE (REDIS)* UNTUK MEMPERCEPAT OPERASI RELASIONAL DALAM MENAMPILKAN REKAP DATA PADA *DASHBOARD* SISTEM DASAWISMA PKK PROVINSI SUMATERA SELATAN”** tepat pada waktu yang ditentukan.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan program Sarjana (S1) pada jurusan Teknik Informatika Universitas Bina Darma Palembang. Dalam penulisan ini, peneliti menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan, bantuan, dukungan dan petunjuk dari semua pihak tidak mungkin laporan ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M., selaku Rektor Universitas Bina Darma
2. Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma
3. Alek Wijaya, S.Kom., M.IT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Bina Darma
4. Siti Saudah, M.Kom. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Informatika Universitas Bina Darma
5. Fatoni M.M., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing
6. Orang tua, saudara-saudari ku, seluruh teman dan sahabat-sahabatku yang telah banyak memberikan semangat dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian ini
7. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu-satu namun tidak mengurangi rasa hormat saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya atas dukungannya dalam penulisan laporan hasil penelitian ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, peneliti telah berusaha semaksimal mungkin supaya skripsi ini selesai dengan baik dan sempurna. Namun peneliti menyadari sebagai manusia yang tidak luput dari kesalahan dan kekhilafan, maka skripsi ini pun mungkin terdapat kekeliruan dan kekurangan kiranya mohon dimaklumi. Akhirnya, hanya kepada Tuhan Yang Maha Esa peneliti serahkan segalanya, mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi peneliti dan umumnya bagi kita semua.

Palembang, 23 September 2024



Dwi Robbi Prasetyo

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I 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.....	4
BAB II KAJIAN TEORI	6
2.1 Implementasi	6
2.2 Dasawisma PKK.....	7
2.3 Data.....	7
2.4 Sistem	7
2.5 <i>Dashboard (Web Admin)</i>	8
2.6 <i>Website</i>	9
2.7 <i>Database</i>	9
2.7.1 <i>Database Management System (DBMS)</i>	10

2.7.2	<i>Relational Database Management System (RDBMS)</i>	10
2.7.3	NoSQL (<i>Not Only SQL</i>).....	11
2.7.4	<i>Server dan Client DBMS</i>	12
2.7.5	Operasi Dasar <i>Database</i>	12
2.7.6	Penerapan <i>Database</i>	13
2.8	MySQL.....	13
2.9	Redis.....	14
2.9.1	Tipe Data Redis.....	15
2.9.2	Fungsi Redis.....	15
2.9.3	Keunggulan Redis.....	15
2.9.4	Kelemahan Redis.....	16
2.9.5	Redis Cocok Sebagai <i>Cache</i>	17
2.10	<i>Laravel</i>	18
2.11	<i>Cache</i>	18
2.12	Metode ADDIE.....	19
2.13	Penelitian Terdahulu.....	20
2.14	Kerangka Berpikir.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		24
3.1	<i>Analysis (Analisis)</i>	24
3.1.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
3.1.2	Pengumpulan Data.....	24
3.1.3	Penentuan Kebutuhan.....	26
3.2	<i>Design (Desain)</i>	28
3.2.1	Arsitektur Sistem.....	28
3.2.2	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	29
3.2.3	Rancangan Redis Sebagai <i>Caching</i>	37
3.2.4	Skenario Pengujian.....	38
3.3	<i>Development (Pengembangan)</i>	39
3.3.1	Instalasi Redis Pada Sistem Operasi.....	39
3.3.2	Instalasi <i>Extension</i> Redis Pada PHP.....	40

3.3.3	Instalasi <i>Library</i> Redis Pada Laravel.....	41
3.3.4	Konfigurasi Redis Pada Laravel	42
3.3.5	Pengkodean Redis ke Kode Program.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Implementasi (Hasil Pengujian).....	45
4.1.1	Pengujian Sistem Tanpa Redis	45
4.1.2	Pengujian Sistem Dengan Redis (Tipe Data <i>Strings</i>)	47
4.1.3	Pengujian Sistem Dengan Redis (Tipe Data <i>Hashes</i>)	48
4.2	Evaluasi.....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN.....		61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Alur proses model ADDIE	19
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir	23
Gambar 3.1 Arsitektur Sistem Tanpa Redis <i>Cache</i>	28
Gambar 3.2 Arsitektur Sistem	29
Gambar 3.3 ERD Rekap Data	30
Gambar 3.4 Rancangan Struktur Data <i>Cache</i> di Redis	35
Gambar 3.5 <i>FlowChart Caching Data</i>	37
Gambar 3.6 Menginstall Redis di Sistem Operasi Linux	40
Gambar 3.7 Menginstall Redis di PHP	41
Gambar 3.8 Instalasi <i>Library</i> Redis Pada Laravel	41
Gambar 3.9 Isi File Konfigurasi Redis Pada Laravel	42
Gambar 3.10 Pengkodean Redis Sebagai <i>Caching</i>	43
Gambar 3.11 Isi Fungsi <i>getData()</i>	44
Gambar 4.1 Halaman Pengujian (Jumlah data 200 Ribu)	45
Gambar 4.2 Grafik Rata-rata Waktu Respon Sistem Jika Tanpa Redis	50
Gambar 4.3 Grafik Rata-rata Waktu Respon Sistem Jika Dengan Redis <i>Strings</i>	50
Gambar 4.4 Grafik Rata-rata Waktu Respon Sistem Jika Dengan Redis <i>Hashes</i>	51
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Semua Waktu Respon	53
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Waktu Respon Tipe Data <i>Strings</i> dengan <i>Hashes</i>	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Spesifikasi <i>Hardware</i> yang dibutuhkan	26
Tabel 3.2 Daftar <i>Software</i> yang dibutuhkan	27
Tabel 3.3 Struktur Tabel <i>provinces</i>	31
Tabel 3.4 Struktur Tabel <i>regencies</i>	31
Tabel 3.5 Struktur Tabel <i>districts</i>	31
Tabel 3.6 Struktur Tabel <i>villages</i>	32
Tabel 3.7 Struktur Tabel <i>dasawismas</i>	32
Tabel 3.8 Struktur Tabel <i>families</i>	32
Tabel 3.9 Struktur Tabel <i>family_buildings</i>	33
Tabel 3.10 Struktur Tabel <i>family_numbers</i>	33
Tabel 3.11 Struktur Tabel <i>family_members</i>	34
Tabel 3.12 Struktur Tabel <i>family_activities</i>	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Implementasi Tipe Data <i>Strings</i> ke Kode Program	63
Lampiran 2 Implementasi Tipe Data <i>Hashes</i> ke Kode Program	64
Lampiran 3 Kode Program Untuk Melakukan Perhitungan.....	66
Lampiran 4 Halaman Pengujian (Jumlah data 400 Ribu)	67
Lampiran 5 Halaman Pengujian (Jumlah data 600 Ribu)	67
Lampiran 6 Halaman Pengujian (Jumlah data 800 Ribu)	67
Lampiran 7 Halaman Pengujian (Jumlah Data 1 Juta).....	68
Lampiran 8 Halaman Pengujian (Jumlah Data 1,200 Juta).....	68