

---

## **PENGENDALIAN PERSEDIAAN GAS LPG DI PT. ANUGRAH GAS UTAMA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PERIOD ORDER QUANTITY* DAN *JUST IN TIME***

**Annisyah Puji Astuti<sup>1</sup>, Afni Khadijah<sup>2</sup>, Achmad Syarifudin<sup>3</sup>,  
Wawan Gunawan<sup>4</sup>**

*Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Banten Jaya  
Jl. Ciwaru Raya II No. 73, Kel. Cipare, Kec. Serang, Kota Serang 42117*

*annisyahpujiastuti@gmail.com<sup>1</sup>, afni.khadijah@yahoo.com<sup>2</sup>,  
achmad.buker69@gmail.com<sup>3</sup>, wgunawan.wg58@gmail.com<sup>4</sup>*

### **ABSTRACT**

*PT. Anugrah Gas Utama is a company that cooperates with Pertamina or commonly called the LPG Bulk Filling and Transportation Station (SPPBE) which is engaged in oil and gas or oil and gas which produces 3 kg of gas. In the implementation of production, PT. Anugrah Gas Utama requires raw material inventory control from time to time to ensure a smooth production process, with the raw material control system implemented in the company, the inventory costs can be reduced as little as possible. The purpose of this study was to determine the optimal number of orders for raw materials and to minimize total inventory costs. Based on the research results obtained by using the Period Order Quantity (POQ) and Just In Time (JIT) methods, it can be seen that the lowest total cost is by using JIT which is Rp.31,674,517 while using the POQ method is Rp.212,331. 595. Because the JIT method has a lower total cost than the POQ method, the Just In Time (JIT) method can be used by companies. But the company must reduce its inventory and build strong relationships with suppliers and customers.*

**Keywords :** *Inventory, Period Order Quantity (POQ), Just In Time (JIT), The LPG Bulk Filling and Transportation Station (SPPBE)*

### **ABSTRAK**

PT. Anugrah Gas Utama adalah sebuah perusahaan yang bekerja sama dengan Pertamina atau biasa disebut dengan Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji (SPPBE) yang bergerak di bidang migas atau minyak dan gas bumi yang memproduksi gas 3kg. Dalam pelaksanaan produksi, PT. Anugrah Gas Utama membutuhkan pengendalian persediaan bahan baku dari waktu ke waktu untuk menjamin kelancaran proses produksi, dengan adanya sistem pengendalian bahan baku yang diterapkan dalam perusahaan, biaya persediaan tersebut dapat ditekan sekecil mungkin. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jumlah pemesanan bahan baku yang optimal dan untuk meminimalkan total biaya persediaan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil dengan menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) dan *Just In Time* (JIT) dapat diketahui bahwa jumlah total cost yang paling rendah adalah dengan menggunakan JIT yaitu sebesar Rp.31.674.517 sedangkan menggunakan metode POQ sebesar Rp.212.331.595. Karena metode JIT memiliki total cost yang lebih rendah dibandingkan metode POQ, Maka metode metode *Just In Time* (JIT) yang bisa digunakan oleh perusahaan. Tetapi perusahaan harus mengurangi persediaannya dan membangun hubungan yang kuat dengan supplier dan customer.

**Kata Kunci :** *Inventory, Period Order Quantity (POQ), Just In Time (JIT), Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji (SPPBE)*

## 1. PENDAHULUAN

Seiring dengan pertumbuhan dunia industri di Indonesia dan diikuti dengan persaingan bisnis yang semakin meningkat, menuntut para pelaku bisnis untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi di segala bidang. Salah satu cara untuk efektifitas dan efisiensi dapat terwujud dengan sistem perencanaan pengendalian persediaan yang baik, sehingga proses produksi akan berjalan dengan lancar. Tujuan dari pengendalian persediaan adalah untuk menekan biaya operasional seminimal mungkin sehingga akan memaksimalkan kinerja perusahaan. Persediaan adalah suatu aset yang meliputi barang-barang milik perusahaan yang dimaksud untuk dijual dalam satu periode usaha yang normal atau persediaan bahan baku yang digunakan untuk masa yang akan datang yang menunggu pemakaiannya dalam suatu proses produksi. (Azwan & Norawati, 2019)

PT. Anugrah Gas Utama adalah sebuah perusahaan yang bekerja sama dengan Pertamina atau biasa disebut dengan Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji (SPPBE) yang bergerak di bidang migas atau minyak dan gas bumi. PT. Anugrah Gas Utama yang beralamatkan di L. Kyai Haji Tasmin, Terate, Kec. Kramatwatu, Kabupaten Serang, Banten 42616 ini hanya memproduksi dan mendistribusikan produk gas LPG (Liquefied Petroleum Gas) 3kg. Produksi yang dilakukan pada PT. Anugrah Gas Utama adalah proses memasukan gas ke dalam tabung gas LPG 3kg. Bahan baku (gas) untuk inventory dan proses produksi di ambil dari Terminal LPG Pertamina Tanjung Sekong, dimana Terminal LPG Pertamina Tanjung Sekong ini bertempat di Jl. Pulorida No. 25 Lb. Gede, Kec. Pulomerak, Kota Cilegon, Banten 42431.

Inventory atau barang persediaan merupakan aset perusahaan yang berupa persediaan bahan baku/raw material dimana bahan baku yang digunakan pada PT. Anugrah Gas Utama adalah gas untuk produksi atau di masukan ke dalam tabung gas 3kg. PT. Anugrah Gas Utama selama 1 tahun mampu memproduksi gas LPG 3kg sebanyak 4.732.000 tabung. Dalam alur proses produksinya PT Anugrah Gas Utama 100% mengambil bahan baku gas melalui Terminal LPG Pertamina Tanjung Sekong yang berada di Merak Banten. Saat pengambilan bahan baku produk di Terminal LPG Pertamina Tanjung Sekong ada kendala yang di hadapi, yaitu kurangnya armada yang dimiliki PT. Anugrah Gas Utama untuk mengambil bahan baku, armada yang mengambil bahan baku sering mengalami keterlambatan yang terjadi karena banyaknya antrian di Terminal LPG Pertamina Tanjung Sekong dan kemacetan lalu lintas yang sulit untuk diprediksi. Sehingga persediaan bahan baku gas di PT. Anugrah Gas Utama sering mengalami kekurangan stok sehingga tidak dapat mencukupi permintaan konsumen. Perhitungan persediaan bahan baku gas pada PT. Anugrah Gas Utama hanya berdasarkan perkiraan kebutuhan yang telah dibuat setiap tahunnya juga menjadi salah satu penyebab dari kurangnya persediaan yang dimiliki oleh PT. Anugrah Gas Utama. Karena tidak adanya perhitungan pasti dan persediaan safety stock disetiap tahunnya, sehingga sering terjadi keterlambatan dalam proses produksi yang mengakibatkan tidak terpenuhinya permintaan pesanan yang di minta konsumen.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk menggunakan metode dalam pengendalian persediaan yaitu metode *Period Order Quantity* (POQ) dan *Just In Time* (JIT) dengan judul "Pengendalian Persediaan Gas LPG di PT. Anugrah Gas Utama Dengan Menggunakan Metode *Period Order Quantity* dan *Just In Time*". Karena dalam perhitungan metode *Period Order Quantity* (POQ) dan *Just In Time* (JIT) dapat ditentukan jumlah periode permintaan yang akan menetapkan titik maksimum dan minimum persediaan Gas LPG di PT. Anugrah Gas Utama. Dengan demikian diharapkan akan tercapai efisiensi persediaan bahan baku di PT. Anugrah Gas Utama.

---

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Bahan Baku

Bahan baku di perusahaan adalah faktor yang penting untuk keberlangsungan suatu perusahaan. Perusahaan yang tidak memiliki bahan baku, maka tidak dapat menghasilkan produk. Oleh karena itu, untuk membantu kelancaran proses produksi, maka persediaan bahan baku harus terus diperhatikan dengan baik. Bahan baku didalam perusahaan terbagi menjadi dua jenis, yaitu bahan baku langsung dan bahan baku tidak langsung. Berikut ini adalah jeni-jenis bahan baku :

1. Bahan Baku Langsung (Direct Material)

Bahan baku langsung merupakan bahan utama untuk proses produksi yang paling penting disuatu perusahaan dan terlihat secara langsung. Dengan adanya bahan baku langsung, proses produksi akan berjalan dengan lancar, sehingga proses produksi akan mudah untuk dilakukan.

2. Bahan Baku Tidak Langsung (Indirect Material)

Bahan baku tidak langsung merupakan bahan utama yang bisa membantu proses produksi, tetapi tidak secara langsung atau tidak terlihat di barang yang produksi. Bahan baku tidak langsung tidak harus ada dalam proses produksi berjalan. Bisa disimpulkan bahwa ada atau tidak adanya bahan baku tidak langsung, proses produksi akan tetap berjalan.

### 2.2. *Liquefied Petroleum Gas (LPG)*

*Liquefied Petroleum Gas (LPG)* adalah gas hidrokarbon yang dicairkan dengan tekanan untuk memudahkan penyimpanan, pengangkutan dan penanganannya yang pada dasarnya terdiri atas propana, butana atau campuran keduanya.

### 2.3. *Persediaan (Inventory)*

Pada umumnya persediaan meliputi bahan yang diperlukan perusahaan untuk proses produksi dan proses distribusi. Persediaan dibagi berdasarkan jenis-jenisnya seperti jenis barang yang sangat banyak dan merupakan hal yang sangat penting dan sangat berarti bagi seluruh kegiatan perusahaan. Proses produksi tidak akan berjalan lancar jika persediaan bahan baku mengalami kekurangan. Oleh karena itu perusahaan akan mempersiapkan atau mempunyai persediaan yang banyak, mkarena perusahaan akan lebih fleksibel dalam melakukan proses produksi dan penjualannya. Selain itu, persediaan yang berhubungan dengan transaksi adalah bagian yang sangat signifikan, tidak hanya aktif lancar tetapi juga total aktiva. (Azwan & Norawati, 2019)

### 2.4. *Perencanaan Pengendalian persediaan*

Pengendalian persediaan adalah kegiatan yang dilakukan oleh perusahaan dalam menyediakan barang-barang yang dibutuhkan untuk proses produksi agar optimal, sehingga proses produksi berjalan lancar dan dapat mengurangi resiko yang akan terjadi seperti kekurangan barang dan perusahaan dapat mengurangi biaya persediaan yang dapat. Proses pengendalian persediaan sangat penting bagi perusahaan agar perusahaan dapat meminimalisir resiko kurangnya persediaan dan memenuhi setiap permintaan konsumen. (Sari & Saputro, 2022)

Perencanaan meliputi tentang memperkiraan bahan baku, total bahan baku yang dibutuhkan, keperluan anggaran dalam pembelian bahan baku, dan sebagai dasar pelaksanaan tujuan pengontrolan bahan baku. Perencanaan berfungsi dalam menunjukkan suatu gambaran yang memberikan petunjuk dan informasi kepada pimpinan dalam mengambil keputusan. (Badi'ah et al., 2022)

### 2.5. *Economic Order Quantity (EOQ)*

*Economic Order Quantity (EOQ)* adalah jumlah kuantitas barang yang diperoleh dengan biaya yang minimal, atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang

optimal. Model *Economic Order Quantity* (EOQ) ini sangat disarankan untuk pengendalian total biaya persediaan. Dengan peramalan yang dilakukan, dapat menghasilkan biaya pemesanan perusahaan berbanding lurus dengan frekuensi pemesanan. Jika perusahaan mengurangi banyaknya pemesanan maka biaya pemesanan dapat dikurangi. Metode ini sangat menjanjikan atas persediaan perusahaan, dimana dengan biaya persediaan yang ekonomis akan tetap menghasilkan produk yang berkualitas baik dan pastinya keuntungan yang akan terus meningkat. (Raihananda et al., n.d.)

Beberapa cara untuk memperoleh EOQ adalah sebagai berikut:

1. Menghitung Jumlah pemesanan ekonomis bahan baku

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

2. Menghitung frekuensi pesanan

$$F = \frac{D}{EOQ}$$

3. Menghitung total biaya (total cost)

$$TC = \sum_{i=1}^n \left\{ \left( \frac{D}{Q} \times S \right) + \left( \frac{Q}{2} \times H \right) \right\}$$

Dimana :

- $D$  = Jumlah kebutuhan barang ke-i (unit/tahun)
- $S$  = Biaya pemesanan (rupiah/pesan)
- $H = h \times C$  = Biaya penyimpanan (rupiah/unit/periode)
- $Q$  = Jumlah pemesanan barang ke-i (unit/pesanan)
- $F$  = Frekuensi pemesanan barang ke-i
- $TC$  = Biaya total persediaan (rupiah/tahun)

## 2.6. *Period Order Quantity* (POQ)

*Period Order Quantity* (POQ) adalah pendekatan yang menggunakan konsep jumlah pemesanan ekonomis supaya dapat dipakai untuk periode yang bersifat permintaan diskrit atau beragam. Teknik ini berdasarkan oleh metode EOQ, dengan menggunakan dasar perhitungan pada metode pesanan ekonomis maka akan didapat besarnya jumlah pesanan yang harus dilakukan untuk interval periode pemesanannya dalam satu periode. Model ini dapat diaplikasikan ketika persediaan secara terus menerus mengalir atau terbentuk sepanjang suatu periode waktu setelah dilakukan pemesanan. POQ menghitung interval pemesanan yang optimal dengan menggunakan data bulan sebelumnya, serta dalam satu bulan diperhitungkan menjadi 4 minggu. Dalam perhitungannya, dapat diketahui kuantitas pemesanan yang ekonomis dengan satuan serta interval pemesanan tetap atau jumlah interval pemesanan tetap dengan bilangan bulat. (Raihananda et al., n.d.)

Menurut (Sigit, 2016) data yang dibutuhkan untuk perhitungan menggunakan metode POQ adalah kebutuhan rata-rata material, standar deviasi, perhitungan interval pemesanan material, perhitungan tingkat persediaan material maksimum, perhitungan jumlah pemesanan material, frekuensi pemesanan material, dan biaya minimum interval pemesanan material. Beberapa cara untuk memperoleh POQ adalah sebagai berikut:

1. Menghitung Jumlah pemesanan ekonomis bahan baku

$$POQ = \frac{D}{EOQ}$$

2. Menghitung Kuantitas pesanan

$$Q = \frac{D}{POQ}$$

3. Menghitung total biaya (total *cost*)

$$Q = (POQ \times S) + \left(\frac{Q}{2} + SS\right) \times H$$

Dimana :

- POQ = Interval Pemesanan ekonmis dalam suatu periode
- S = Biaya Pesan
- D = Demand
- $\bar{D}$  = Demand Rata-rata
- H = Biaya simpan
- Q = Kuantitas pemesanan

**2.7. Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)**

*Safety Stock* merupakan jumlah seluruh persediaan minimum yang ada untuk menjaga kemungkinan keterlambatan datangnya bahan yang dibeli supaya perusahaan tidak mengalami *stock out* atau gangguan kegiatan kelancaran produksi karena kehabisan bahan atau kekurangan bahan baku yang menimbulkan biaya *stock out*. Persediaan pengaman sangat diperlukan karena faktanya jumlah bahan baku yang diperlukan untuk proses produksi tidak selalu tepat seperti yang sudah direncanakan dan bila bahan baku tersebut habis tanpa ada *stock* pengaman, dapat menyebabkan terhambatnya proses produksi atau terhentinya proses produksi yang menyebabkan kerugian bagi perusahaan. (Careza Rizky, Yuli Sudarso, 2016)

Dalam hal ini, PT. Anugrah Gas Utama menggunakan batas toleransi  $\alpha = 5\%$  di atas perkiraan dan  $5\%$  di bawah perkiraan. Dengan batas toleransi tersebut pada Tabel Standar Deviasi Normal, maka nilai standar normal deviasi (*Z*) yang digunakan adalah 1,65. Rumus menghitung nilai *Safety Stock* (*SS*):

$$SS = SD \times Z$$

Dimana :

- SS = *Safety Stock* (Persediaan Pengaman)
- Z = Standar normal deviasi
- SD = Standar deviasi

**2.8. Reorder Point (ROP)**

Menurut (Rachmawati et al., 2020) *Reorder Point* (ROP) adalah titik dimana suatu pemesanan kembali harus dilakukan. Waktu antara dilakukannya pemesanan atau waktu pengiriman bisa cepat dan lambat, sehingga perlu metode untuk melakukan pemesanan kembali. Jika terlambat maka perlu biaya tambahan. Sedangkan menurut (Careza Rizky, Yuli Sudarso, 2016) ROP atau titik pemesanan ulang merupakan tingkat persediaan, ketika persediaan telah mencapai tingkat tertentu, pemesanan harus dilakukan. ketika titik pemesanan ulang ditetapkan terlalu rendah, persediaan barang akan habis sebelum persediaan pengganti diterima sehingga menyebabkan produksi dapat terganggu atau terhambat dan permintaan pelanggan tidak dapat dipenuhi. Tetapi jika titik persediaan ulang ditetapkan terlalu tinggi, maka ketika persediaan baru sudah datang, persediaan di gudang masih banyak, hal ini mengakibatkan pemborosan biaya dan investasi yang berlebih. Rumus untuk memperoleh nilai ROP adalah sebagai berikut :

$$ROP = (D \times L) + SS$$

Dimana:

- ROP = Reorder Point (Titik Pemesanan Ulang)
- D = Rata-rata jumlah kebutuhan (unit/bulan)
- L = Lead Time/ Waktu tunggu (bulan)
- SS = Safety Stock (Persediaan pengaman)

### 2.9. *Just In Time* (JIT)

*Just In Time* (JIT) merupakan salah satu sistem produksi yang dirancang dan dibuat untuk mendapatkan kualitas, menekan biaya, dan mencapai waktu seefisien mungkin dengan menghapus seluruh jenis pemborosan yang ada dalam proses produksi sehingga perusahaan bisa memberikan produknya sesuai dengan keinginan konsumen dengan tepat waktu. Untuk mencapai sasaran yang dituju dari sistem ini, perusahaan hanya memproduksi sebanyak yang dibutuhkan atau yang diminta oleh konsumen, dan pada saat dibutuhkan, supaya dapat mengurangi biaya pemeliharaan ataupun mengurangi kerusakan atau kerugian akibat penyimpanan barang atau produk terlalu banyak dan terlalu lama. (Efrianti, 2014)

Berikut metode yang digunakan untuk menghitung jumlah pemesanan optimal dan total biaya persediaan menggunakan metode *Just In Time* (JIT) : (Rina & D, 2021)

1. Menentukan Jumlah Pengiriman Optimal Bahan Baku Metode JIT

$$na = \frac{Q}{2a}$$

Dimana :

Q = Total Kebutuhan Bahan Baku  
a = Persediaan rata-rata bahan baku

2. Menentukan Kuantitas Pemesanan Bahan Baku yang Optimal Metode JIT

$$Q_n = \sqrt{na \times Q}$$

Dimana :

na = Jumlah pengiriman bahan baku  
Q = Kuantitas pesanan optimal EOQ

3. Menentukan kuantitas pengiriman yang optimal untuk setiap kali pengiriman bahan baku metode JIT.

$$q = \frac{Q_n}{na}$$

Dimana :

Q<sub>n</sub> = Kuantitas pemesanan bahan baku optimal  
na = Jumlah pengiriman optimal

4. Menentukan Frekuensi Pemesanan Bahan Baku Metode JIT

$$N = \frac{Q}{Q_n}$$

Dimana :

Q = Total kebutuhan bahan baku  
Q<sub>n</sub> = Kuantitas pemesanan bahan baku optimal

5. Menghitung Biaya Persediaan Bahan Baku

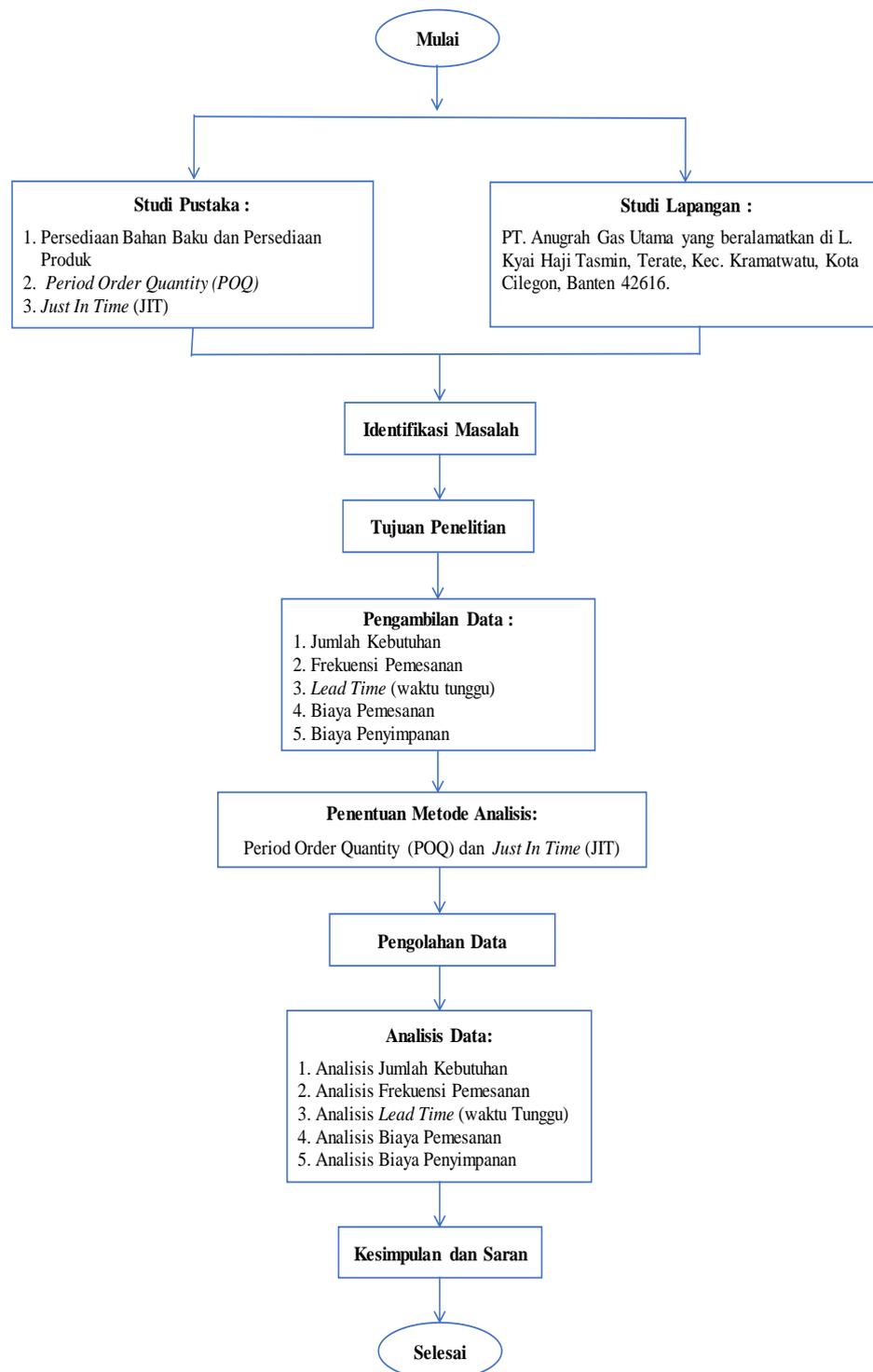
$$T_{jit} = \frac{1}{\sqrt{na}} (T)$$

Dimana :

T = Total biaya persediaan bahan baku  
na = Jumlah pengiriman optimal

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Berikut ini merupakan *flow chart* dari penelitian yang dilakukan :



**Gambar 1.** Flowchart Penelitian

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1. Pengumpulan Data

##### 4.1.1. Kebutuhan dan Persediaan Bahan Baku (Gas LPG)

PT. Anugrah Gas Utama melakukan target pemesanan atau memiliki target kebutuhan bahan baku setiap tahunnya sekitar 14.196.000 kg/tahun. pengambilan bahan baku (gas LPG) dilakukan di Terminal LPG Pertamina Tanjung Sekong, tetapi karena adanya berbagai kendala mengakibatkan jumlah persediaan tidak sesuai dengan target

**Tabel 4.1** Data Kebutuhan dan Persediaan Bahan Baku (Gas LPG) PT. Anugrah Gas Utama Tahun 2021

| No.              | Bulan       | Persediaan Awal (kg) | Pemesanan / Kebutuhan (kg) | Pemakaian (kg)    | Sisa    |
|------------------|-------------|----------------------|----------------------------|-------------------|---------|
| 1                | Januari     | 668.000              | 1.110.000                  | 1.152.200         | 625.800 |
| 2                | Februari    | 625.800              | 1.230.000                  | 1.165.000         | 690.800 |
| 3                | Maret       | 690.800              | 1.170.000                  | 1.120.000         | 740.800 |
| 4                | April       | 740.000              | 1.090.000                  | 1.180.000         | 650.000 |
| 5                | Mei         | 650.800              | 1.150.000                  | 1.297.800         | 503.000 |
| 6                | Juni        | 503.000              | 1.133.000                  | 1.183.000         | 453.000 |
| 7                | Juli        | 453.000              | 1.160.000                  | 1.175.000         | 438.000 |
| 8                | Agustus     | 438.000              | 1.317.000                  | 1.155.000         | 600.000 |
| 9                | Septemember | 600.000              | 1.170.000                  | 1.115.000         | 655.000 |
| 10               | Oktober     | 655.000              | 1.049.500                  | 1.181.000         | 523.500 |
| 11               | November    | 523.500              | 1.130.000                  | 1.289.000         | 364.500 |
| 12               | Desember    | 364.500              | 1.330.500                  | 1.183.000         | 512.000 |
| <b>Total</b>     |             |                      | <b>14.040.000</b>          | <b>14.196.000</b> |         |
| <b>Rata-rata</b> |             |                      | <b>1.170.000</b>           | <b>1.183.000</b>  |         |

##### 4.1.2. Data Frekuensi Pemesanan atau Pengambilan Bahan Baku (Gas LPG)

Frekuensi pemesanan atau pengambilan yang dilakukan perusahaan yaitu dalam 1 hari perusahaan dapat melakukan pemesanan bahan baku sebanyak 1-3 kali ke Terminal LPG Pertamina Tanjung Sekong, selama 1 tahun dari periode Januari 2021 - Desember 2021. Data Frekuensi dapat dilihat pada tabel 4.2

**Tabel 4.2** Data Frekuensi Pemesanan atau Pengambilan Bahan Baku (Gas LPG) Tahun 2021

| No.              | Bulan       | Frekuensi Pemesanan (Kali) |
|------------------|-------------|----------------------------|
| 1                | Januari     | 44                         |
| 2                | Februari    | 38                         |
| 3                | Maret       | 40                         |
| 4                | April       | 45                         |
| 5                | Mei         | 44                         |
| 6                | Juni        | 40                         |
| 7                | Juli        | 42                         |
| 8                | Agustus     | 44                         |
| 9                | Septemember | 46                         |
| 10               | Oktober     | 38                         |
| 11               | November    | 44                         |
| 12               | Desember    | 40                         |
| <b>Total</b>     |             | <b>505</b>                 |
| <b>Rata-rata</b> |             | <b>42,1</b>                |
|                  |             | <b>42</b>                  |

#### 4.1.3. Waktu Tunggu (*Lead Time*)

*Lead time* adalah tenggang waktu sejak pesanan dilakukan sampai dengan pemesanan masuk gudang. *Lead time* setiap pengambilan adalah 2 jam, sedangkan dalam sehari pengambilan bahan baku dilakukan 1-3 kali jadi, *lead time* dalam sehari mulai dari 2 jam – 6 jam. Berikut ini adalah data *lead time* perbulan pada PT. Anugrah Gas Utama yang sudah di ubah dari jam menjadi hari :

**Tabel 4.3** Data Frekuensi Pemesanan atau Pengambilan Bahan Baku (Gas LPG) Tahun 2021

| No.              | Bulan      | <i>Lead Time</i><br>(Hari/Bulan) |
|------------------|------------|----------------------------------|
| 1                | Januari    | 4                                |
| 2                | Februari   | 3                                |
| 3                | Maret      | 3                                |
| 4                | April      | 5                                |
| 5                | Mei        | 4                                |
| 6                | Juni       | 3                                |
| 7                | Juli       | 4                                |
| 8                | Agustus    | 4                                |
| 9                | Seprtember | 6                                |
| 10               | Oktober    | 3                                |
| 11               | November   | 4                                |
| 12               | Desember   | 3                                |
| <b>Total</b>     |            | <b>46</b>                        |
| <b>Rata-rata</b> |            | <b>3,8</b>                       |
|                  |            | <b>4</b>                         |

#### 4.1.4. Biaya Pemesanan atau pengambilan Bahan Baku (Gas LPG)

Perusahaan ini melakukan pemesanan bahan baku dalam 1 hari sebanyak 1-3 kali ke Terminal LPG Pertamina Tanjung Sekong dan perusahaan ini memiliki frekuensi pemesanan sebanyak 505 kali dalam periode Januari 2021 - Desember 2021.

**Tabel 4.4** Biaya Pengiriman Bahan Baku Ke Terminal Pertamina Tanjung Sekong Tahun 2021

| No.   | Jenis Biaya Pemesanan | Biaya Pemesanan (Rp) |
|---|-----------------------|----------------------|
| 1   | Solar Dexlite (15 L)  | 225.000              |
| 2   | Biaya Tol             | 30.000               |
| 3   | Administrasi          | 25.000               |
| <b>Total Dalam Sekali Pemesanan</b>                       |                       | <b>280.000</b>       |
| <b>Total Dalam Setahun (505 x Total Sekali Pemesanan)</b> |                       | <b>142.400.000</b>   |

#### 4.1.5. Biaya Penyimpanan Bahan Baku (Gas LPG)

Biaya penyimpanan merupakan seluruh pengeluaran yang muncul akibat penyimpanan barang ataupun bahan baku. Besarnya biaya penyimpanan tergantung pada jumlah barang yang disimpan tempat penyimpanan. Besarnya biaya penyimpanan biasa disesuaikan dengan suku bunga di Bank yaitu 6,5% per tahun dari harga bahan baku per unit. Untuk biaya kerusakan material selama penyimpanan diasumsikan 0,5% dari harga bahan baku per kilogram. Jadi persentase biaya penyimpanan adalah 7% dengan harga

pembelian sebesar Rp. 10.500 /kg. Maka berikut ini adalah perhitungan biaya penyimpanan bahan baku:

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya penyimpanan (per kg)} &= \text{Harga bahan baku per kg} \times \text{Biaya} \\
 &\quad \text{penyimpanan (\%)} \\
 &= \text{Rp.10.500} \times 7\% \\
 &= \text{Rp.735 /kg}
 \end{aligned}$$

Jadi, dari perhitungan diatas didapat biaya penyimpanan (per kg) sebesar Rp.735 /kg.

## 4.2. Pengolahan Data

### 4.2.1. Perhitungan Data Berdasarkan Kebijakan Perusahaan

Berikut ini adalah total biaya persediaan bahan baku dalam setahun sesuai kebijakan perusahaan dapat dihitung dengan persamaan dibawah ini :

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya persediaan} &= (\text{Frekuensi pesan} \times \text{Biaya pesan}) + (\text{Rata-rata persediaan} \times \text{Biaya} \\
 &\quad \text{penyimpanan}) \\
 &= (505 \times \text{Rp. 280.000}) + (1.170.000 \text{ kg} \times \text{Rp. 735}) \\
 &= (141.400.000) + (859.950.000) \\
 &= \text{Rp. 1.001.350.000}
 \end{aligned}$$

Jadi, dari perhitungan diatas didapat total biaya persediaan berdasarkan kebijakan perusahaan sebesar Rp.1.001.350.000.

### 4.2.2. Pengolahan Data Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) didapatkan Jumlah pemesanan ekonomis bahan baku sebanyak "103.427 kg" , frekuensi pesanan sebanyak 136 kali dan total biaya (total cost) sebesar Rp.76.018.840.

### 4.2.3. Menghitung *Safety Stock*

Pada PT. Anugrah Gas Utama telah menetapkan *service level* diangka 95% dan menggunakan batas toleransi  $\alpha = 5\%$  di atas perkiraan dan 5% di bawah perkiraan. Dengan batas toleransi tersebut didapatkan nilai Z dengan tabel distribusi normal sebesar 1,65. Berikut ini merupakan perhitungan standar deviasi untuk bahan baku gas LPG:

**Tabel 4.5** Perhitungan Standar Deviasi

| No.          | Bulan     | Kebutuhan Bahan Baku (x) (kg) | $\bar{x}$ | $(x - \bar{x})$ | $(x - \bar{x})^2$     |
|--------------|-----------|-------------------------------|-----------|-----------------|-----------------------|
| 1            | Januari   | 1.110.000                     | 1.170.000 | -60.000         | 3.600.000.000         |
| 2            | Februari  | 1.230.000                     | 1.170.000 | 60.000          | 3.600.000.000         |
| 3            | Maret     | 1.170.000                     | 1.170.000 | 0               | 0                     |
| 4            | April     | 1.090.000                     | 1.170.000 | -80.000         | 6.400.000.000         |
| 5            | Mei       | 1.150.000                     | 1.170.000 | -20.000         | 400.000.000           |
| 6            | Juni      | 1.133.000                     | 1.170.000 | -37.000         | 1.369.000.000         |
| 7            | Juli      | 1.160.000                     | 1.170.000 | -10.000         | 100.000.000           |
| 8            | Agustus   | 1.317.000                     | 1.170.000 | 147.000         | 21.609.000.000        |
| 9            | September | 1.170.000                     | 1.170.000 | 0               | 0                     |
| 10           | Oktober   | 1.049.500                     | 1.170.000 | -120.500        | 14.520.250.000        |
| 11           | November  | 1.130.000                     | 1.170.000 | -40.000         | 1.600.000.000         |
| 12           | Desember  | 1.330.500                     | 1.170.000 | 160.500         | 25.760.250.000        |
| <b>Total</b> |           | <b>14.040.000</b>             |           |                 | <b>78.958.500.000</b> |

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan diperoleh nilai Standar Deviasi (SD) sebesar 81.116,46, jadi *Safety Stock* (SS) yang di dapat sebesar 133.842 kg.

#### 4.2.4. Pengolahan Data Menggunakan Metode *Period Order Quantity* (POQ)

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) diketahui bahwa selama 1 tahun perusahaan memiliki hari kerja 269 hari, didapatkan Jumlah pemesanan ekonomis bahan baku sebanyak 136 kg, Quantitas pesanan sebesar 103.235 dan total biaya (total *cost*) sebanyak Rp. 212.331.595.

#### 4.2.5. Menghitung *Reorder Point* (ROP)

*Reorder Point* (ROP) adalah menunjukkan satu tingkat persediaan dimana pada saat itu harus dilakukan pemesanan. PT. Anugrah Gas Utama memiliki waktu kerja 269 hari selama 1 tahun dan *lead time* 46 hari selama 1 tahun. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Reorder Point* (ROP) sebanyak 645.974 kg.

#### 4.2.6. Pengolahan Data Menggunakan Metode *Just In Time* (JIT)

Dari hasil yang telah dianalisis dengan melihat kondisi perusahaan pada saat itu dan dengan menggunakan metode *Just In Time* (JIT) di ketahui bahwa jumlah pengiriman optimal bahan baku dengan menggunakan metode JIT sebanyak 6 kali, kuantitas pemesanan bahan baku yang optimal sebanyak 9.178 kg, kuantitas pengiriman yang optimal untuk setiap kali pengiriman bahan baku sebanyak 1.530 kg, frekuensi pemesanan bahan baku sebanyak 1.530 kali, dan Maka diketahui total biaya persediaan bahan baku gas sebesar Rp. 31.674.517.

#### 4.2.7. Hasil Perbandingan

Setelah dilakukannya perhitungan menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) dan *Just In Time* (JIT), maka dapat kita lihat perbandingannya untuk hasil yang didapat bisa dilihat di tabel 4.6 berikut ini :

Tabel 4.6 Hasil Perbandingan

|                       | Kebijakan Perusahaan | Metode POQ      | Metode JIT     |
|-----------------------|----------------------|-----------------|----------------|
| Kebutuhan Bahan Baku  | 14.040.000           | 14.040.000      | 14.040.000     |
| Kuantitas Pemesanan   | 1.170.000            | 130.235         | 9.178          |
| Reorder Point         | 0                    | 645.974         | 0              |
| Total Cost (pertahun) | Rp. 1.001.350.000    | Rp. 212.331.595 | Rp. 31.674.517 |

Berdasarkan data analisis hasil perbandingan diatas, dapat ditentukan metode yang tepat untuk digunakan perusahaan. Dalam perhitungan ini metode yang digunakan yaitu metode *Period Order Quantity* (POQ) dan *Just In Time* (JIT). Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan metode *Just In Time* (JIT) yang dipilih untuk pengendalian bahan baku, karena metode *Just In Time* (JIT) memiliki Total *Cost* yang paling rendah yaitu sebesar Rp.31.674.517. Sedangkan Total *Cost* dengan menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) sebesar Rp.212.331.595, dengan selisih Total *Cost* antara metode *Period Order Quantity* (POQ) dan *Just In Time* (JIT) sebesar Rp.180.657.078.

## 5. KESIMPULAN

- A. Dalam metode *Period Order Quantity* (POQ) terdapat titik *Reorder Point* atau tingkat pemesanan kembali. Dapat diketahui titik pemesanan kembali pada PT. Anugrah Gas Utama, untuk kebutuhan jumlah *Reorder Point* bahan baku gas sebanyak 645.974 kg hal ini dapat mengantisipasi adanya keterlambatan datangnya bahan baku. Bila menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) dapat diketahui jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) bahan baku gas sebanyak 3.842 kg.

- B. Dari hasil yang telah di analisis dengan menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) dan *Just In Time* (JIT) dapat diketahui bahwa jumlah total biaya persediaan yang dipakai perusahaan sebanyak Rp. 1.001.350.000, total biaya persediaan menggunakan metode *Period Order Quantity* (POQ) yaitu sebanyak Rp. 212.331.595 dan total biaya persediaan menggunakan metode *Just In Time* (JIT) yaitu sebanyak Rp. 31.674.517. Sehingga total biaya persediaan yang paling rendah adalah dengan menggunakan metode *Just In Time* (JIT) yaitu sebanyak Rp. 31.674.517.
- C. Melihat dari total *cost* yang paling rendah adalah metode *Just In Time* (JIT) yaitu sebesar Rp.31.674.517. Maka metode metode *Just In Time* (JIT) yang bisa digunakan oleh perusahaan, karena dengan menggunakan metode *Just In Time* (JIT) maka perusahaan dapat lebih mengurangi total *cost* yang dikeluarkan. Tetapi perusahaan harus mengurangi persediaannya dan membangun hubungan yang kuat dengan supplier dan *customer*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Azwan, F., & Norawati, S. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode *Period Order Quantity* (POQ) Pada Usaha Roti Kampar *Bakery*. 1(1), 1–5.
- Badi'ah, R., Odelia, E. M., & Syauqi, A. (2022). Proses Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produk Chicken Nugget. *EKOMBIS REVIEW: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 10(S1), 47–58. <https://doi.org/10.37676/ekombis.v10is1.1984>
- Careza Rizky, Yuli Sudarso, S. E. S. (2016). Analisis Perbandingan Metode EOQ dan Metode POQ Dengan Metode Min-Max Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT Sidomuncul Pupuk Nusantara. *Admisi Dan Bisnis*, 17 No 1(ISSN 1411 – 4321), 11–22.
- Efrianti, D. (2014). Pengaruh Pengendalian Persediaan *Just In Time Terhadap Efisiensi* Pengadaan Persediaan Bahan Baku Studi Kasus Pada Cv Jawara Karsa Agosto. 2(1).
- Rachmawati, S. A., Syafirullah, L., & Faiz, M. N. (2020). Perancangan Sistem Pengendalian Persediaan Barang Menggunakan Metode EOQ Dan Rop Berbasis Web. *Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV) Ke-6*, 6(1), 778–786.
- Raihananda, M., Yuwono, A., & Saptadi. (n.d.). *Min-Max Dalam Pengendalian Persediaan Komponen Pesawat Terbang Boeing 737ng ( Studi Kasus : PT Garuda Maintenance Facility Aeroasia Tbk .)*.
- Rina, S. A., & D, D. R. H. (2021). Analisis Implementasi Sistem *Just In Time (Jit)* Pada Persediaan Bahan Baku Untuk Memenuhi Kebutuhan Produksi Pada *Zidane Meubel Palangka Raya*. 2(1), 64–72.
- Sari, S., & Saputro, A. P. (2022). Pengendalian Persediaan Welding Gas Arcal-21 dengan Metode EOQ dan Min-Max pada PT. Beton Perkasa Wijaksana. *Jurnal Pendidikan Dan Aplikasi Industri*, 9(1), 28–36.
- Sigit, A. (2016). Studi Komparasi Metode EOQ Dan POQ Dalam Usaha Efisiensi Biaya Bahan Pasir Paving Block. *Teknisia*, 21(1), 209–217. <https://journal.uii.ac.id/teknisia/article/view/7224>