

Visualisasi Ketersediaan Tanaman Pangan Di Jawa Timur

Firninda Sufi Maharani^{1,3}, Aang Afandi², Padma Adriana Sari³

¹Politeknik Negeri Malang

¹firmindamaharani@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kebutuhan data pengguna terkait masalah ketersediaan pangan, merancang desain visualisasi (*dashboard*) melalui *Ms. Excel* sesuai kebutuhan pengguna, dan membuat rancangan proses analisis pada dashboard sebagai masukan keputusan terkait ketersediaan tanaman pangan di Jawa Timur. Dalam penelitian ini data sekunder yang digunakan ialah data produksi beras, konsumsi beras, luas panen beras, dan data DAK Fisik tiap wilayah, APBN, dan APBD provinsi serta data primer berupa kuesioner tertutup sebagai bentuk evaluasi kelayakan *dashboard* dari ahli teknologi dan ahli materi. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan *the seven stage of data visualization*. Penelitian ini menghasilkan kebutuhan data ketersediaan pangan yang dibutuhkan oleh pengguna, *dashboard* ketersediaan tanaman pangan yang dapat menyederhanakan informasi dan mempermudah *monitoring*, serta masukan atau saran pengambilan keputusan setelah menganalisis *dashboard* dalam bentuk *flowchart*. Uji kelayakan *dashboard* oleh ahli materi dan ahli media menghasilkan bahwa *dashboard* mampu menyederhanakan pengambilan keputusan. Kuesioner dalam uji kelayakan meninjau aspek desain, bahasa, serta kegunaan fungsional. Berdasarkan penilaian oleh para ahli maka dapat dinyatakan *dashboard* ketersediaan tanaman pangan di Jawa Timur layak untuk selanjutnya dikembangkan serta dirancang lebih lanjut.

Kata kunci: *dashboard*, beras

Pendahuluan

Indonesia ialah negara agraris karena kegiatan pada sektor pertanian sangat mendominasi. Namun, setiap tahun terjadi peningkatan pertumbuhan penduduk yang menyebabkan peningkatan pada kebutuhan pangan nasional. Sehingga, meningkatnya pertumbuhan penduduk harus diikuti dengan meningkatnya ketersediaan pangan. Kestabilan ketersediaan pangan terjadi ketika jumlah kebutuhan pangan sama dengan produktivitas pangan (kemampuan untuk menghasilkan tanaman pangan) suatu negara. Namun, tidak semua peningkatan kebutuhan pangan terpenuhi disebabkan oleh terbatasnya kapasitas produksi serta distribusi pangan.

Ketidakstabilan ketersediaan pangan ini dapat diatasi melalui kebijakan pemerintah

dalam impor pangan. Namun, ketergantungan dalam pemenuhan kebutuhan pangan yang berasal dari impor pangan di negara maju akan menimbulkan dampak yakni hilangnya kebebasan dalam pengambilan keputusan bagi seluruh aspek kehidupan bernegara. Oleh karena itu, keputusan yang diambil pemerintah dalam memenuhi kebutuhan pangan nasional harus mempertimbangkan segala aspek. dalam realisasinya untuk menganalisa atau mengidentifikasi masalah cukup memakan waktu karena pemerintah harus mengumpulkan atau memilah data secara kompleks lalu dicari solusinya. Berdasarkan kebutuhan pengguna terkait permasalahan dalam memenuhi kebutuhan pangan, selanjutnya dibutuhkan suatu cara atau rancangan desain guna membantu

menganalisis untuk tujuan *monitoring* dan evaluasi ketersediaan pangan masyarakat.

Namun sebelum membuat rancangan sistem untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan analisis data sesuai kebutuhan pengguna. Adanya perancangan desain visualisasi ini, memiliki tujuan yakni mengemas data yang kompleks yang dilakukan melalui *dashboard* yang terkomputerisasi, lebih sistematis, dan disajikan pada bentuk visual (grafik atau diagram) untuk mengurangi terjadinya hambatan dalam komunikasi. Provinsi Jawa Timur menjadi objek penelitian karena kontribusi Jawa Timur terhadap pembangunan pertanian sangatlah besar. Hal ini berdasarkan bahwa Jawa Timur menjadi provinsi kedua yang menopang perekonomian negara [3]. Berdasarkan uraian tersebut, maka yang menjadi tujuan penelitian ialah mengidentifikasi kebutuhan pengguna, rancangan visualisasi, dan rancangan proses sebagai anjuran pengambilan keputusan ketersediaan tanaman pangan di Jawa Timur.

Metode Penelitian

Penelitian ini ialah penelitian terapan (*Research & Development*). Penelitian *Research & Development* ialah penelitian yang berfungsi guna menghasilkan serta menguji keefektifan dari produk [4]. Dalam penelitian ini, produk yang ingin dihasilkan penulis berupa *dashboard* visualisasi untuk mempermudah dalam pembuatan kebijakan atau keputusan. Dalam melakukan pengembangan *R&D*, penelitian ini menggunakan metode *the seven stage of data visualization*. Dalam mengetahui kebutuhan pengguna, penelitian ini mencari informasi melalui studi literatur yang selanjutnya didiskusikan dengan dosen pembimbing. Sehingga, data sekunder yang digunakan berupa data jumlah produksi (hasil panen), jumlah konsumsi, luas panen, dan data ketersediaan anggaran tanaman pangan di Jawa Timur (DAK Fisik tiap wilayah, APBN,

dan APBD Provinsi). Untuk mengetahui keefektifan dan keefisienan rancangan desain visualisasi dilakukan uji kelayakan menggunakan kuesioner terbuka yang ditunjukkan kepada pengguna terbatas yakni ahli materi dan ahli teknologi. Penelitian dengan menggunakan model *The seven stage of data visualization* terbagi menjadi *Acquire, Parse, Filter, Mine, Represent, Refine, dan Interact*. Sedangkan, rancangan proses untuk saran atau masukan pengambilan keputusan ketersediaan tanaman pangan melalui pembentukan SOP dalam bentuk *flowchart*.

Hasil Dan Pembahasan

Data kebutuhan pengguna

Kebutuhan informasi harus disesuaikan untuk mempermudah pengambilan keputusan terkait ketersediaan pangan oleh Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Jawa Timur. Oleh karenanya, diperlukan data seperti data luas panen, jumlah produksi beras, produktivitas beras, jumlah konsumsi, dan data ketersediaan anggaran tanaman pangan (DAK Fisik tiap wilayah, APBN dan APBD Provinsi) di Jawa Timur pada tahun 2018 hingga 2022.

Data luas panen

Data ini berguna sebagai optimalisasi pengembangan infrastruktur, pengalokasian sumber daya (benih dan pupuk), dan pengawasan lahan agar lahan tetap produktif (pengendalian hama, pencegahan konversi lahan, dan upaya peningkatan kesuburan tanah).

Data produksi

Data ini digunakan sebagai bahan *monitoring*, evaluasi untuk membandingkan produksi setiap tahunnya, bahan perencanaan cadangan pangan di masa depan, pengembangan infrastuktur, serta rencana distribusi maupun penentuan kebijakan ekspor impor.

Data produktivitas

Data ini bertujuan untuk mengukur hasil panen per hektarnya (efisiensi produksi wilayah).

Data konsumsi

Data ini berguna untuk *monitoring* dan evaluasi kebutuhan pangan penduduk yakni menentukan kebutuhan, distribusi pangan pada wilayah yang mengalami surplus ke wilayah defisit, dan untuk menentukan kebijakan subsidi agar pangan dapat terjangkau pada semua lapisan masyarakat.

Data surplus defisit

Data ini berguna untuk menentukan strategi yang lebih efektif pada peningkatan produksi dan distribusi atau pemanfaatan surplus agar mampu mencapai keseimbangan pangan, meningkatkan ketahanan pangan serta stabilitas ekonomi terutama di Jawa Timur.

Data perbandingan produksi dan konsumsi

Data ini berfungsi guna perencanaan jangka panjang dan mengevaluasi apakah produksi provinsi telah cukup dalam memenuhi kebutuhan akan konsumsi wilayah dan atau provinsi.

Data DAK Fisik

Data ini berfungsi untuk membantu mengidentifikasi peningkatan kinerja pembangunan dalam meningkatkan produksi beras melalui proyek pengadaan maupun pengembangan infrastruktur.

Data APBD dan APBN provinsi

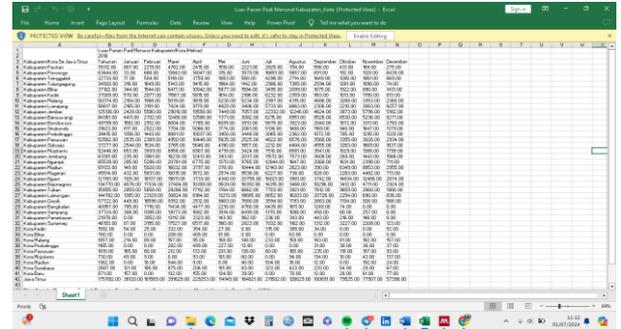
Data ini digunakan untuk mengevaluasi bahwa anggaran yang telah tersedia dan dana yang telah digunakan untuk mendukung program pertanian.

Dashboard

Desain visualisasi ini bertujuan untuk mengemas data yang kompleks melalui *dashboard* yang lebih sistematis untuk memungkinkan alur komunikasi yang lebih efisien antara pemerintah, petani, dan masyarakat umum. Dashboard ialah suatu tampilan dari informasi yang menyajikan data pada bentuk visual untuk melakukan *monitor* kinerja dan mengevaluasi kegiatan yang dijalankan.

Acquire

Dalam tahap *acquire* dilakukan pengumpulan data luas panen, produksi, konsumsi, dan anggaran berupa DAK Fisik wilayah serta APBD dan APBN provinsi pada tahun 2018 hingga 2022.



Gambar 1. Luas panen

Parse

Tahap *parse* dilakukan pengelompokkan data sesuai kategori disesuaikan pada karakteristik data *Ms. Excel*.

Tabel 1. Pengelompokan data

Data	Nama	Isi	Tipe Data
1	Data Tahunan Jawa Timur	Kota/Kabupaten, Tahun, Produksi, Konsumsi, Surplus/Defisit, Luas Panen, Produktivitas, dan DAK Fisik	- <i>Text</i> : Kota/Kabupaten - <i>General</i> : Tahun - <i>Accounting</i> : Produksi, Konsumsi, Surplus/Defisit, Luas Panen, Produktivitas, DAK Fisik
2	Anggaran Provinsi	Tahun, APBD Alokasi dan Realisasi, serta APBN Alokasi dan Realisasi	- <i>General</i> : Tahun - <i>Accounting</i> : APBD Alokasi dan Realisasi, serta APBN Alokasi dan Realisasi

Filter

Pada tahap *filter* dilakukan penyederhanaan data dengan menghilangkan data yang tidak penting. Selain itu, tahap ini berguna untuk memetakan sebuah informasi yang sesuai kebutuhan pengguna.

Tabel 2. Kebutuhan Informasi

No	Kebutuhan Informasi	Data
1	Total Produksi	Tahun, Data Produksi
2	Total Konsumsi	Tahun, Data Konsumsi
3	Produktivitas	Tahun, (Data Produksi Beras / Data Luas Panen), Kota/Kabupaten
4	Luas Panen	Tahun, Kabupaten/Kota dan Luas Panen
5	Surplus Defisit	Tahun, (Data Produksi – Data Konsumsi), Kabupaten/Kota
6	Wilayah Produksi Tertinggi	Tahun, Kota/Kabupaten Tertinggi, dan Produksi
7	Perkembangan Produksi dan Konsumsi	Tahun dan Produksi dan Konsumsi
8	Wilayah Konsumsi Tertinggi	Tahun, Kota/Kabupaten Tertinggi, dan Konsumsi
9	Wilayah Margin/Surplus	Tahun, Kota/Kabupaten, dan Surplus
10	APBD Alokasi	Tahun dan APBD Alokasi
11	APBD Realisasi	Tahun dan APBD Realisasi
12	APBN Alokasi	Tahun dan APBN Alokasi
13	APBN Realisasi	Tahun dan APBN Realisasi
14	Sebaran Produksi	Tahun, Kabupaten/Kota, dan Produksi
15	DAK Fisik	Tahun, Kabupaten/Kota, dan DAK Fisik

Berikut tahap penyederhaan data sesuai kebutuhan informasi diatas:

Tahun	Alokasi APBD	Realisasi APBD	Alokasi APBN	Realisasi APBN
2018	229.533.501.634	213.488.258.887	480.404.247.000	451.659.385.378
2019	365.960.697.655	330.377.365.724	327.283.349.000	305.671.783.631
2020	269.843.146.250	252.183.486.896	109.345.827.000	105.671.853.738
2021	268.024.453.368	248.512.657.657	291.912.506.000	280.960.564.791
2022	272.857.111.663	262.373.259.564	133.256.733.000	129.005.653.592

Gambar 2. Ketersediaan Anggaran Pertanian

Mine

Tahap *mine* dilakukan implementasi model statistika guna mencari pola konteks yang sistematis. Dalam pengembangan ini kebutuhan informasi berupa nilai produktivitas yang didapatkan dari pembagian antara produksi beras dengan luas panen. Serta, data surplus defisit wilayah yang berasal dari pengurangan produksi wilayah dan konsumsi wilayah.

Represent

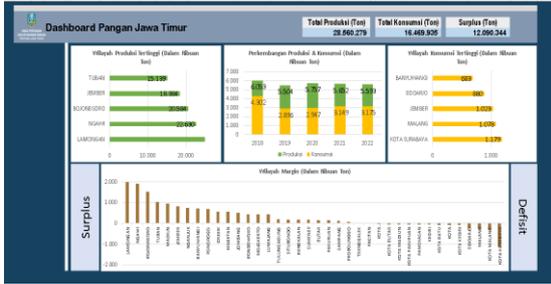
Pada tahap *represent*, data dirubah dalam bentuk visualisasi dasar seperti grafik batang atau *box (card* yang berisi penjumlahan seluruh informasi).

Sum of Produksi Beras	28.560.279
Sum of Konsumsi Beras	16.469.935
Sum of Surplus/Defisit	12.090.344
Sum of APBD (alokasi)	1.406.218.910.569
Sum of APBD (realisasi)	1.306.935.028.728
Sum of APBN (alokasi)	1.342.202.662.000
Sum of APBN (realisasi)	1.272.969.241.130

Gambar 3. Visualisasi dasar

Refine

Tahap *refine* bertujuan guna memperjelas representasi visualisasi dengan menambah atribut (warna grafik, label grafik, *font* grafik, judul *dashboard*, *background*, dan logo).



Gambar 4. Visualisasi Dashboard 1

Interact

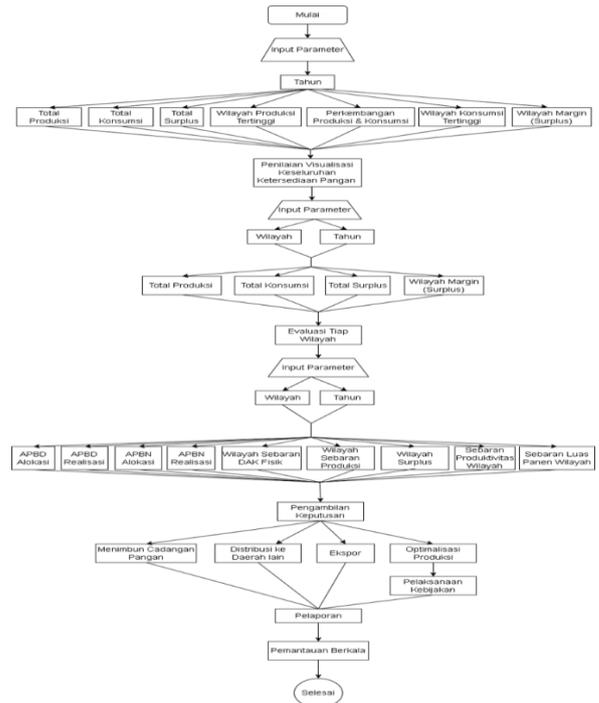
Tahap *interact* dilakukan penambahan interaksi guna melakukan kontrol ataupun eksplorasi data. Pada tahap ini ditambahkan filtering tahun dan wilayah yang berfungsi untuk mempermudah dalam melakukan monitoring.



Gambar 5. Hasil dashboard 1

Flowchart

Flowchart berfungsi untuk membantu pengguna (Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur) guna menganalisis *dashboard*, disisipkan *flowchart* sebagai bentuk *manual guide* dalam menganalisis *dashboard* untuk kegiatan *monitoring* ataupun evaluasi.



Gambar 6. Flowchart analisis dashboard sebagai anjuran keputusan

Tahap pertama dalam melakukan analisis *dashboard* adalah melakukan input parameter dengan mengklik “tahun” yang dikendaki. Setelah data muncul, pengguna dapat melakukan penilaian atau analisis pada visualisasi dari keseluruhan informasi terkait ketersediaan pangan. Pengguna dapat melakukan input kembali pada parameter “wilayah” dan “tahun” yang dikendaki untuk mengetahui informasi tiap wilayah dari data total produksi, total konsumsi, total surplus, dan wilayah surplus. Selanjutnya (pada *dashboard* dua hingga 5), pengguna dapat melakukan input parameter “wilayah” dan “tahun” yang dikehendaki untuk memperoleh informasi terkait alokasi anggaran maupun realisasinya (APBD dan APBN), wilayah sebaran (DAK Fisik, surplus, produksi, produktivitas, dan luas panen).

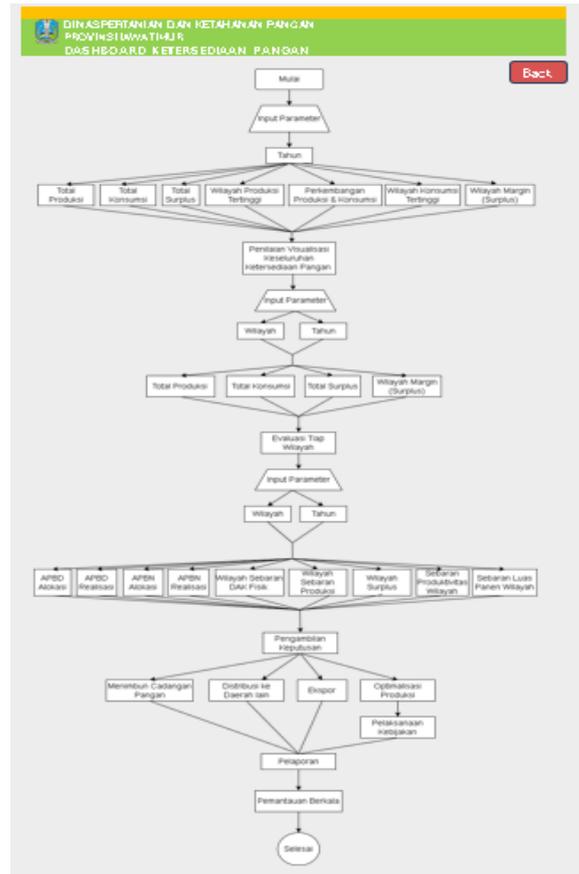
Setelah mengetahui informasi tersebut pengguna (Dinas Pertanian) dapat melakukan pengambilan keputusan seperti menimbun cadangan pangan, melakukan distribusi ke daerah lain, dan melakukan ekspor.

Keputusan tersebut diambil pada daerah yang mengalami surplus. Sedangkan daerah defisit, keputusan dapat berupa peningkatan (optimalisasi) produksi melalui (subsidi pupuk dan benih unggul), pengadaan sarana dan prasarana, serta pelatihan.

Setelah menentukan kebijakan pada daerah yang perlu dilakukan optimalisasi produksi, maka kebijakan dijalankan. Selanjutnya, tiap wilayah harus melakukan pelaporan dimonitoring secara berkala oleh pengguna untuk mengevaluasi apakah keputusan yang diambil sudah optimal atukah belum. Berikut hasil akhir desain dashboard visualisasi ketersediaan tanaman pangan:



Gambar 7. Menu utama



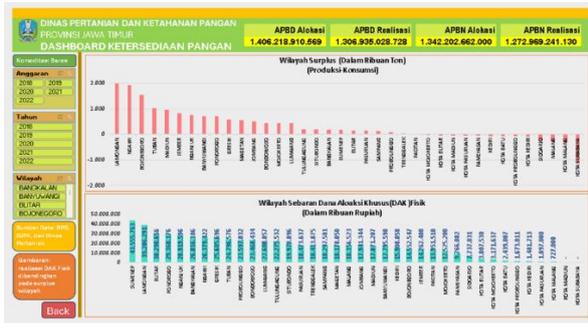
Gambar 8. Flowchart anjuran keputusan

Simbol	Nama	Keterangan
→	Flow Direction	Menghubungkan antara simbol satu dengan yang lain.
⬭	Terminator	Permulaan (start) atau akhir (stop) pada suatu kegiatan.
○	Connector	Keluar-masuk atau penyambungan proses halanan atau lembar yang sama.
▭	Processing	Pengolahan data dilakukan oleh komputer.
▭	Manual Operation	Pengolahan data secara manual tidak menggunakan komputer.

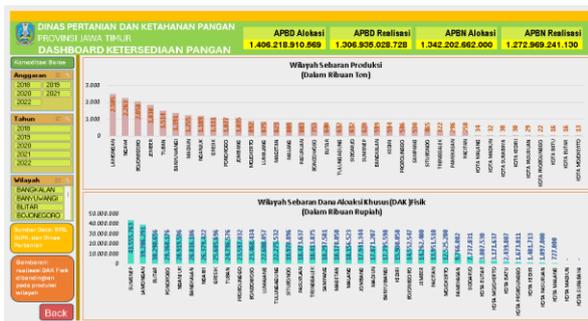
Gambar 9. Simbol flowchart



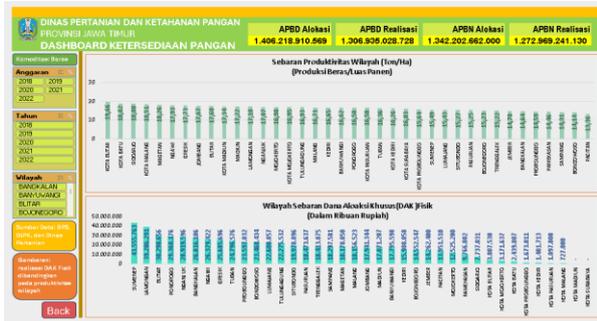
Gambar 10. Hasil final dashboard 1



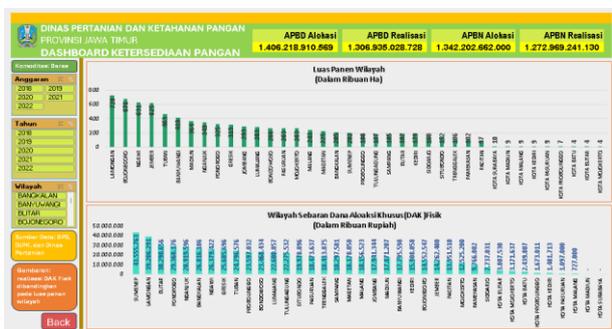
Gambar 11. Hasil final dashboard 2



Gambar 12. Hasil final dashboard 3



Gambar 13. Hasil final dashboard 4



Gambar 14. Hasil final dashboard 5

Simpulan

Pada penelitian kebutuhan pengguna (Dinas Pertanian Provinsi) terkait masalah

meningkatkan dan mengoptimalkan produksi adalah data luas panen wilayah, produksi beras, produktivitas, konsumsi, surplus/defisit, perbandingan produksi dan konsumsi, DAK Fisik wilayah, APBD, serta APBN provinsi. Sedangkan, tahapan pengembangan sistem adalah pada **tahap acquire** dilakukan pengumpulan data sekunder berupa laporan Badan Pusat Statistik, Direktorat Jenderal Perimbangan Keuangan, dan Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur. Pada **tahap parse** dilakukan pengelompokkan data pada beberapa kategori sesuai tipe data (*accounting, text, dan general*). **Tahap filter** dilakukan seleksi data yang relevan sesuai kebutuhan informasi. Pada **tahap mine** dilakukan perhitungan data surplus defisit tiap wilayah. Selanjutnya, **Tahap represent** melakukan perubahan informasi dalam bentuk visualisasi dasar yakni grafik batang dan kartu/box tulisan. **Tahap refine** dilakukan penambahan (warna grafik, label grafik, font grafik, judul dashboard, background, dan logo). Terakhir pada **tahap interact** dilakukan penambahan filter tahun dan wilayah. Sedangkan, untuk proses pengambilan keputusan melalui analisa dashboard disisipkan SOP dalam bentuk flowchart.

Terdapat lima visualisasi dashboard pada pengembangan ini. Hasil pertama menjelaskan bahwa sistem pertanian Provinsi Jawa Timur stabil dan efisien karena mampu memenuhi dan bahkan melebihi kebutuhan konsumsi yang ditunjukkan oleh surplus yang signifikan di wilayah Kab. Lamongan, Kab. Ngawi, Kab. Bojonegoro, Kab. Tuban, dan Kab. Madiun. Hasil kedua memaparkan realisasi APBD dan APBN lebih dari 90% serta bahwa DAK Fisik yang disediakan menghasilkan atau mendorong surplus defisit wilayah. Hasil ketiga menunjukkan penggunaan APBD maupun APBN cukup efektif dan alokasi DAK Fisik mendorong kontribusi wilayah untuk meningkatkan produksi provinsi. Hasil keempat

menjelaskan informasi realisasi APBD dan APBN cukup tinggi serta pemanfaatan DAK Fisik lebih efektif pada daerah yang produktivitasnya tinggi. **Hasil kelima** menginformasikan realisasi APBD dan APBN hampir efektif dalam mendukung produksi serta DAK Fisik mendorong produksi melalui pengadaan infrastruktur sehingga mampu mendorong peningkatan luas panen. Namun, dapat dari analisis dashboard dua hingga lima disimpulkan bahwa masih terdapat wilayah yang belum efektif menggunakan DAK Fisiknya.

Daftar Rujukan

- B. Arifin, *Analisis Ekonomi Pertanian Indonesia*. 2004.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, “PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO PROVINSI JAWA TIMUR MENURUT LAPANGAN USAHA,” 2021.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif dan R and D*, vol. 3, no. April. 2013.
- Y. Purwaningsih, “ketahanan pangan: Situations, Problems, Policies and Community Empowerment,” *J. Ekon. Pembang.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–27, 2008.