

# Pengukuran Produktivitas Pada Departemen Produksi dengan Menggunakan Metode *Objective Matrix* (Omax) di PT. Papertech Indonesia Unit II Magelang

Achmad Fahrizal S. S.<sup>1</sup>, Oesman Raliby A.<sup>2\*</sup>, Muhammad I.R.

<sup>1</sup> Laboratorium Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Magelang

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Magelang

\*email: [oes72@ummgl.ac.id](mailto:oes72@ummgl.ac.id)

<https://doi.org/10.31603/benr.3179>

## Abstract

*This study focuses on determining productivity by using the Objective Matrix (OMAX) method to measure the Performance Indicators of each criterion. The productivity criteria are measured from the efficiency and effectiveness of the use of labour, the cessation of machine working hours and the production of Chip Board paper. The results of calculations using OMAX obtained productivity on each criterion for a year is 68 tons. The percentage of criteria 1 with a weight of 25%, criteria 2 with a weight of 50%, and criteria 3 with 25%. Factors that affect productivity are described in the Fishbone diagram, which consists of labour factors, machine stoppages and Chip Board paper production. Proposed productivity improvement is obtained from the number of workers needed as many as 45 people, the number of machine working hours is 1,304.68 hours, and the average production of Chip Board paper is 942,000 kg.*

**Keywords:** *Productivity; Objective Matrix (OMAX); Performance Indicator.*

## Abstrak

Penelitian ini berfokus pada penentuan produktivitas dengan menggunakan metode *Objective Matrix* (OMAX) untuk mengukur *Performance Indicators* dari setiap kriteria. Kriteria produktivitas diukur dari efisiensi dan efektivitas penggunaan tenaga kerja, penghentian jam kerja mesin dan produksi kertas *chip board*. Hasil perhitungan dengan menggunakan OMAX diperoleh produktivitas pada masing-masing kriteria selama setahun adalah 68 ton. Persentase kriteria 1 dengan bobot 25%, kriteria 2 dengan bobot 50%, dan kriteria 3 dengan 25%. Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas dijelaskan dalam diagram *fishbone*, yang terdiri dari faktor tenaga kerja, penghentian mesin dan produksi kertas *chip board*. Usulan peningkatan produktivitas diperoleh dari jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan sebanyak 45 orang, jumlah jam kerja mesin 1.304,68 jam, dan rata-rata produksi kertas *chip board* adalah 942.000 kg.

**Kata Kunci:** Produktivitas; *Objective Matrix* (OMAX); Indikator Performansi.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

## 1. Pendahuluan

PT. Papertech Indonesia Unit II Magelang adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur kertas daur ulang (*recycle paper*) yang memanfaatkan kardus dan kertas bekas untuk dilakukan proses produksi menjadi kertas setengah jadi. Adanya peluang bisnis daur ulang kertas bekas yang masih jarang ditemui dalam dunia industri, maka dari itu PT. Papertech Indonesia mendirikan pabrik tersebut dengan tujuan untuk memajukan industri kertas dengan memanfaatkan kertas dan kardus yang sudah tidak terpakai lagi.

Selama ini hasil produksi yang dihasilkan oleh PT. Papertech Indonesia Unit II Magelang terkadang tidak mencapai target. Target produksi yang ingin dicapai oleh perusahaan adalah 68.000 kg atau 68 ton per harinya. Berdasarkan data hasil produksi yang didapatkan dari perusahaan dapat diketahui data produksi pada bulan Januari sampai dengan bulan Desember 2016. Produktivitas dari industri PT.Papertech Indonesia harus dianalisis agar dapat diketahui kemampuan produksinya. Salah metode analisis produktivitas dalam industri dapat digunakan OMAX (*Objective Matrix*) (Fitriyah dan Wiwi, 2015); (Hernanda dkk, 2013).

Dari data produksi tersebut dapat diketahui bahwa jumlah produksi setiap bulannya yaitu, bulan Januari dengan jumlah 1.971.338 kg, bulan Februari dengan jumlah 1.968.945 kg, bulan Maret dengan jumlah 2.053.087 kg, bulan April dengan jumlah 2.038.343 kg, bulan Mei dengan jumlah 2.288.617 kg, bulan Juni dengan jumlah 2.175.494 kg, bulan Juli dengan jumlah 1.683.598 kg, bulan Agustus dengan jumlah 2.194.561 kg, bulan September dengan jumlah 1.789.013 kg, bulan Oktober dengan jumlah 2.347.685 kg, bulan November dengan jumlah 2.275.264 kg, dan bulan Desember 2.217.963 kg. Dari data hasil produksi tersebut dapat diketahui bahwa hasil produksi kertas rata-rata pada tahun 2016 adalah 2.083.659 kg. Kemudian produksi kertas paling banyak diperoleh pada bulan Oktober dengan jumlah 2.347.685 kg. Sedangkan hasil produksi terendah diperoleh pada bulan Juli dengan jumlah 1.683.598 kg (PMG PT. Papertech Indonesia Unit II Magelang).

---

## 2. Metode

### 2.1. Metode *Objective Matrix* (OMAX)

#### a. Pengukuran Nilai Produktivitas Setiap Kriteria

Performansi produktivitas yang dicapai perusahaan diperoleh dari rasio tiap kriteria per bulan yang akan diukur (Kosasih dkk, 2015). Kriteria 1 merupakan produktivitas tenaga kerja diperoleh dari [Persamaan 1](#) yang digunakan untuk mencari rasio produktivitas tenaga kerja.

$$\frac{\text{Total Produk yang dihasilkan (kg)}}{\text{Total tenaga kerja (orang)}} \quad (1)$$

Kriteria 2 sebagai produktivitas penghentian jam kerja mesin diperoleh dari [Persamaan 2](#) yang digunakan untuk mencari rasio produktivitas jam kerja mesin .

$$\frac{\text{Total produk yang dihasilkan (kg)}}{\text{Total penghentian jam kerja mesin (jam)}} \quad (2)$$

Kriteria 3 adalah produktivitas jumlah produksi kertas *chip board* diperoleh dari [Persamaan 3](#) yang digunakan untuk mencari rasio produktivitas produksi kertas *chip board*.

$$\frac{\text{Total produk yang dihasilkan (kg)}}{\text{Total produksi kertas Chip Board (kg)}} \quad (3)$$

#### b. Penentuan *Score*, *Weight*, dan *Value* (Target dan Bobot)

*Score* merupakan nilai level dimana pengukuran produktivitas berada. *Weight* merupakan nilai yang mempunyai pengaruh berbeda-beda terhadap tingkat produktivitas yang diukur ([Setiowati, 2017](#)). *Value* dihasilkan dari perkalian skor pada kriteria tertentu dengan bobot kriteria ([Sudiyarto dan Waskito, 2006](#)). Pada penelitian ini, *Weight* ditentukan oleh perusahaan.

#### c. Penentuan Performansi Standar dan Skala Performansi

- 1) Penentuan Nilai Produktivitas Rata-Rata (Skor 3) didapatkan dengan merata-ratakan nilai produktivitas yang dicapai oleh masing-masing kriteria.
- 2) Penentuan Nilai Produktivitas Terendah (Skor 10). Nilai skor 10 didapatkan dari target yang ingin dicapai perusahaan.
- 3) Penentuan Nilai Produktivitas Terendah (Skor 0). Nilai skor 0 merupakan nilai skor terendah yang dialami oleh perusahaan.
- 4) Penentuan Nilai Produktivitas Realistis (Skor 1-2 dan 4-9).

Nilai produktivitas realistis merupakan nilai yang mungkin dicapai sebelum sasaran akhir ([Eddy H., 2010](#)). Nilai ini berfungsi untuk mengisi matriks yang belum terisi dan merupakan kisaran pencapaian dari nilai terburuk sampai nilai optimal, sehingga dapat diketahui skor yang dicapai pada periode pengukuran. Penghitugan kenaikan level 1 dan 2 diperoleh dengan [Persamaan 4](#).

$$\frac{\text{Level 3} - \text{level 0}}{3 - 0} \quad (4)$$

Penghitugan kenaikan level 4 sampai dengan 9 mengacu pada [Persamaan 5](#).

$$\frac{\text{Level 10} - \text{level 3}}{10 - 3} \quad (5)$$

#### d. Penghitugan Performance Indicator

Perhitungan *Performance Indicator* terdiri dari tiga ([Yamit, 2005](#)), yaitu:

- 1) *Current* merupakan jumlah nilai semua kriteria pengukuran dengan formulasi sebagai berikut :  
 $Current = \text{skor} \times \text{bobot}$ .
- 2) *Previous* merupakan jumlah pengukuran sebelumnya dengan formulasi sebagai berikut:  
 $current - previous$ .
- 3) Indeks Produktivitas (IP) merupakan perbandingan antara periode yang diukur dengan periode sebelumnya untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan atau penurunan

produktivitas. IP dapat dicari dengan menggunakan formulasi 6 (Sudiyarto dan Waskito, 2006).

$$IP = \frac{\text{Current} - \text{Previous}}{\text{Previous}} \times 100\% \quad (6)$$

#### e. Nilai Pencapaian Skor setiap Kriteria

Seluruh hasil yang diperoleh dari penghitungan yang sebelumnya dilakukan. Penjelasan di atas dapat diketahui dari Tabel 1.

Tabel 1. Kolom Penempatan Penghitungan OMAX.

No.	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Production Criteria Performance
	X	X	X	10
	X	X	X	9
	X	X	X	8
	X	X	X	7
	X	X	X	6
	X	X	X	5
	X	X	X	4
	X	X	X	3
	X	X	X	2
	X	X	X	1
	X	X	X	0
	X	X	X	Score
	X	X	X	Weight %
	x	x	x	Value
Performance Indicator				
	Current	Previous		Index (%)

## 2.2. Diagram Fishbone

Pengidentifikasi dan mengorganisasi penyebab-penyebab yang timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya (Christopher dan Thor, 2003).

## 3. Hasil dan pembahasan

### 3.1. Data Penelitian

Data produksi total yang didapat pada tahun 2016 dan tenaga kerja dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Data Produksi Total Tahun 2016.

No.	Bulan	Jumlah produksi (kg)	Jumlah tenaga (orang)
1.	Januari	1.971.338	47
2.	Februari	1.968.945	48
3.	Maret	2.053.087	48
4.	April	2.038.343	48
5.	Mei	2.288.617	48
6.	Juni	2.175.494	48
7.	Juli	1.683.598	48
8.	Agustus	2.194.561	48
9.	September	1.789.013	47
10.	Oktober	2.347.685	47
11.	November	2.275.264	47
12.	Desember	2.217.963	48

Jumlah penghentian jam kerja mesin yang ada di departemen produksi dapat dilihat pada [Tabel 3](#).

Tabel 3. Data Penghentian Jam Kerja Mesin Tahun 2016.

No.	Bulan	Total (jam)
1.	Januari	1633,52
2.	Februari	1967,70
3.	Maret	2308,04
4.	April	2628,64
5.	Mei	1555,26
6.	Juni	1560,02
7.	Juli	1848,00
8.	Agustus	2139,62
9.	September	2474,50
10.	Oktober	1410,50
11.	November	1699,88
12.	Desember	2019,22

Jumlah produksi kertas *Chip Board* yang dibuat pada departemen produksi dapat dilihat pada [Tabel 4](#).

Tabel 4. Data Produksi Kertas *Chip Board* Tahun 2016.

No.	Bulan	Target produksi (kg)	Jumlah produksi (kg)
1.	Januari	1.100.000	839.270
2.	Februari	1.100.000	1.097.864
3.	Maret	1.100.000	1.189.877
4.	April	1.100.000	1.220.218
5.	Mei	1.100.000	1.352.233
6.	Juni	1.100.000	1.140.626
7.	Juli	1.100.000	1.000.539
8.	Agustus	1.100.000	1.152.373
9.	September	1.100.000	994.006
10.	Oktober	1.100.000	1.350.502
11.	November	1.100.000	1.117.126
12.	Desember	1.100.000	1.000.905

### 3.2. Penghitungan/Pengukuran

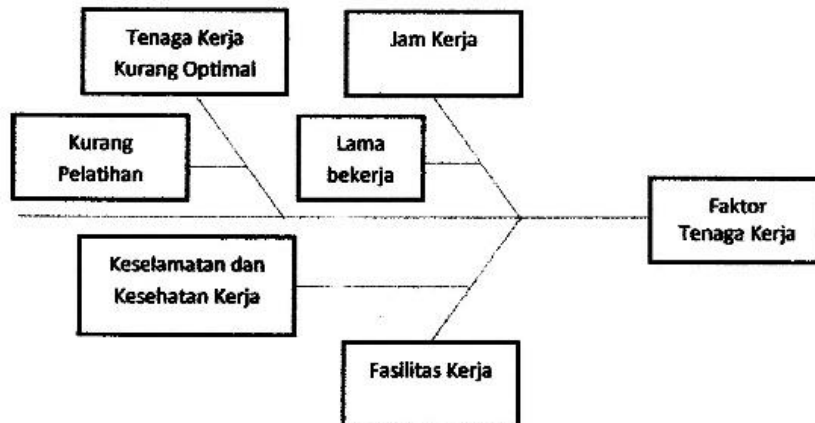
Penyelesaian solusi optimal dilakukan berdasarkan hasil pengumpulan data dan pengolahan data yang sudah dilakukan sebelumnya, kemudian dilakukan pembahasan dengan metode *OMAX* yang menghasilkan *output* yang ditunjukkan pada Tabel 5 .

Tabel 5. Tabel *Objective Matrix* (OMAX).

Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Production Criteria
46.207, 563	1.098,43	2,215	Performance
50.000	1.700	3	10
49.102,747	1.617,851	2,839	9
48.205,494	1.535,703	2,679	8
47.308,241	1.453.554	2,518	7
46.410,988	1.371,405	2,358	6
45.513,735	1.289,257	2,197	5
44.616,482	1.207,108	2,037	4
43.719,229	1.124,959	1,876	3
40.837,805	990,966	1,808	2
37.956,382	856,972	1,739	1
35.074,958	722,979	1,670	0
6	3	5	Score
29	38	33	Weight %
174	114	165	Value
Performance Indicator			
Current	Previous		Index
453	592		-23%

### 3.3. Penyebab Produktivitas Tidak Tercapai

Penyebab tidak tercapainya produktivitas dapat diketahui dari faktor-faktor penyebab tidak tercapainya target, antara lain adalah faktor manusia (tenaga kerja) faktor mesin, dan faktor produksi kertas yang dapat dijelaskan pada [Gambar 1](#) diagram *fishbone*.



[Gambar 1](#). Diagram *fishbone* faktor produktivitas tenaga kerja.

#### a. Faktor Manusia (Tenaga Kerja)

##### 1) Jam Kerja Terlalu Lama

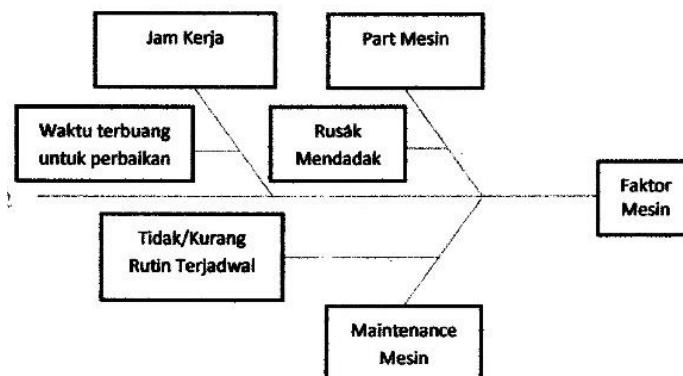
Dengan adanya faktor jam kerja yang terlalu lama dapat menimbulkan rasa jenuh pada manusia (tenaga kerja).

##### 2) Fasilitas Kerja Kurang Memadai

Penyediaan fasilitas kerja yang memadai untuk menjaga Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).

##### 3) Tenaga Kerja Kurang Optimal

Kemampuan dan keahlian tenaga kerja berpengaruh pada produktivitas produksi. Pelatihan tenaga kerja sangat penting untuk budaya disiplin kerja yang baik sesuai dengan standar yang diterapkan oleh dunia industri di Indonesia maupun di dunia mengacu pada [Gambar 2](#).



[Gambar 2](#). Diagram *fishbone* faktor produktivitas penghentian jam kerja mesin.

## b. Faktor Mesin

1) Penggantian *Part* Mesin yang Rusak Mendadak

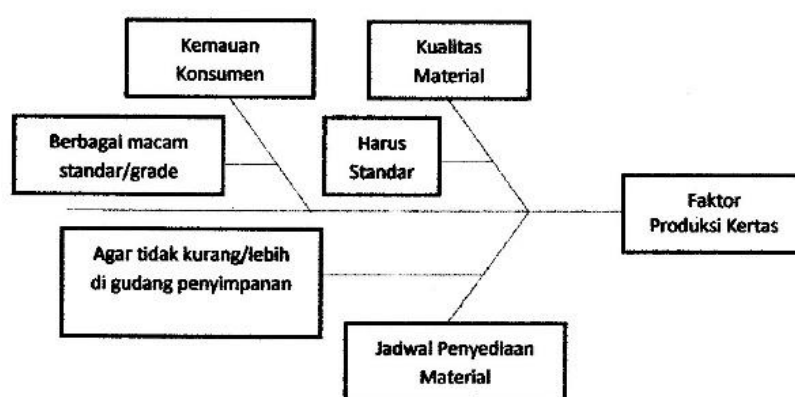
Kerusakan mesin yang sering terjadi yaitu *roll* putus dan *file* sobek, sehingga dengan adanya kerusakan tersebut proses produksi berhenti dan kertas menjadi putus. Sehingga proses pembuatan kertas harus diulang dari proses awal kembali.

2) *Maintenance* atau Perawatan Mesin Tidak Rutin

Kerusakan mesin yang terjadi dapat menghambat proses produksi sehingga perlu dilakukan pengecekan atau perawatan mesin secara berkala yaitu setiap 1 bulan sekali.

## 3) Jam Kerja Mesin Tidak Optimal.

Mesin akan memproduksi kertas secara terus menerus jika tidak terjadi kerusakan pada mesin, sehingga mesin perlu dilakukan perawatan secara rutin. Produktivitas industri kertas disajikan dalam [Gambar 3](#).



[Gambar 3](#). Diagram *fishbone* faktor produktivitas produksi kertas chip board.

## c. Faktor Produksi Kertas

## 1) Kualitas material

Kualitas material diuji dengan cara menguji kadar air dan mengecek bahan lain selain jenis kertas yang terkandung di dalamnya. Semakin banyak kotoran dan air yang terkandung di dalam sampah kertas maka prosentase pemotongan kadar air akan semakin tinggi.

## 2) Jadwal Penyediaan Material

Material punya peranan yang penting dalam keberlangsungan produksi. Dibutuhkan penghitungan penjadwalan yang optimal untuk penanggulan ketika kurang dari *supplier* maupun kelebihan stok material di gudang penyimpanan.

## 3) Kemaan Konsumen

Penting untuk keberlangsungan bisnis dari perusahaan. Konsumen juga menerapkan standar/*grade* kertas yang mereka inginkan. Merupakan keberhasilan dan kebanggaan ketika dapat bersaing dengan perusahaan lain dalam kegiatan bisnis *recycled paper*.

---

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan pengukuran produktivitas dengan menggunakan metode OMAX yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut. Pengukuran produktivitas di PT. Papertech Indonesia



Unit II Magelang dengan metode OMAX dilakukan dengan menetapkan 3 kriteria produktivitas. Kriteria produktivitas 1 merupakan kriteria produktivitas jumlah tenaga kerja, kriteria 2 produktivitas penghentian jam kerja mesin, dan kriteria 3 merupakan produktivitas produksi kertas *chip board*. Dalam pengukuran nilai produktivitas setiap kriteria diperoleh hasil yaitu kriteria 1 berjumlah 524.630,75, rata-rata 43.719,229, rasio max 49.950,745 dan rasio min 35.074,958. Kriteria 2 mempunyai jumlah 13.499,51341, rata-rata 1.124,959451, rasio max 1.664,434598 dan rasio min 722,9795918. Sedangkan rasio 3 dengan jumlah 22,515919, rata-rata 1,8763266, rasio max 2,3488722 dan rasio min 1,6704745. Target hasil produksi yang ingin diperoleh perusahaan adalah 68 ton atau 68000 kg per hari dengan hasil presentase nilai bobot yaitu kriteria 1 dengan bobot 25%, kriteria 2 dengan bobot 50% dan kriteria 3 dengan bobot 25%.

Usulan perbaikan produktivitas dilakukan secara kuantitatif. Perbaikan kuantitatif dilakukan dengan memberikan usulan berupa jumlah pemakaian sumber daya setiap kriteria pengukuran. Setelah dilakukan perbaikan kuantitatif diperoleh hasil perbaikan jumlah tenaga kerja yang semula 48 orang menjadi 45 orang. Hal ini berarti untuk menghasilkan output sebanyak 2.217.963 kg hanya diperlukan 45 orang. Perbaikan penghentian jam kerja mesin terpakai pada periode pengukuran sebesar 2.019,22 jam. Perbaikan pada kriteria pemakaian penghentian jam kerja mesin menghasilkan perbaikan sebesar 1.304,68 jam per periode. Dari hasil perhitungan terjadi pemborosan jam kerja mesin selama 714,54 jam pada periode tersebut. Perbaikan normal yang dapat dilakukan dalam kapasitas produksi kertas *chip board* adalah dari target produksi sebesar 1.000.905 kg menjadi 941.007,438 kg. Hal ini dikarenakan perusahaan menerima order pembuatan kertas yang berbeda-beda dari para konsumen dan tergantung dari banyaknya pesanan yang masuk, juga alur produksi masih 1 jalur sehingga ketika ada pembuatan grade yang berbeda harus bergantian.

---

## 5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diucapkan kepada laboratorium dan program studi teknik industri yang telah membantu terselesainya artikel ini.

---

## Referensi

- Christopher, W.F., dan Thor, C.G., 2003, Mutu dan Produktivitas Berkelas Dunia, Prenhallindo, Jakarta.
- Fitriyah, A., dan Wiwi, U., 2015, Analisa Pencapaian Peningkatan Produktivitas Penggunaan Mesin Las Dengan Menggunakan Model OMAX Di PT DOK Dan Perkapalan Surabaya, JTM Vol. 3, pp 85-91, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya.
- Hernanda, S., Deoranto P., dan Dewi, I.A., 2013, Analisis Produktivitas Lini Produksi di Pabrik Gula Toelangan PT. Perkebunan Nusantara X Sidoarjo dengan Metode Objective Matrix (OMAX).
- Kosasih, W., Ariyanti, S., and Sukamto, M., 2015, Design Of Performance Measurement System In Engineering Department Based On Maintenance Scorecard Framework and OMAX Model: A Case Study Of Global Sanitary Ware Company, Proceeding 8th International Seminar on Industrial Engineering and Management, Tarumanagara University, Jakarta, Indonesia.
- Setiowati, R., 2017, Analisis Pengukuran Produktivitas Departemen Produksi dengan Metode

Objective Matrix (OMAX) Pada CV. Jaya Mandiri, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indraprasta PGRI.

Sudiyarto dan Waskito, 2006, Analisa Pengukuran dan Evaluasi Produktivitas dengan Metode OMAX di Bagian Produksi Pabrik Gula Gempolkerep Mojokerto.

Eddy Harliono., 2010, Analisis Pengukuran Produktivitas Pada Lantai Produksi Dengan Menggunakan Metode Objective Matrix (Omax) : Studi Kasus di PT.King Manufacture, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yamit, Z., 2005, Manajemen Kualitas Produk dan Jasa, Ekonisia, Jakarta.