

# **PENDEKATAN MACHINE LEARNING BERBASIS TABEL INPUT-OUTPUT UNTUK ANALISIS *ECONOMIC SHOCK* MAKAN BERGIZI GRATIS DI JAWA BARAT**

**ANDRA DIHAT PUTRA**



**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER  
SEKOLAH SAINS DATA MATEMATIKA DAN INFORMATIKA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University  
Bogor Indonesia

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pendekatan Machine Learning Berbasis Tabel Input-Output Untuk Analisis *Economic Shock* Makan Bergizi Gratis di Jawa Barat” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Mei 2026

Andra Dihat Putra  
G6401211053

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## ABSTRAK

ANDRA DIHAT PUTRA. Pendekatan Machine Learning Berbasis Tabel Input-Output Untuk Analisis *Economic Shock* Makan Bergizi Gratis di Jawa Barat. Dibimbing oleh ENDANG PURNAMA GIRI.

Program Makan Bergizi Gratis dengan alokasi Rp335 triliun pada APBN 2026 merupakan intervensi fiskal noninfrastruktur terbesar dalam sejarah kebijakan publik Indonesia pascareformasi, namun dampak sektoralnya di tingkat regional belum pernah dikuantifikasi secara sistematis. Penelitian ini mengukur dampak *economic shock* sebesar Rp51,82 triliun dari 6.281 SPPG aktif di Jawa Barat terhadap 52 sektor perekonomian melalui simulasi matriks kebalikan Leontief, kemudian menerapkan pendekatan dual-cluster K-Means yang memisahkan klusterisasi respons shock dan klusterisasi kapasitas struktural ekonomi. Simulasi menghasilkan *fiscal multiplier* 1,5532 dengan total dampak output Rp80,48 triliun, tambahan pendapatan rumah tangga Rp17,00 triliun, dan tambahan penyerapan tenaga kerja 407.600 orang/tahun yang 95,7 persen terkonsentrasi pada 21 sektor rantai pasok pangan langsung. Sintesis dual-cluster mengidentifikasi 17 sektor pertanian dan distribusi berstatus Prioritas 2 yang terdampak tinggi namun berkapasitas rendah, sehingga memerlukan intervensi penguatan sisi suplai sebagai prasyarat agar *fiscal multiplier* dapat terealisasi penuh.

Kata kunci: clustering, *fiscal multiplier*, input-output Leontief, makan bergizi gratis, rantai pasok pangan

## ABSTRACT

ANDRA DIHAT PUTRA. Machine Learning Approach Based On Input-Output Table For Economic Shock Analysis Of Free Nutritious Meal Program In West Java. Supervised by ENDANG PURNAMA GIRI.

The Free Nutritious Meal Program, allocated IDR 335 trillion in Indonesia's 2026 state budget, constitutes the largest non-infrastructure fiscal intervention in post-reform Indonesian public policy, yet its sectoral impact at the regional level has never been systematically quantified. This study measures the economic shock of IDR 51.82 trillion generated by 6,281 active nutrition service units in West Java across 52 economic sectors using Leontief inverse matrix simulation, then applies a dual-cluster K-Means approach separating shock-response clustering and structural-capacity clustering. Simulation yields a *fiscal multiplier* of 1.5532, generating total output impact of IDR 80.48 trillion, additional household income of IDR 17.00 trillion, and additional employment of 407,600 person-years, with 95.7 percent concentrated in 21 direct food supply chain sectors. Dual-cluster synthesis identifies 17 agricultural and distribution sectors classified as Priority 2 that are highly impacted yet structurally undercapacitated, requiring supply-side strengthening as a prerequisite for full *fiscal multiplier* realization.

*Keywords:* dual-cluster, *fiscal multiplier*, food supply chain, free nutritious meal, Leontief input-output



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*



# **PENDEKATAN MACHINE LEARNING BERBASIS TABEL INPUT-OUTPUT UNTUK ANALISIS *ECONOMIC SHOCK* MAKAN BERGIZI GRATIS DI JAWA BARAT**

**ANDRA DIHAT PUTRA**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Ilmu Komputer

**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER  
SEKOLAH SAINS DATA MATEMATIKA DAN INFORMATIKA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**



*@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Ir. Sri Wahjuni, MT.
- 2 Dr. Toto Haryanto, S.Kom., M.Kom.



### @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Pendekatan Machine Learning Berbasis Tabel Input-Output Untuk Analisis *Economic Shock* Makan Bergizi Gratis di Jawa Barat

Nama : Andra Dihat Putra

NIM : G6401211052

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Endang Purnama Giri, S.Kom., M.Kom.

---

Diketahui oleh

Ketua Program Studi Ilmu Komputer:

Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198108092008121002

---

Tanggal Ujian:  
19 Mei 2026

Tanggal Lulus:



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2025 sampai bulan Mei 2026 ini ialah analisis kebijakan ekonomi dan analisis dampak fiskalnya, dengan judul "Analisis Economic Shock Makan Bergizi Gratis di Jawa Barat Berbasis Pendekatan Machine Learning dan Analisis Input-Output".

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Endang Purnama Giri selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing penulis sejak awal masa perkuliahan hingga selesainya penelitian ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Alexander Lubis beserta rekan-rekan di Departemen Kebijakan Ekonomi dan Moneter, Bank Indonesia, yang telah banyak menginspirasi dan memperdalam ketertarikan penulis dalam bidang ekonomi dan moneter. Terima kasih kepada para pembimbing, moderator seminar, serta penguji luar komisi pembimbing atas saran dan masukannya. Terima kasih kepada seluruh rekan seperjuangan di Asrama Kepemimpinan IPB, Hack The Future, IPB Outsc0, Pionir Muda IPB, Galaksi IPB, dan Ilkomerz 58 yang telah menyertai dan mewarnai perjalanan selama menempuh pendidikan di IPB University.

Ungkapan terima kasih yang mendalam penulis sampaikan kepada Ibu Solihat, Ayah Suryadi, Kakak Yadira Aprielga, Adik Regha Agasa Ditra, serta seluruh keluarga besar Jumeti atas segala doa, dukungan, dan kasih sayang yang tidak pernah putus. Pencapaian ini penulis persembahkan sebagai sarjana pertama di keluarga. Terakhir, penulis mengucapkan terima kasih kepada Negara Kesatuan Republik Indonesia yang telah memberikan akses pendidikan gratis sejak jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi melalui berbagai program beasiswa pemerintah. Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan bangsa.

Bogor, Mei 2026  
*Andra Dihat Putra*

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	10
DAFTAR GAMBAR	10
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	8
II METODOLOGI PENELITIAN	9
2.1 Kerangka Alur Penelitian	9
2.2 Jenis dan Sumber Data	10
2.3 Waktu, Tempat dan Objek Penelitian	10
2.4 Peralatan Penelitian	10
2.5 Metode Analisis Input-Output	11
2.6 Simulasi Economic Shock MBG	16
2.7 Analisis <i>Machine Learning</i>	17
III HASIL DAN PEMBAHASAN	21
3.1 Analisis Struktural Input-Output Perekonomian Jawa Barat	21
3.2 Simulasi Economic Shock Program Makan Bergizi Gratis	23
3.3 Hasil Klasterisasi <i>Machine Learning</i>	27
3.4 Matriks Prioritas Kebijakan	33
3.5 Fiscal Multiplier dan Perbandingan dengan Literatur	36
IV KESIMPULAN DAN SARAN	37
4.1 Kesimpulan	37
4.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	39



## DAFTAR TABEL

1	Kalkulasi Estimasi Anggaran MBG Jawa Barat	4
2	Distribusi PDRB Jawa Barat Menurut Lapangan Usaha	5
3	Jenis dan Sumber Data Penelitian	10
4	Struktur Tabel Input-Output	11
5	Tipologi Sektor Berdasarkan Indeks Linkage	14
6	Parameter Estimasi Besaran Shock MBG	16
7	Desain Dual-Cluster	17
8	Fitur Respons Shock	17
9	Fitur Kapasitas Struktural untuk Klaster B	18
10	Kriteria penilaian kualitas hasil klasterisasi	19
11	Statistik Deskriptif Indeks Keterkaitan dan Pengganda Ekonomi	20
12	Distribusi Tipologi Keterkaitan Sektoral	20
13	Key Sector Perekonomian Jawa Barat	21
14	Sepuluh Sektor dengan Dampak Output dan TK Terbesar	23

## DAFTAR GAMBAR

1	Trajektori Ekspansi Penerima dan Realisasi Anggaran MBG	2
2	Dekomposisi Komponen Inflasi Indonesia Tahun 2019-2026	2
3	Mekanisme Transmisi Dampak Program Makan Bergizi Gratis	3
4	Diagram Alir Tahapan Penelitian	9
5	Peta Keterkaitan Sektoral Ekonomi Provinsi Jawa Barat	21
6	Dampak Shock MBG Terhadap Perubahan Output Sektoral	22
7	Dampak Shock MBG Terhadap Pendapatan dan Tenaga Kerja	23
8	Posisi Sektoral Dalam Merespons Shock MBG	24
9	Jumlah Klaster Berdasarkan Metode Elbow dan Shilhouette	26
10	Hasil Klasterisasi Respons Sektoral Terhadap Shock MBG	26
11	Kelompok Klaster 1 (KA1) Respons Shock MBG	27
12	Kelompok Klaster 2 (KA2) Respons Shock MBG	27
13	Kelompok Klaster 3 (KA3) Respons Shock MBG	28
14	Jumlah Klaster Berdasarkan Metode Elbow dan Shilhouette	28
15	Hasil Klasterisasi Kapasitas Sektoral Jawa Barat	29
16	Kelompok Klaster 1 (KB1) Kapasitas Sektoral	30
17	Kelompok Klaster 2 (KB2) Kapasitas Sektoral	30
18	Kelompok Klaster 3 (KB3) Kapasitas Sektoral	31
19	Kelompok Klaster 4 (KB4) Kapasitas Sektoral	31
20	Matriks Prioritas Kebijakan Makan Bergizi Gratis	32
21	Kelompok Klaster 1 (KP1) Prioritas Kebijakan MBG	33
22	Kelompok Klaster 2 (KP2) Prioritas Kebijakan MBG	33
23	Kelompok Klaster 3 (KP3) Prioritas Kebijakan MBG	34
24	Kelompok Klaster 4 (KP4) Prioritas Kebijakan MBG	35