

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Model Visualisasi Ketahanan Pangan yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai aspek keberlanjutan dalam ketahanan pangan nasional Indonesia. Model ini memanfaatkan 25 elemen informasi yang meliputi ketersediaan air, pengelolaan lahan, produksi pangan, dan risiko bencana yang saling berhubungan satu sama lain.
2. Penggunaan *TimeViz Browser* dan Apache Superset dalam proses perancangan dan pengembangan visualisasi terbukti efektif untuk menghasilkan dashboard interaktif yang dapat membantu pemangku kebijakan dalam mengambil keputusan berbasis data. Proses integrasi antara dimensi waktu, lokasi, dan metrik data dalam visualisasi ini memberikan *insight* yang lebih komprehensif terkait kondisi ketahanan pangan.
3. Berdasarkan evaluasi visualisasi, dashboard memperoleh rata-rata skor 4.1 atau setara dengan 82%, yang tergolong dalam kategori "baik", menunjukkan bahwa visualisasi telah membantu pengguna dalam memahami informasi, mengidentifikasi pola, dan membuat perbandingan data. Visualisasi *Line & Bar Chart (Kualitas Air)* mendapat skor tertinggi 4.6 atau setara 92% yang dianggap paling informatif. Meskipun sebagian besar visualisasi dinilai baik, terdapat beberapa visualisasi seperti *Bubble Chart* dan *Sunburst Chart* yang dinilai kurang jelas oleh sebagian responden. Hal ini mengindikasikan perlunya perbaikan pada aspek desain visual dan alur penyampaian informasi agar lebih mudah dipahami oleh pengguna.

5.2 Saran

Beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut adalah:

1. Fleksibilitas Model dan Penggunaan Data Aktual

Model skema informasi yang dirancang masih memiliki keterbatasan dalam hal fleksibilitas penambahan aspek atau entitas baru. Struktur *Data Vault* yang digunakan belum sepenuhnya mendukung pengembangan dinamis apabila di kemudian hari terdapat kebutuhan untuk menambahkan hub baru atau dimensi informasi tambahan pada analisis ketahanan pangan nasional. Adapun untuk meningkatkan akurasi dan relevansi hasil analisis, disarankan untuk menggunakan data operasional aktual yang diperoleh dari Kementerian Koordinator Bidang Pangan atau lembaga terkait, khususnya dalam hal produksi pangan, sumber daya alam, dan perubahan iklim.

2. Peningkatan Kemampuan Visualisasi

Visualisasi data yang digunakan dalam dashboard masih dapat ditingkatkan agar lebih dinamis dan interaktif, sehingga dapat memberikan pengalaman analisis yang lebih mendalam. Peningkatan ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman serta keterlibatan pengguna dalam mengeksplorasi informasi ketahanan pangan, baik di tingkat lokal maupun regional.

3. Integrasi Sistem dengan *Platform* Pemerintah

Ke depannya, akan sangat bermanfaat jika model visualisasi ini dapat diintegrasikan dengan platform pengambilan keputusan pemerintah yang ada, seperti sistem monitoring ketahanan pangan nasional yang telah diterapkan oleh Kemenko Pangan dan lembaga terkait lainnya. Integrasi ini akan mempercepat akses data dan pengambilan keputusan berbasis data secara langsung.