UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Strategi Penguatan Industri Pengolahan Indonesia Melalui Integrasi Analisis Markov Chain dan Pestel
Hani Nabillah, Prof. Ir. Nur Aini Masruroh, S.T., M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING ..... **ii**
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI ..... **iii**
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
INTISARI ..... **xiii**
ABSTRACT ..... **xiv**
BAB I PENDAHULUAN **14**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Batasan Penelitian 4
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **6**
2.1 Peran dan Signifikansi Industri Pengolahan dalam Ekonomi Nasional 6
2.1.1 Kontribusi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) 6
2.1.2 Produktivitas Sektor Industri Pengolahan terhadap PDB 8
2.2 Laju Pertumbuhan Subsektor Industri Pengolahan 9
2.3 Tantangan Struktural dalam Penguatan Industri Pengolahan 12
2.3.1 Ketergantungan pada Input Impor 12
2.3.2 Rendahnya Nilai Tambah dan Inovasi Teknologi 13
2.3.3 Kesenjangan Antar Subsektor Industri 15
2.4 *Markov Chain Transition Matrix* dalam Analisis Transformasi Industri 16
2.5 *Perturbation Analysis* dalam Model *Markov Chain* 19
2.6 Tipologi Klassen dalam Analisis Industri Pengolahan 20
2.7 PESTEL dalam Analisis Strategi Penguatan Industri 22
2.8 Pembobotan dalam Analisis PESTEL 23
2.9 Posisi Penelitian 24
BAB III LANDASAN TEORI **26**
3.1 Konsep Dasar Industri Pengolahan 27
3.1.1 Definisi dan Karakteristik Industri Pengolahan 27
3.1.2 Klasifikasi Subsektor Industri Pengolahan di Indonesia 28
3.1.3 Laju Pertumbuhan Subsektor Industri Pengolahan 29
3.1.4 Peran Strategis Industri Pengolahan dalam Perekonomian Nasional 30
3.2 Produk Domestik Bruto (PDB) 32
3.2.1 PDB *Share* 33
3.3 *Markov Chain* 35
3.3.1 Konsep Dasar *Markov Chain* 35
3.3.2 *Markov Chain Transition Matrix* 36

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Strategi Penguatan Industri Pengolahan Indonesia Melalui Integrasi Analisis Markov Chain dan Pestel
Hani Nabillah, Prof. Ir. Nur Aini Masruroh, S.T., M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.4 Penentuan *State* Berdasarkan Statistik Deskriptif 37
3.4.1 Parameter Statistik yang Digunakan 38
3.5 *Perturbation Analysis* 39
3.6 Tipologi Klassen 40
3.6.1 Klasifikasi Subsektor Industri Pengolahan Berdasarkan Tipologi Klassen 41
3.7 PESTEL 42
3.7.1 *Political* 42
3.7.2 *Economic* 44
3.7.3 *Social* 45
3.7.4 *Technological* 47
3.7.5 *Environmental* 48
3.7.6 *Legal* 49
3.8 Pembobotan 50
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN 52
4.1 Desain dan Pendekatan Penelitian 52
4.2 Lokasi Penelitian 53
4.3 Alat dan Bahan Penelitian 54
4.3.1 Alat Penelitian 54
4.3.2 Bahan Penelitian 54
4.4 Tata Laksana dan Teknik Analisis Penelitian 55
4.4.1 Parameter Laju Pertumbuhan Industri Pengolahan dan PDB *Share* Nasional 56
4.4.2 Pra-Pemrosesan Data 58
4.4.3 Penentuan *State* 58
4.4.4 Penyusunan *Markov Chain Transition Matrix* 59
4.4.5 Klasifikasi Subsektor dengan Tipologi Klassen 60
4.4.6 Analisis PESTEL 61
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 62
5.1 Pra-pemrosesan Data 62
5.1.1Pengimporan Data Laju Pertumbuhan dan PDB *Share* Subsektor Industri Pengolahan 62
5.1.2 Pembersihan Data (*Data Cleaning*) 62
5.1.3 Evaluasi Konsistensi dan Kelayakan Data 63
5.1.4 Standardisasi Data 63
5.1.6 Hasil Pra-pemrosesan Data 64
5.2 Penentuan *State Markov Chain* 68
5.2.1 Perhitungan Nilai Ambang Batas *State* 69
5.2.2 Pengelompokan Subsektor ke dalam *State* Pertumbuhan 69
5.3 Penyusunan *Markov Chain Transition Matrix* 73
5.3.1 *Markov Chain Transition Matrix* Industri Batubara dan Pengilangan Migas 73
5.3.2 *Markov Chain Transition Matrix* Industri Makanan dan Minuman 73
5.3.3 *Markov Chain Transition Matrix* Industri Pengolahan Tembakau 73

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Strategi Penguatan Industri Pengolahan Indonesia Melalui Integrasi Analisis Markov Chain dan Pestel
Hani Nabillah, Prof. Ir. Nur Aini Masruroh, S.T., M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.3.4 *Markov Chain Transition Matrix* Industri Tekstil dan Pakaian Jadi..... 74
5.3.5 *Markov Chain Transition Matrix* Industri Kulit, Barang dari Kulit dan Alas Kaki 74
5.3.6 *Markov Chain Transition Matrix* Industri Kayu, Barang dari Kayu dan Gabus dan Barang Anyaman dari Bambu, Rotan dan Sejenisnya..... 74
5.3.7 *Markov Chain Transition Matrix* Industri Kertas dan Barang dari Kertas; Percetakan dan Reproduksi Media Rekaman..... 75
5.3.8 *Markov Chain Transition Matrix* Industri Kimia, Farmasi dan Obat Tradisional 75
5.3.9 *Markov Chain Transition Matrix* Industri Karet, Barang dari Karet dan Plastik..... 76
5.3.10 *Markov Chain Transition Matrix* Industri Barang Galian bukan Logam 76
5.3.11 *Markov Chain Transition Matrix* Industri Logam Dasar..... 76
5.3.12 *Markov Chain Transition Matrix* Industri Barang Logam; Komputer, Barang Elektronik, Optik; dan Peralatan Listrik 77
5.3.13 *Markov Chain Transition Matrix* Industri Mesin dan Perlengkapan . 77
5.3.14 *Markov Chain Transition Matrix* Industri Alat Angkutan..... 77
5.3.15 *Markov Chain Transition Matrix* Industri Furnitur..... 78
5.3.16 *Markov Chain Transition Matrix* Industri Pengolahan Lainnya; Jasa Reparasi dan Pemasangan Mesin dan Peralatan 78
5.4 *Perturbation Analysis*..... 78
5.5 Klasifikasi Subsektor dengan Tipologi Klassen..... 85
5.5.1 Penentuan Parameter Pembanding..... 85
5.5.2 Klasifikasi Empat Kuadran Tipologi Klassen 86
5.6 Analisis PESTEL untuk Perumusan Strategi Penguatan Subsektor Industri Pengolahan 87
5.6.1 Analisis PESTEL Kuadran II – Industri Kimia, Farmasi dan Obat Tradisional 88
5.6.2 Analisis PESTEL Kuadran III – Industri Logam Dasar 91
5.6.3 Analisis PESTEL Kuadran IV – Industri Kulit, Barang dari Kulit dan Alas Kaki 94
BAB VI PENUTUPAN 97
6.1 Kesimpulan..... 97
6.2 Saran..... 98
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Strategi Penguatan Industri Pengolahan Indonesia Melalui Integrasi Analisis Markov Chain dan Pestel
Hani Nabillah, Prof. Ir. Nur Aini Masruroh, S.T., M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Distribusi PDB Menurut Lapangan 2025 6
Gambar 2.2 Distribusi PDB Industri Pengolahan 2010 – 2025 8
Gambar 2.3 Tren PDB Aktual dan Potensial Indonesia 1985 – 2025 9
Gambar 2.4 Laju Pertumbuhan Industri Pengolahan Tahun 2025 10
Gambar 2.5 Probabilitas Perpindahan State 17
Gambar 3.1 Visualisasi *Markov Chain* 35
Gambar 3.2 Peristiwa dalam *Markov Chain* 36
Gambar 3.3 Visualisasi Tipologi Klassen 41
Gambar 4.1 Peta Indonesia 53
Gambar 4.2 Diagram Alir Utama Pelaksanaan Penelitian 55
Gambar 4.3 Sub-Proses Pra-Pemrosesan Data 58
Gambar 4.4 Sub-Proses Penentuan *State* 59
Gambar 4.5 Sub-Proses Perhitungan *Markov Chain* 59
Gambar 4.6 Sub-Proses Klasifikasi Dengan Tipologi Klassen 60
Gambar 4.7 Sub-Proses Analisis PESTEL 61
Gambar 5.1 Grafik Sensitivitas *Steady State* Industri Batubara dan Pengilangan Migas 80
Gambar 5.2 Grafik Sensitivitas *Steady State* Industri Makanan dan Minuman 80
Gambar 5.3 Grafik Sensitivitas *Steady State* Industri Pengolahan Tembakau 80
Gambar 5.4 Grafik Sensitivitas *Steady State* Industri Tekstil dan Pakaian Jadi 81
Gambar 5.5 Grafik Sensitivitas *Steady State* Industri Kulit, Barang dari Kulit dan Alas Kaki 81
Gambar 5.6 Grafik Sensitivitas *Steady State* Industri Kayu, Barang dari Kayu dan Gabus dan Barang Anyaman dari Bambu, Rotan dan Sejenisnya 81
Gambar 5.7 Grafik Sensitivitas *Steady State* Industri Kertas dan Barang dari Kertas; Percetakan dan Reproduksi Media Rekaman 82
Gambar 5.8 Grafik Sensitivitas *Steady State* Industri Kimia, Farmasi dan Obat Tradisional 82
Gambar 5.9 Grafik Sensitivitas *Steady State* Industri Karet, Barang dari Karet dan Plastik 82
Gambar 5.10 Grafik Sensitivitas *Steady State* Industri Barang Galian bukan Logam 83
Gambar 5.11 Grafik Sensitivitas *Steady State* Industri Logam Dasar 83
Gambar 5.12 Grafik Sensitivitas *Steady State* Industri Barang Logam; Komputer, Barang Elektronik, Optik; dan Peralatan Listrik 83
Gambar 5.13 Grafik Sensitivitas *Steady State* Industri Mesin dan Perlengkapan 84
Gambar 5.14 Grafik Sensitivitas *Steady State* Industri Alat Angkutan 84
Gambar 5.15 Grafik Sensitivitas *Steady State* Industri Furnitur 84
Gambar 5.16 Grafik Sensitivitas *Steady State* Industri Pengolahan Lainnya; Jasa Reparasi dan Pemasangan Mesin dan Peralatan 85
Gambar 5.17 Hasil Tipologi Klassen Industri Pengolahan 87
Gambar 5.18 Klasifikasi Industri Pengolahan 87

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Strategi Penguatan Industri Pengolahan Indonesia Melalui Integrasi Analisis Markov Chain dan Pestel
Hani Nabillah, Prof. Ir. Nur Aini Masruroh, S.T., M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai perkiraan untuk produktivitas, luas lahan, dan produksi jagung di Irak 18
Tabel 2.2 Klasifikasi Subsektor Industri Berdasarkan Tipologi Klassen 21
Tabel 2.3 Posisi Penelitian 25
Tabel 3.1 Klasifikasi Subsektor Industri Pengolahan Indonesia 28
Tabel 3.2 Sasaran Pembangunan Industri Tahun 2015 s.d. 2035 (persen) 31
Tabel 4.1 Klasifikasi Subsektor Industri Pengolahan Indonesia 56
Tabel 4.2 Variabel Laju Pertumbuhan Subsektor Industri Pengolahan 56
Tabel 4.3 Variabel PDB *Share* Subsektor Industri Pengolahan 57
Tabel 5.1 Hasil Pra-pemrosesan Data (Laju Pertumbuhan) 65
Tabel 5.2 Hasil Pra-pemrosesan Data (PDB *Share*) 67
Tabel 5.3 Hasil Perhitungan Ambang Batas *State* 69
Tabel 5.4 Hasil Pengelompokan Subsektor ke dalam *State* 71
Tabel 5.5 Matriks Transisi Industri Batubara dan Pengilangan Migas 73
Tabel 5.6 Matriks Probabilitas Industri Batubara dan Pengilangan Migas 73
Tabel 5.7 Matriks Transisi Industri Makanan dan Minuman 73
Tabel 5.8 Matriks Probabilitas Industri Makanan dan Minuman 73
Tabel 5.9 Matriks Transisi Industri Pengolahan Tembakau 73
Tabel 5.10 Matriks Probabilitas Industri Pengolahan Tembakau 74
Tabel 5.11 Matriks Transisi Industri Tekstil dan Pakaian Jadi 74
Tabel 5.12 Matriks Probabilitas Industri Tekstil dan Pakaian Jadi 74
Tabel 5.13 Matriks Transisi Industri Kulit, Barang dari Kulit dan Alas Kaki 74
Tabel 5.14 Matriks Probabilitas Industri Kulit, Barang dari Kulit dan Alas Kaki 74
Tabel 5.15 Matriks Transisi Industri Kayu, Barang dari Kayu dan Gabus dan Barang Anyaman dari Bambu, Rotan dan Sejenisnya 75
Tabel 5.16 Matriks Probabilitas Industri Kayu, Barang dari Kayu dan Gabus dan Barang Anyaman dari Bambu, Rotan dan Sejenisnya 75
Tabel 5.17 Matriks Transisi Industri Kertas dan Barang dari Kertas; Percetakan dan Reproduksi Media Rekaman 75
Tabel 5.18 Matriks Probabilitas Industri Kertas dan Barang dari Kertas; Percetakan dan Reproduksi Media Rekaman 75
Tabel 5.19 Matriks Transisi Industri Kimia, Farmasi dan Obat Tradisional 75
Tabel 5.20 Matriks Probabilitas Industri Kimia, Farmasi dan Obat Tradisional 75
Tabel 5.21 Matriks Transisi Industri Karet, Barang dari Karet dan Plastik 76
Tabel 5.22 Matriks Probabilitas Industri Karet, Barang dari Karet dan Plastik 76
Tabel 5.23 Matriks Transisi Industri Barang Galian bukan Logam 76
Tabel 5.24 Matriks Probabilitas Industri Barang Galian bukan Logam 76
Tabel 5.25 Matriks Transisi Industri Logam Dasar 76
Tabel 5.26 Matriks Probabilitas Industri Logam Dasar 76
Tabel 5.27 Matriks Transisi Industri Barang Logam; Komputer, Barang Elektronik, Optik; dan Peralatan Listrik 77

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Strategi Penguatan Industri Pengolahan Indonesia Melalui Integrasi Analisis Markov Chain dan Pestel
Hani Nabillah, Prof. Ir. Nur Aini Masruroh, S.T., M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 5.28 Matriks Probabilitas Industri Barang Logam; Komputer, Barang Elektronik, Optik; dan Peralatan Listrik 77
Tabel 5.29 Matriks Transisi Industri Mesin dan Perlengkapan 77
Tabel 5.30 Matriks Probabilitas Industri Mesin dan Perlengkapan 77
Tabel 5.31 Matriks Transisi Industri Alat Angkutan 77
Tabel 5.32 Matriks Probabilitas Industri Alat Angkutan 77
Tabel 5.33 Matriks Transisi Industri Furnitur 78
Tabel 5.34 Matriks Probabilitas Industri Furnitur 78
Tabel 5.35 Matriks Transisi Industri Pengolahan Lainnya; Jasa Reparasi dan Pemasangan Mesin dan Peralatan 78
Tabel 5.36 Matriks Probabilitas Industri Pengolahan Lainnya; Jasa Reparasi dan Pemasangan Mesin dan Peralatan 78
Tabel 5.37 Hasil *Perturbation Analysis* 79
Tabel 5.38 Penentuan Klasifikasi Prameter Tipologi Klassen 86
Tabel 5.39 Analisis PESTEL Industri Kimia, Farmasi dan Obat Tradisional (Kuadran II) 88
Tabel 5.40 Pembobotan Analisis PESTEL Industri Kimia, Farmasi dan Obat Tradisional (Kuadran II) 90
Tabel 5.41 Analisis PESTEL Industri Logam Dasar (Kuadran III) 91
Tabel 5.42 Pembobotan Analisis PESTEL Industri Logam Dasar (Kuadran III) 92
Tabel 5.43 Analisis PESTEL Industri Kulit, Barang dari Kulit dan Alas Kaki (Kuadran IV) 94
Tabel 5.44 Pembobotan Analisis PESTEL Industri Kulit, Barang dari Kulit dan Alas Kaki (Kuadran IV) 95