

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem Dasawisma PKK Provinsi Sumatera Selatan digunakan sebagai tempat untuk mengumpulkan data dalam jumlah yang semakin besar seiring waktu. Jumlah penduduk Provinsi Sumatera Selatan berdasarkan Sensus Penduduk tahun 2022 sebesar 8,657 juta jiwa. Data-data yang dimasukkan ke *website* Dasawisma PKK ini termasuk informasi tentang program Dasawisma, penduduk, dan kegiatan. Dengan jumlah data yang besar dapat mengakibatkan penurunan performa sistem dalam menampilkan rekap data pada bagian *Dashboard*.

Dashboard sistem Dasawisma PKK Provinsi Sumatera Selatan digunakan sebagai alat untuk memonitor dan menganalisis data terkait program Dasawisma yang dilaksanakan di Provinsi tersebut. Namun, dengan pertumbuhan jumlah data yang semakin besar dan kompleksitas operasi relasional yang tinggi, terjadi kendala performa yang signifikan dalam menampilkan rekap data pada *dashboard* tersebut.

Menampilkan rekap data pada *dashboard* melibatkan operasi relasional yang kompleks, seperti penggabungan data dari beberapa tabel, dan pengambilan data berdasarkan kriteria tertentu menggunakan *join query*. Menurut Sinuraya (Dalam Zulfa dkk., 2020) Strategi yang disediakan RDBMS (*Relational Database Management System*) untuk menampilkan data adalah tindakan kueri gabungan dengan mengambil data dari beberapa tabel yang berbeda. Menurut Teknovasi (Dalam Zulfa dkk., 2019) Kueri gabungan akan memerlukan waktu lebih lama untuk dieksekusi apabila semakin banyak tabel yang digabungkan. Operasi-operasi ini dapat membutuhkan waktu yang lama, terutama ketika data yang harus diolah dalam jumlah besar.

Luthfi (Dalam Zulfa dkk., 2019) *Database* relasional menyimpan datanya di dalam *disk* (HDD/SSD). Permasalahan tersebut dapat menjadi penyebab keterbatasan performa. *Disk* memiliki keterbatasan dalam kecepatan akses data, yang memperlambat waktu eksekusi *query* yang kompleks dan penarikan data dari *database*. Akibatnya, responsifitas sistem menurun dan waktu pemrosesan data menjadi lebih lama.

Untuk mengatasi kendala performa ini, penggunaan *database in-memory* seperti Redis menjadi relevan. Dalam beberapa tahun terakhir, Redis telah menjadi solusi yang populer untuk mengatasi masalah performa ini. Redis adalah *database open-source* yang memanfaatkan memori sebagai media penyimpanan data, yang memungkinkannya untuk memberikan akses langsung ke memori sehingga dapat memberikan kinerja yang jauh lebih cepat dalam pengolahan data dibandingkan dengan *database* relasional berbasis *disk*. Redis juga mendukung banyak struktur data, seperti *strings*, *hashes*, *sets*, *lists*, *sorted sets* (Meriani dkk., t.t.).

Dengan demikian, mengimplementasikan Redis sebagai *database in-memory*, diharapkan penelitian ini dapat mengatasi kendala performa yang ada dan meningkatkan kecepatan operasi relasional dalam menampilkan rekap data, sehingga dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan responsifitas sistem, efisiensi pengambilan keputusan, dan memungkinkan pengguna untuk memperoleh informasi secara cepat dan akurat dari *website* tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Mengingat konteks yang diuraikan di atas, maka timbul beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan *Database* Redis pada *web* Dasawisma PKK Provinsi Sumatera Selatan?
2. Berapa kecepatan *response time* yang didapatkan antara sebelum menggunakan *Database* Redis dan setelah menggunakan *Database* Redis?

3. Apakah dengan mengimplementasikan *Database* Redis dapat mempercepat kinerja *website* Dasawisma PKK Provinsi Sumatera Selatan dalam menampilkan Rekap Data ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mempercepat operasi relasional yang terlibat dalam pengambilan data yang saling berelasi, meningkatkan kinerja *website* sehingga pengguna dapat mengakses informasi dengan lebih cepat dan responsif, dan diharapkan kedepannya *website* Dasawisma PKK memungkinkan untuk menangani *volume* data yang lebih besar dengan kinerja yang baik, sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan *website* di masa depan.

1.4 Batasan Masalah

Berikut ini adalah beberapa batasan masalah pada penelitian ini:

1. Aspek *Dashboard*, Pengimplementasian *Database* Redis hanya berfokus pada halaman rekap data, artinya tidak termasuk halaman selain rekap data.
2. Penggunaan Redis, Operasi yang digunakan pada pengimplementasian *Database* Redis pada *website* Dasawisma PKK Provinsi Sumatera Selatan hanya beberapa, seperti *exists*, *hSet*, *hMSet*, *hGet*, *hGetAll*, *transaction*, *keys*, *expire*, *hIncrBy* dan *del*.
3. Konteks Wilayah, Data yang dimasukkan tidak pada semua wilayah yang ada di Provinsi Sumatera Selatan. Dikarenakan data yang dimasukkan ke *Database* MYSQL (*Database* Utama) menggunakan *dummy* data, maka tidak semua Wilayah Baik itu Kabupaten/Kota, Kecamatan, Kelurahan/Desa bisa terisi semua.
4. *User*, Pada kenyataannya *website* ini hanya bisa diakses oleh pengguna internal dan eksternal tertentu dari pihak yang terlibat dengan Dasawisma PKK Provinsi Sumatera Selatan.

5. *Platform* (sistem) yang akan dibuat yaitu berbasis web.
6. Redis, MySQL, dan Laravel adalah teknologi yang digunakan dalam pembangunan sistem.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan bisa memberikan manfaat, antara lain sebagai berikut:

1. Bagi Tim Dasawisma PKK
 - a. Akses Data yang Lebih Cepat: Implementasi Redis sebagai *in-memory database* akan mempercepat akses data pada *dashboard* Dasawisma PKK. Tim Dasawisma PKK dapat dengan cepat dan efisien mengakses data rekap yang diperlukan untuk analisis, pemantauan, dan pengambilan keputusan. Hal ini akan meningkatkan efisiensi dan produktivitas tim dalam bekerja dengan data Dasawisma.
 - b. Responsifitas Sistem yang Tinggi: Dengan Redis, Tim Dasawisma PKK akan mengalami respons sistem yang lebih cepat saat mengakses dan menampilkan rekap data pada *dashboard*. Waktu tunggu yang berkurang akan memungkinkan tim untuk mendapatkan informasi secara cepat dan mengambil tindakan yang diperlukan secara lebih responsif.
 - c. Analisis Data yang Lebih Efektif: Implementasi Redis memungkinkan operasi relasional yang lebih cepat dan efisien. Tim Dasawisma PKK akan dapat melakukan analisis data dengan lebih efektif, termasuk perhitungan statistik, dan pengambilan data berdasarkan kriteria tertentu. Hal ini akan membantu tim dalam memahami data dengan lebih baik, mengidentifikasi pola, dan membuat keputusan yang lebih terinformasi.

2. Bagi Peneliti

Peneliti akan memperoleh pengetahuan, memberikan kontribusi, keterampilan, serta memberikan dampak positif bagi sistem Dasawisma PKK Provinsi Sumatera Selatan dan orang yang menggunakannya.

3. Bagi Universitas

Universitas akan memperoleh peningkatan peluang kolaborasi dengan industri, dan pengembangan sumber daya penelitian. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat berkontribusi pada pembaruan kurikulum pendidikan dan memberikan manfaat langsung kepada mahasiswa dalam meningkatkan pemahaman mereka tentang teknologi informasi terkini.

