

PERANCANGAN MODEL SISTEM DINAMIK KETERSEDIAAN BERAS DALAM UPAYA Mendukung KETAHANAN PANGAN DI KABUPATEN BANDUNG

Hilman Setiadi ¹⁾, Mubassiran ²⁾, Retno Dwi Hatmani ³⁾

¹⁾Program Studi D3 Administrasi Logistik, Politeknik Pos Indonesia
email: hilmansetiadi@poltekpos.ac.id

²⁾Program Studi D3 Manajemen Informatika, Politeknik Pos Indonesia
email: mubassiran@poltekpos.ac.id

³⁾Program Studi D3 Administrasi Logistik, Politeknik Pos Indonesia
email: hatmantir@gmail.com

Abstrak

Untuk melihat besarnya ketersediaan stok beras di tingkat daerah kabupaten perlu dilakukan perbaikan pada sistem rantai pasok beras. Perbaikan yang dilakukan pada sistem rantai pasok beras dimulai dengan melakukan pemetaan dari aspek produksi atau pasokan (supply) dan konsumsi atau kebutuhan (demand). Hasil pemetaan supply dan demand beras akan menyajikan informasi apakah suatu daerah kabupaten atau kota mengalami kelebihan (surplus) produksi atau kekurangan (defisit). Untuk menggambarkan jumlah ketersediaan stok beras ditingkat Kabupaten Bandung perlu dilakukan akumulasi jumlah beras yang tersedia untuk dikonsumsi dalam kurun waktu tertentu. Dalam penelitian ini digunakan model sistem dinamik berdasarkan pertimbangan bahwa framework ini mampu memasukkan pengetahuan ahli dalam model yang kompleks dan dinamis. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi terkait aktor atau para pelaku yang terlibat dalam sistem rantai pasok beras secara umum di Kabupaten Bandung dimulai dari produsen hingga konsumen akhir guna mendukung ketahanan pangan yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Ketahanan pangan, rantai pasok, sistem dinamik

1. PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan dasar utama bagi setiap manusia. Pemenuhannya tidak dapat ditunda dan tidak dapat digantikan dengan bahan lainnya. Pangan merupakan komoditas strategis bagi bangsa Indonesia sebagaimana dituangkan dalam undang-undang nomor 7 tahun 1996 yang telah diubah menjadi undang-undang nomor 18 tahun 2012 tentang pangan, pemerintah berkewajiban untuk melakukan pengaturan, pembinaan, pengendalian dan pengawasan terhadap pangan.

Kabupaten Bandung merupakan salah satu daerah dengan luas lahan pertanian yang luas. Kabupaten Bandung memiliki luas lahan pertanian sekitar 36.212 Ha. Pada tahun 2016 dan 2017 produksi beras di Kabupaten Bandung mengalami surplus, tetapi tahun selanjutnya yaitu tahun 2018-2020 terjadi defisit beras.

Pendekatan sistem digunakan untuk menemukan sifat-sifat penting dari suatu sistem, yang kemudian memberikan keterangan-keterangan kepada kita mengenai perubahan-perubahan yang perlu dilakukan untuk memperbaiki sistem tersebut [1]. Pendekatan sistem dinamik merupakan bidang ilmu sistem yang mempelajari perubahan sesuatu terhadap waktu [2]. Sistem dinamik sangat tepat untuk memodelkan masalah dunia nyata yang diidentifikasi oleh ketidakpastian, dinamika, delay, dan tujuan yang kompleks dari berbagai pemangku kepentingan [3].

Suryani, dkk melakukan penelitian menggunakan pemodelan sistem dinamik untuk meningkatkan ketahanan pangan di Jawa Timur melalui beberapa skenario yaitu, intensifikasi lahan, perluasan lahan, distribusi dari kabupaten lain dan impor [1]. Penelitian Permata & Suryani menghasilkan skenario kebijakan untuk meningkatkan ketersediaan beras di Sub Divre Jawa Timur yang mengalami defisit yaitu Sub Divre 1, 7 dan 12 dengan

SFD dibuat berdasarkan CLD sebelumnya, sehingga dalam SFD kita dapat memasukkan persamaan-persamaan yang nantinya akan dijalankan untuk mensimulasikan ketersediaan beras.

3.3 Validasi

Validasi Model diperlukan untuk memeriksa akurasi model. Menurut Suryani [8], suatu model akan valid jika tingkat kesalahan (AME) kurang dari atau sama dengan 5% dan kesalahan varians (AVE) lebih kecil atau sama dengan 30%.

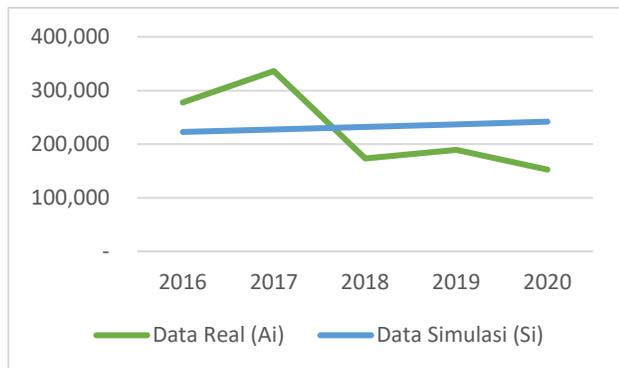
$$AME = \left[\frac{(Si - Ai)}{Ai} \right]$$

$$AVE = \left[\frac{(Ss - Sa)}{Sa} \right]$$

Tabel 1 Validasi Submodel Produksi

Tahun	Data Real (Ai)	Data Simulasi (Si)
2016	277.869	222.741
2017	336.272	227.396
2018	173.304	232.148
2019	189.455	237.000
2020	173.737	241.954
AME	0,9 %	VALID
AVE	2 %	VALID

Berikut grafik perbandingan hasil simulasi dengan data asli produksi padi dapat dilihat pada Gambar 3. Dari hasil validasi Tabel 1 diketahui AME kurang dari 5% dengan nilai 0,9% dan nilai validasi AVE kurang dari 30% dengan nilai 2% yang berarti model dasar valid.



Gambar 3 Validasi Submodel Produksi

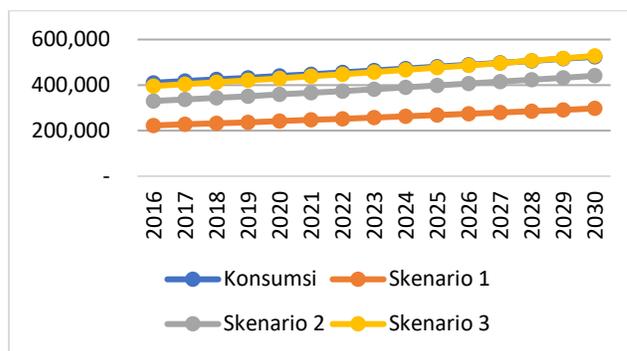
3.4 Pengembangan Skenario

Berbagai skenario dikembangkan untuk memperbaiki sistem *supply-demand* beras, seperti yang dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2 Skenario

Indikator	Skenario 1	Skenario 2	Skenario 3
Produktivitas (Ton/Ha)	5,7	6,5	7,5
IP (kali)	2,5	2,6	2,7

Hasil skenario-skenario pada Tabel 2 disajikan pada Tabel 3. Dapat disimpulkan bahwa peningkatan produksi beras dapat dicapai. Berdasarkan skenario baseline dan moderat, tidak terdapat surplus beras hingga tahun 2030. Berdasarkan tiga skenario yang diusulkan, hasil yang menjanjikan yaitu skenario 3 yang dapat mencapai surplus pada tahun 2028.



Gambar 4 Hasil Simulasi

Skenario 1, produksi beras masih sangat jauh dibawah kebutuhan konsumsi. Skenario 2 pun demikian, produksi belum dapat mencukupi kebutuhan konsumsi. Sedangkan skenario 3 produksi akan mencukupi konsumsi pada tahun 2028 dan terdapat surplus sebesar 1.028 Ton.

Tabel 3 Hasil Simulasi

Skenario	Rata-Rata Produksi (Ton)	Rata-Rata Konsumsi (Ton)	Rata-Rata Defisit (-) / Surplus (+) (Ton)
Skenario 1	258.473	464.928	- 206.455
Skenario 2	383.175	464.928	- 81.753
Skenario 3	459.130	464.928	5.798

4. KESIMPULAN

Model yang dijalankan telah valid berdasarkan uji validasi dengan AME <5% dan AVE <30%. Hasil skenario 1 (*baseline*) dan skenario 2 (moderat) masih mengalami defisit, tetapi dengan skenario 3 (optimis) dapat mencapai surplus sebesar 1.028 ton pada tahun 2028.

Untuk meningkatkan kemampuan peningkatan intensitas tanam (IP) dan peningkatan produktivitas tanaman, maka perlu dilakukan beberapa upaya seperti pemeliharaan kapasitas sumber daya lahan dan perairan, perluasan lahan baku untuk produksi, serta penekanan kehilangan hasil pasca panen.

5. REFERENSI

- [1] Suryani, E., Hendrawan, R. A., & Dewi, L. P. (2014); Vol 68 No.3: Halaman 45-51. System Dynamics Model to Support Rice Production and Distribution for Food Security. *Jurnal Teknologi*. <http://dx.doi.org/10.11113/jt.v68.2928>
- [2] Rome Forrester, J. W. (1994). System Dynamics, Systems Thinking, and Soft OR. *System Dynamics Review*, 10(2), 245–256. <https://doi.org/10.1093/clinchem/29.4.741>
- [3] Besiou, M., Georgiadis, P., & Van Wassenhove, L. N. (2012). Official recycling and scavengers: Symbiotic or conflicting? *European Journal of Operational Research*, 218(2), 563–576. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2011.11.03>
- [4] Permata, D., & Suryani, E. (n.d.). Pengembangan Model Sistem Dinamik untuk Analisis Ketersediaan Beras (Studi Kasus : Divre Jawa Timur). *Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember*. <http://digilib.its.ac.id/public/ITS-paper-34147-5209100111-Paper.pdf>