

**ANALISIS MATERIAL REQUIREMENT PLANNING DENGAN METODE  
ECONOMIC ORDER QUANTITY DAN PERIOD ORDER QUANTITY  
(Studi Kasus : Coffee Shop Bacarito Kopi Padang )**

Abdillah Janaki Daosti<sup>#1</sup>, Defri Ahmad<sup>\*2</sup>

<sup>#</sup>*Student of Mathematics Department Universitas Negeri Padang, Indonesia*

<sup>\*</sup>*Lecturer of Mathematics Department Universitas Negeri Padang, Indonesia*

<sup>1</sup>abdillah.janakidaosti@gmail.com

<sup>2</sup>defriahmad88@gmail.com

**Abstract** — Inventory control and planning is one of the important things to carry out production activities. To get optimal inventory control, it can be done by using lot sizing technique with Economic Order Quantity and Period Order Quantity methods. The purpose of this article is to minimize inventory costs by comparing the Economic Order Quantity and Period Order Quantity-based lot sizing methods based on Material Requirement Planning to obtain minimal inventory costs at the Bacarito Kopi Padang coffee shop. The Bacarito Kopi Padang coffee shop is one of the SME coffee shops that still controls inventory using conventional methods that have not yielded maximum results. This research is an applied research and the data used are data on ordering costs, storage costs, large requests and the company's Total Inventory Cost. The total value of Total Inventory Cost (TIC) which is the minimum optimal is 23,3% for coffee type raw material, 13,5% for full cream milk raw material, 31,5% for syrup type raw material and 49.1% for raw material type sweetened condensed milk by 26,2%.

**Keywords** — *Material Requirement Planning, Economic Order Quantity, Period Order Quantity.*

**Abstrak** — Pengendalian dan perencanaan persediaan merupakan salah satu hal penting untuk melakukan aktivitas produksi. Untuk mendapatkan pengendalian persediaan yang optimal dapat dilakukan dengan menggunakan teknik *lot sizing* metode *Economic Order Quantity dan Period Order Quantity*. Tujuan dari artikel bertujuan untuk meminimalkan biaya persediaan dengan membandingkan metode *lot sizing Economic Order Quantity dan Period Order Quantity* berbasis *Material Requirement Planning* untuk mendapatkan biaya persediaan yang minimal pada *coffee shop* Bacarito Kopi Padang. *Coffee shop* Bacarito Kopi Padang merupakan salah satu UKM *coffee shop* yang masih mengendalikan persediaan dengan metode konvensional yang belum memberikan hasil belum maksimal. Penelitian ini merupakan penelitian terapan dan data yang digunakan adalah data biaya pemesanan, biaya penyimpanan, besar permintaan dan *Total Inventory Cost* milik perusahaan. Diperoleh Nilai *Total Inventory Cost* (TIC) yang paling minimum keoptimalan 23,3% untuk bahan baku jenis kopi, untuk bahan baku jenis susu *full cream* sebesar 13,5% , untuk bahan baku jenis *syrup* sebesar 31,5% dan Untuk bahan baku jenis susu kental manis sebesar 26,2%.

**Kata kunci** — *Material Requirement Planning, Economic Order Quantity, Period Order Quantity.*

#### PENDAHULUAN

Persediaan (*inventory*) merupakan penyimpanan komponen untuk mengantisipasi terjadinya pemenuhan permintaan baik berupa bahan mentah, barang dalam tahap pengerjaan (*work in process*), barang jadi maupun bahan untuk pelengkap [1]. Suatu persediaan dapat dikatakan optimal jika mampu menyeimbangkan beberapa faktor mengenai kuantitas produk, fasilitas penyimpanan, biaya penyimpanan, daya tahan produk, besarnya modal, kebutuhan waktu pengiriman barang, perlindungan terkait kekurangan harga suatu bahan dan perlengkapan serta resiko yang ada pada persediaan [8].

Pada saat ini masih banyak perusahaan mengontrol persediaan dengan metode konvensional. Pada metode konvensional kuantitas pemesanan bahan baku yang lebih besar dibandingkan dengan bahan baku yang akan digunakan atau dibutuhkan. Hal tersebut disebabkan banyaknya bahan baku yang berada di gudang, maka akan berdampak pada biaya persediaan bahan baku yang tinggi dan tidak tercapainya efisiensi biaya persediaan bahan baku.

Perencanaan persediaan adalah suatu faktor penting yang harus dilakukan oleh sebuah perusahaan. Banyak hal yang dapat diperoleh oleh sebuah perusahaan jika dapat membuat perencanaan persediaan dengan baik,

diantaranya menghilangkan resiko keterlambatan pengiriman barang, dapat memenuhi kapasitas penyimpanan secara maksimal, mutu dari barang atau bahan baku akan tetap terjaga, serta dapat mempertahankan stabilitas sebuah perusahaan. Untuk menyelesaikan permasalahan persediaan dan permintaan dapat digunakan sistem *Material Requirement Planning* (MRP).

Sistem *Material Requirement Planning* (MRP) merupakan metode penjadwalan untuk *purchased planned* dan *manufactured planned orders*, *planned manufacturing orders* kemudian diteruskan untuk analisis lanjutan berkenaan dengan tersediannya kapasitas (*capacity requirements planning*) [3]. Tujuan menggunakan sistem MRP adalah mendapatkan cara yang pasti dalam perencanaan persediaan barang maupun bahan baku untuk dapat meminimalkan biaya yang berhubungan dengan persediaan.

Dalam mengimplementasikan sistem MRP faktor yang perlu diperhatikan adalah penggunaan teknik *lot sizing*. *Lot sizing* merupakan pemenuhan permintaan suatu barang untuk satu atau beberapa periode yang dapat dinyatakan dalam *schedule* dari sistem MRP [4]. Penggunaan teknik *lot sizing* secara tepat dapat meminimumkan total dari biaya persediaan. Pada penelitian ini teknik *lot sizing* yang digunakan adalah *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Period Order Quantity* (POQ). *Economic Order Quantity* merupakan salah satu metode yang mampu menjelaskan total jumlah barang dengan biaya minimum dengan adanya biaya pemesanan (*ordering cost*), dan biaya penyimpanan (*carrying cost*) [7]. Kemudian, *Period Order Quantity* merupakan pendekatan pada konsep jumlah pemesanan ekonomis yang digunakan untuk setiap periode yang bersifat diskrit atau beragam [6].

*Economic Order Quantity* merupakan salahsatu metode pengendalian persediaan yang tertua dan cukup dikenali secara luas, metode pengendalian persediaan ini menjawab dua permasalahan penting, kapan harus memesan barang dan harus berapa banyak barang yang harus dipesan, EOQ dapat dirumuskan sebagai berikut [5] :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2.D.S}{H}}$$

Keterangan :

- Q\* = Nilai Q optimal  
 D = Jumlah kebutuhan, unit per tahun  
 S = Biaya pemesanan  
 H = Biaya Penyimpanan

Metode *Period Order Quantity* disebut juga sebagai *Economic Tme Cycle*. Metode ini digunakan untuk mencari interval waktu order atau *Economic Order Interval* (EOI)[2]. Keuntungan metode POQ adalah dapat menghasilkan *lot size order* yang berbeda dalam

memenuhi *net requirement*. Rumus dari POQ dapat ditulis sebagai berikut [5] :

$$POQ = \frac{EOQ}{\bar{X}}$$

Keterangan :

- POQ = Period Order Quantity  
 EOQ = nilai Economic Order Quantity  
 $\bar{X}$  = Rata-rata permintaan dalam satu tahun.

Bacarito kopi Padang merupakan salah satu UKM *coffe shop* yang terletak di wilayah kota Padang. Bacarito Kopi Padang memproduksi berbagai jenis olahan kopi dengan metode penyeduhan dengan pemilihan biji kopi yang baik. Kopi yang merupakan bahan baku utama pada sebuah *coffe shop* menjadikan pengendalian kopi sangat penting bagi sebuah *coffe shop*. Selain kopi yang menjadi bahan baku utama terdapat juga beberapa bahan baku lain sebagai bahan baku pendukung pada UKM *coffe shop*. Pada saat ini bacarito kopi masih menerapkan metode konvensional dalam mengendalikan persediaan bahan bakunya..

Penggunaan metode konvensional yang belum optimal pada *coffe shop* Bacarito Kopi Padang membuat kondisi datanya sesuai untuk diolah menggunakan sistem *Material Requirement Planning*. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis terhadap persediaan bahan baku pada *coffe shop* Bacarito Kopi Padang menggunakan sistem *Material Requirement Planning* (MRP) dan membandingkan dua teknik *lot sizing* yaitu, metode *Economic Order Quantity* dan *Period Order Quantity*.

#### METODE

Penelitian ini merupakan penelitian terapan. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari *coffe shop* bacarito kopi padang. Data yang digunakan adalah biaya pemesanan, biaya penyimpanan, besar permintaan dan *Total Inventory Cost* (TIC) tempat penelitian pada periode Januari – Desember 2020.

Adapun teknik pengolahan data yang dilakukan adalah :

1. Mengumpulkan data milik *coffe shop* Bacarito Kopi Padang
2. Menghitung nilai *safety stock* dengan rumus :

$$SS = Z. \sigma \quad (1)$$

3. Menginput data biaya pemesanan, biaya simpan dan besar permintaan setiap periode-nya selama tahun 2019 yang telah didapatkan pada tabel *Master Production Schedule* (MPS) untuk metode *Economic Order Quantity* (EOQ), serta *Period Order Quantity* (POQ) pada setiap sampelnya.
4. Menghitung nilai EOQ dengan Rumus :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2.D.S}{H}} \quad (2)$$

5. Menghitung nilai POQ dengan Rumus :

$$POQ = \frac{EOQ}{\bar{x}} \quad (3)$$

6. Menghitung nilai TIC pada masing-masing metode dan sample dengan rumus :

$$TIC = (S.t) + (H^*.\Sigma h) \quad (4)$$

7. Membandingkan data dari nilai TIC yang sudah didapatkan dari masing-masing metode dengan TIC milik *coffe shop* Bacarito Kopi Padang untuk setiap sampelnya.

8. Menyimpulkan metode yang memiliki nilai TIC paling optimal untuk masing-masing sampel yang digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Pada penelitian ini, 4 jenis bahan utama di *coffe shop* Bacarito Kopi Padang yang akan dianalisa pengendalian persediaanya adalah kopi, susu *full cream*, susu kental manis dan *syrup*. Data yang diperlukan untuk proses perhitungan pengendalian persediaan dengan metode MRP adalah nilai permintaan (*Gross Requirement*), biaya pemesanan, biaya penyimpanan, harga barang dan nilai *Total Inventory Cost* (TIC) milik *coffe shop* Bacarito Kopi Padang selama tahun 2020. Berikut data besar permintaan, data biaya pemesanan dan data biaya penyimpanan setiap jenis bahan baku dapat dilihat pada Tabel I, Tabel II dan Tabel III

TABEL I  
BESAR PERMINTAAN BAHAN BAKU KOPI

Permintaan Bahan Baku					
No	Periode	Kopi	Susu Full Cream	Susu Kental Manis	Syrup
1	Januari	147	52	20	48
2	Februari	145	50	18	48
3	Maret	142	45	16	44
4	April	46	12	9	15
5	Mei	40	14	7	15
6	Juni	90	32	12	32
7	Juli	95	38	14	33
8	Agustus	100	39	15	35
9	September	95	37	15	35
10	Oktober	90	32	13	32
11	November	95	33	14	34
12	Desember	90	33	13	31

TABEL II  
BIAYA PEMESANAN UNTUK SETIAP JENIS BAHAN BAKU

No	Bahan Baku	Biaya Pemesanan
1	Kopi	Rp 468.750,00
2	Susu Full Cream	Rp.100.000,00
3	Susu Kental Manis	Rp.100.000,00
4	Syrup	Rp.75.000,00

Besar biaya penyimpanan sebesar 2 % dari harga setiap jenis bahan bakunya. Berikut biaya penyimpanan per bahan baku :

TABEL III  
BIAYA PENYIMPANAN UNTUK SETIAP JENIS BAHAN BAKU

No	Bahan Baku	Harga Barang	Biaya Penyimpanan
1	Kopi	Rp.200.000,00 /kg	Rp 4.000,00
2	Susu Full Cream	Rp.200.000,00 / kardus	Rp 4.000,00
3	Susu Kental Manis	Rp.550.000,00 / kardus	Rp 11.000,00
4	Syrup	Rp.110.000,00 / botol	Rp 2.200,00

B. Perhitungan Nilai Safety Stock

Nilai *safety stock* diperoleh dengan menghitung nilai rata-rata permintaan dan setiap jenis bahan baku. Pada penelitian ini di asumsikan nilai *service level* sebesar 95% sehingga nilai *service factor* adalah 1.65 yang diperoleh berdasarkan table Z berdistribusi normal. Nilai *safety stock* untuk jenis bahan baku kopi dapat dihitung dengan persamaan :

$$SS \text{ Kopi} = Z \cdot \sigma$$

$$SS \text{ Kopi} = (1,65) \cdot (32,70703)$$

$$SS \text{ Kopi} = 53,96666 \approx 54 \text{ Kg}$$

Perhitungan nilai *safety stock* untuk jenis bahan baku lainnya dapat dilihat pada Tabel IV berikut ini :

TABEL IV  
NILAI SAFETY STOCK

No	Bahan Baku	Nilai Safety Stock
1	Kopi	54 kg
2	Susu Full Cream	21 kardus
3	Susu Kental Manis	6 kardus
4	Syrup	15 botol

C. *Perhitungan Pengendalian Persediaan Dengan Sistem MRP*

Perhitungan pengendalian persediaan pada penelitian ini menggunakan dua teknik *lot sizing*, yaitu metode EOQ dan POQ.

1. Perhitungan pengendalian persediaan dengan metode EOQ

Pada perhitungan ini akan didapatkan hasil akhir berupa nilai *Total Inventory Cost* (TIC) untuk setiap jenis bahan bakunya. Berikut perhitungan metode EOQ untuk bahan baku jenis kopi berdasarkan data pada Tabel I, Tabel II dan Tabel III maka dapat dihitung dengan persamaan :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2.D.S}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2.(1175).(468,750)}{(4,000,00).12}}$$

$$EOQ = 151,55 \approx 152 \text{ kg}$$

Perhitungan jenis bahan baku lainnya yaitu susu *full cream*, susu kental manis dan *syrup* dapat dilihat pada tabel berikut:

TABEL V  
NILAI ECONOMIC ORDER QUANTITY

Bahan Baku	Nilai EOQ
Kopi	152 kg
Susu <i>Full Cream</i>	42 kardus
Susu Kental Manis	16 kardus
<i>Syrup</i>	48 botol

2. Perhitungan pengendalian persediaan dengan metode POQ

Pada perhitungan ini akan didapatkan hasil akhir berupa nilai *Total Inventory Cost* (TIC) untuk setiap jenis bahan bakunya. Berikut perhitungan metode EOQ untuk bahan baku jenis kopi berdasarkan data pada Tabel I, Tabel II dan Tabel III maka dapat dihitung dengan persamaan :

$$POQ = \frac{EOQ}{\bar{X}}$$

$$\bar{X} = \frac{1175}{12} = 97,916 \approx 98 \text{ Kg}$$

$$POQ = \frac{152}{98} = 1,55102 \approx 2 \text{ periode}$$

Perhitungan jenis bahan baku lainnya juga menggunakan persamaan yang sama seperti di atas. Data perhitungan nilai POQ untuk jenis bahan baku lainnya dapat dilihat pada tabel berikut :

TABEL VI  
NILAI PERIOD ORDER QUANTITY

Bahan Baku	Nilai POQ
Kopi	2
Susu <i>Full Cream</i>	2
Susu Kental Manis	2
<i>Syrup</i>	2

Setelah diperolehnya nilai EOQ dan POQ dari setiap jenis bahan baku kemudian dilakukan perhitungan pada tabel *Master Production Schedule* (MPS) untuk sistem *Material Requirement Planning* (MRP) untuk kedua metode tersebut berikut ini :

TABEL VII  
HASIL PERHITUNGAN MRP METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY

Metode : <i>Economic Order Quantiy</i>														Lead time :1 ket
Jenis Bahan Baku : Kopi														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
GR		147	145	142	46	40	90	95	100	95	90	95	90	
POH		54	59	66	76	30	142	52	109	9	66	128	33	Sisa :95
NR		93	86	76	0	10	0	43	0	86	24	0	57	
PORc		152	152	152		152		152		152	152		152	
PORe	152	152	152		152		152		152	152		152		8 kali pesan

Berdasarkan Tabel X dapat dihitung nilai *Total Inventory Cost* dengan rumus sebagai berikut :

$$TIC = (S \times t) + (H^* \times \sum h)$$

$$TIC = \text{Rp. } 3.750.000,00 + \text{Rp. } 3.676.000,00$$

$$TIC = \text{Rp. } 7.426.000,00$$

TABEL VIII  
HASIL PERHITUNGAN MRP METODE PERIOD ORDER QUANTITY

Metode : <i>Period Order Quantity</i>													Lead time : 1 ket
Jenis Bahan Baku : Kopi													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GR		147	145	142	46	40	90	95	100	95	90	95	90
POH		55	199	54	100	54	14	109	14	109	14	109	14
NR		93	0	88	0	0	76	0	86	0	76	0	76
PORc		292		188			185		195		185		90
PORe	292		188			185		195		185		90	6 kali pesan

Berdasarkan Tabel XI dapat dihitung nilai *Total Inventory Cost* dengan rumus sebagai berikut :

$$TIC = (S \times t) + (H^* \times \sum h)$$

$$TIC = \text{Rp. } 2.812.500,00 + \text{Rp. } 3.432.000,00$$

$$TIC = \text{Rp. } 6.244.500,00$$

Untuk jenis bahan baku lainnya juga menggunakan perhitungan yang sama. Dari keseluruhan data untuk metode EOQ dan POQ maka dibuat akumulasi untuk total biaya dari masing-masing berikut ini :

TABEL IX  
TOTAL INVENTORY COST METODE EOQ

No	Bahan Baku	Total Inventory Cost
1	Kopi	Rp. 7.426.000,00
2	Susu <i>Full Cream</i>	Rp. 1.920.000,00
3	Susu Kental Manis	Rp. 1.638.000,00
4	<i>Syrup</i>	Rp. 1.326.200,00

TABEL X  
TOTAL INVENTORY COST METODE POQ

No	Bahan Baku	Total Inventory Cost
1	Kopi	Rp. 6.244.500,00
2	Susu <i>Full Cream</i>	Rp. 1.912.000,00
3	Susu Kental Manis	Rp. 2.272.000,00
4	<i>Syrup</i>	Rp. 945.000,00

D. Analisa Perbandingan Total Inventory Cost

Berdasarkan hasil perhitungan nilai *Total Inventory Cost* dari masing-masing metode pada setiap jenis bahan baku, akan dianalisa keoptimalan nilai *Total Inventory Cost* tersebut jika dibandingkan dengan nilai *Total Inventory Cost* milik *coffe shop* Bacarito Kopi Padang. Perbandingan nilai *Total Inventory Cost* dengan metode EOQ, POQ dan nilai *Total Inventory Cost* milik perusahaan dapat dilihat pada table berikut :

TABEL XI  
TOTAL INVENTORY COST METODE EOQ

Bahan Baku	Nilai TIC		
	Metode EOQ	Metode POQ	Metode Perusahaan
Kopi	Rp. 7.426.000,00	Rp. 6.244.500,00	Rp. 8.145.000,00
Susu <i>Full Cream</i>	Rp. 1.920.000,00	Rp. 1.912.000,00	Rp. 2.208.000,00
Susu Kental Manis	Rp. 1.638.000,00	Rp. 2.272.000,00	Rp. 2.217.500,00
<i>Syrup</i>	Rp. 1.326.200,00	Rp. 945.000,00	Rp. 1.378.500,00
Total	Rp. 12.310.000,00	Rp. 11.373.500,00	Rp. 13.949.000,00

Berdasarkan pada Tabel XI dapat dilihat perbandingan nilai TIC dengan metode *Economic Order Quantity*, metode *Period Order Quantity* dan nilai TIC milik *coffe shop* Bacarito Kopi Padang. Hasil dari metode POQ untuk jenis bahan baku kopi, susu *full cream* dan *syrup* mendapatkan hasil yang optimal disbanding metode EOQ dan nilai TIC milik perusahaan. Nilai TIC paling minimum untuk bahan baku jenis kopi adalah Rp. 6.244.500,00 yang memiliki keoptimalan 23,3% dibandingkan nilai TIC milik *coffe shop* Bacarito Kopi Padang yang memiliki nilai TIC Rp. 8.145.000,00. Kemudian untuk bahan baku jenis Susu *Full Cream* memiliki nilai TIC paling minimum adalah Rp. 1.912.000,00 yang memiliki keoptimalan 13,5%

dibandingkan nilai TIC milik *coffe shop* Bacarito Kopi Padang yang memiliki nilai TIC Rp. 2.208.000,00. Kemudian untuk jenis bahan baku *syrup* memiliki nilai TIC paling minimum adalah Rp 945.000,00 yang memiliki keoptimalan 31,5 % dibandingkan nilai TIC milik *coffe shop* Bacarito Kopi Padang yang memiliki nilai TIC Rp. 1.378.500,00 Kemudian untuk metode EOQ mendapatkan hasil yang optimal pada bahan baku jenis susu kental manis, nilai TIC paling minimum adalah Rp. 1.638.000,00 yang memiliki keoptimalan 26,2% dibandingkan nilai TIC milik *coffe shop* Bacarito Kopi Padang yang memiliki nilai TIC Rp. 2.127.5 00,00. Dan untuk total dari nilai TIC paling minimum diperoleh dari metode POQ dengan nilai

TIC sebesar Rp. 11.373.500,00 yang memiliki keoptimalan 18,5 % dibandingkan TIC milik perusahaan.

#### SIMPULAN

1. Dapat disimpulkan bahwa metode *Period Order Quantity* merupakan metode pengendalian persediaan yang paling optimal dibandingkan dari metode *Economic Order Quantity* pada pengendalian bahan baku di *coffeshop* Bacarito Kopi padang. Pada Tiga dari keempat bahan baku utama yang menggunakan metode *Period Order Quantity* mendapatkan hasil yang lebih optimal dari metode *Economic Order Quantity*.
2. Nilai *Total Inventory Cost* (TIC) yang paling minimum dengan metode POQ dengan keoptimalan 23,3% untuk bahan baku jenis kopi, 13,5% untuk bahan baku jenis susu *full cream* dan 31,5% untuk bahan baku jenis *syrup*. Untuk bahan baku jenis susu kental manis diperoleh dengan metode EOQ dengan keoptimalan 26,2% dan total TIC paling minimum sebesar 18,5% dari metode POQ.

#### REFERENSI

- [1] Baroto, Teguh. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- [2] Fachruzi, F. dan I. Alhamdy. 2016. *Lot sizing Material Requirement Planning pada Produk Tipe Wall Monting di Insutri Box Panel*. *Jurnal PASTI*. Volume 10:279-293.
- [3] Gasperz, Vincent. 2005. *Production Planning and Inventory Control*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [4] Hansa, A. P. A. 2015. *Penerapan Metode Period Order Quantity (POQ) Pada Aplikasi Pendukung Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Kain di UD*. Dwidaku Jaya. Universitas Jember.
- [5] Heizer, Jay dan Render, Barry. 2016. *Manajemn Operasi*. Edisi sebelas, Jakarta: Slemba Empat.
- [6] Rizki, M. A. dan S. N. W. P. 2016. *Analisis Penentuan Ukuran Lot Pesan dan Interval Ordera dalam Pengendalian Persediaan Kebutuhan Bahan Baku Tri untuk Pembuatan Produk ALKYD 9937 Pada PT. Pardic Jaya Chemical*. *Industrial Engineering Online Journal*. Volume 5(4).
- [7] Sexton, A., Griffin, A., Manullang.,M. 2005. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [8] Slamet, Achmad. 2007. *Penganggaran Perencanaan dan Pengendalian Usaha*. Semarang :UNNES PRESS.