

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian secara empiris, maka didapat berbagai simpulan antara lain sebagai berikut :

- 1) Aspek waktu respon pada ketiga jenis basis data memiliki perbedaan yang signifikan, hal ini terbukti secara inferensial dengan *p-value* sebesar  $1.9 \times 10^{-73}$ . Jika ditinjau secara deskriptif nilai rerata dari jenis NewSQL (CockroachDB) yaitu 250.17 ms, NoSQL (MongoDB) sebesar 63.87 ms dan Relasional (PostgreSQL) sebesar 78.61 ms.
- 2) Aspek *throughput* pada ketiga jenis basis data memiliki perbedaan yang signifikan, hal ini terbukti secara inferensial dengan *p-value* sebesar  $4.77 \times 10^{-65}$ . Jika ditinjau secara deskriptif nilai rerata dari jenis NewSQL (CockroachDB) yaitu 26.51 *request/detik*, NoSQL (MongoDB) sebesar 73.94 *request/detik* dan Relasional (PostgreSQL) sebesar 64.95 *request/detik*.
- 3) Aspek penggunaan prosesor pada ketiga jenis basis data memiliki perbedaan yang signifikan, hal ini terbukti secara inferensial dengan *p-value* sebesar  $2.16 \times 10^{-13}$ . Jika ditinjau secara deskriptif nilai rerata dari jenis NewSQL (CockroachDB) yaitu 71.96%, NoSQL (MongoDB) sebesar 88.30% dan Relasional (PostgreSQL) sebesar 91.57%.
- 4) Aspek penggunaan memori pada ketiga jenis basis data memiliki perbedaan yang signifikan, hal ini terbukti secara inferensial dengan *p-value* sebesar  $2.11 \times 10^{-13}$ . Jika ditinjau secara deskriptif nilai rerata dari jenis NewSQL (CockroachDB) yaitu 48.05%, NoSQL (MongoDB) sebesar 44.39% dan Relasional (PostgreSQL) sebesar 43.19%
- 5) Jika ditinjau rerata dari masing-masing aspek. Sistem dengan jenis basis data relasional (PostgreSQL) memiliki keunggulan pada aspek penggunaan memori, sistem dengan jenis basis data NoSQL (MongoDB) memiliki keunggulan pada aspek waktu respons dan *throughput*, sedangkan sistem dengan jenis basis data NewSQL (CockroachDB) memiliki keunggulan pada aspek penggunaan prosesor.

## 5.2 Implikasi

Penelitian ini memiliki implikasi yaitu memperkuat kembali konsep arsitektur *microservices* yang saling independen satu sama lain. Masing-masing jenis basis data dapat dikombinasikan pada setiap layanan sesuai dengan kebutuhan layanan tersebut. Sehingga setiap layanan dapat memiliki jenis basis data yang berbeda dengan penentuan sesuai kebutuhan masing-masing layanan seperti condong pada penggunaan memori yang rendah ataukah waktu respons yang cepat.

## 5.3 Rekomendasi

Berdasarkan proses serta hasil penelitian, maka terdapat beberapa saran dan rekomendasi terhadap penelitian selanjutnya, antara lain sebagai berikut :

- 1) Mengimplementasikan jenis basis data lainnya yaitu *Polystore*, yang dimana dalam penelitian ini tidak diikutsertakan karena belum adanya dukungan serta kompatibilitas terhadap *framework* dan teknologi yang digunakan dalam sistem (.NET dan C#).
- 2) Melakukan pengujian pada kasus skenario yang lebih kompleks, seperti adanya proses *sorting* hingga perubahan data.
- 3) Mengimplementasikan dua sistem *microservices* yang menerapkan dan tidak menerapkan CQRS. Sehingga dapat dilakukan penelitian eksperimental terkait pengaruh hingga korelasi penerapan pola CQRS pada masing-masing jenis basis data.