

# ANALISIS METODE PENILAIAN PERSEDIAAN AKHIR BAHAN BAKAR MINYAK PADA PT. DIMAS GAPERBI BITRUL MENTARI (SPBU KARANGANYAR) TEGAL

Nindi Silviani Putri, Ida Farida, Asrofi Langgeng Nurmansyah

DIII Akuntansi Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No.09 Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

## ABSTRAK

Penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis perhitungan Penilaian Persediaan akhir Bahan Bakar Minyak Pada PT. Dimas Gaperbi Bitrul Mentari (SPBU Karanganyar) Tegal yang ditetapkan oleh perusahaan dengan perhitungan penilaian persediaan akhir menurut Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan serta mengetahui harga pokok penjualan dan laba kotor. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode rata-rata perpetual sesuai dengan PSAK.

Hasil analisis menunjukkan perbedaan perhitungan pada persediaan akhir bahwa persediaan akhir menurut perusahaan terdapat selisih dengan persediaan akhir dengan menggunakan metode rata-rata perpetual menurut PSAK. Dari hasil analisis pada persediaan Akhir menurut perusahaan sebesar Rp 34.731.200,00 sedangkan menurut PSAK Rp 34.027.712,63 selisihnya sebesar Rp 703.487,37. Perhitungan Harga Pokok Penjualan ditemukan hasil sebesar Rp 1.467.323.925,00 sedangkan menurut PSAK sebesar Rp 1.468.027.412,37 selisihnya sebesar Rp 703.487,37 dan untuk perhitungan laba kotor menurut perusahaan sebesar Rp 43.253.385,00 sedangkan menurut PSAK sebesar Rp 42.549.897,73 selisihnya sebesar Rp 703.487,37.

**Kata Kunci :** Analisis, Penilaian Persediaan Akhir, Metode Rata-Rata Bergerak, Perpetual.

## A. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang memiliki lalu lintas cukup padat terutama bagi pengguna kendaraan bermotor. Apalagi di zaman *modern* seperti sekarang ini, kendaraan bermotor merupakan hal yang sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat karena lebih cepat dan lebih praktis. Untuk dapat mengoperasikan kendaraan bermotor maka diperlukannya pengisian bahan bakar minyak pada kendaraan bermotor. Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) adalah tempat dimana kendaraan bermotor dapat memperoleh bahan bakar minyak. Sebagian besar SPBU berdiri dibawah naungan PT. Pertamina (Persero). PT. Pertamina selalu mengirimkan bahan bakar minyak dalam jumlah banyak setiap harinya kepada SPBU. Hal ini dikarenakan untuk mencukupi keinginan masyarakat akan bahan bakar minyak yang kini sudah seperti kebutuhan wajib untuk dibeli. PT. Pertamina adalah pemasok bahan bakar minyak untuk SPBU yang dimiliki oleh pemerintah dan terbesar di Indonesia.

SPBU merupakan tempat penyedia bahan bakar minyak dalam jumlah yang banyak. SPBU banyak sekali kita jumpai pada setiap daerah di Indonesia. Hampir setiap harinya SPBU selalu dipadati oleh masyarakat. Hal ini dikarenakan sebagian besar masyarakat

di Indonesia memiliki kendaraan bermotor. Untuk itu peran SPBU sangat penting bagi masyarakat. Beberapa daerah di Indonesia memiliki sebutan lain bagi SPBU. Misalnya di kebanyakan daerah, SPBU disebut Pom Bensin yang adalah singkatan dari Pompa Bensin. Selain menyediakan bahan bakar minyak, banyak SPBU yang juga menyediakan layanan tambahan. Misalnya, musholla, pompa angin, toilet dan lain sebagainya. SPBU *modern* biasanya dilengkapi pula dengan mini market dan Anjungan Tunai Mandiri (ATM). Banyaknya fasilitas yang tersedia sehingga tidak heran apabila SPBU juga menjadi tempat istirahat. Ada beberapa SPBU terutama di jalan tol atau jalan antar kota memiliki kedai kopi atau restoran dalam berbagai merek. Indonesia termasuk negara yang SPBUnya dijaga oleh petugas-petugas yang mengisikan bahan bakar minyak kepada pembeli. Kemudian pembeli membayarkan biaya pengisian kepada petugas. SPBU pada umumnya menjual beberapa jenis bahan bakar minyak misalnya, premium, solar dan pertamax. Banyak juga SPBU yang menjual bahan bakar *Liquefied Petroleum Gas* (LPG). Produk-produk yang dijual di SPBU termasuk dalam persediaan. Hal ini dikarenakan produk tersebut disimpan dan akan dikeluarkan pada saat terjadinya transaksi penjualan.

Persediaan merupakan asset yang sangat penting baik dalam jumlah maupun peranannya dalam perusahaan. Jika perusahaan mengetahui besarnya persediaan yang tepat, maka pihak perusahaan akan memperoleh dasar yang cukup guna menjual laporan keuangan yang layak dan wajar. Kondisi seperti ini disebabkan karena dengan penentuan besarnya persediaan yang tepat maka dengan sendirinya perhitungan harga pokok penjualan akan tepat pula. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kebutuhan perusahaan akan modal kerja adalah perputaran persediaan. Semakin banyak persediaan dijual dan diganti kembali, maka semakin kecil modal yang diperlukan. Pengendalian persediaan yang efektif diperlukan untuk memelihara jumlah, jenis dan kualitas barang yang sesuai dan untuk investasi dalam persediaan. Lebih cepat persediaan berputar, maka lebih sedikit resiko kerugian. Namun, jika persediaan itu turun nilainya atau jika terjadi perubahan dalam permintaan maka diperlukan suatu alat informasi. Alat informasi bertujuan untuk memberikan perencanaan dan pengawasan efisiensi dalam pengambilan keputusan pada manajemen.

Sehubungan dengan hal tersebut pihak manajemen perlu mengambil suatu kebijaksanaan dan pengendalian secara efektif. Hal ini bertujuan untuk memperoleh apa yang menjadi keinginan dari perusahaan agar perkembangannya dari tahun ketahun dapat semakin meningkat. Karena itu perhitungan harga pokok penjualan akan membantu pihak perusahaan dan manajemen perusahaan dalam menyusun rencana dan menentukan tindakan yang dinyatakan secara kuantitatif, sehingga apa yang diinginkan oleh perusahaan dapat tercapai pada masa mendatang mengenai rencana-rencana yang relevan. Penilaian persediaan itu sendiri adalah penentuan nilai persediaan yang tercantum dalam neraca. Persediaan akhir bisa dihitung harga pokoknya dengan menggunakan beberapa penentuan harga pokok persediaan akhir. Tetapi nilai ini sendiri tidak selalu nampak dalam neraca, jumlah yang dicantumkan dalam neraca tergantung pada metode penilaian.

Penilaian pada persediaan akhir mempunyai beberapa macam metode yang digunakan diantaranya yaitu, identifikasi khusus, masuk pertama keluar pertama (*first in first out*), masuk terakhir keluar pertama (*last in first out*), rata-rata fisik, rata-rata perpetual,

persediaan minimum, biaya standar, biaya rata-rata sederhana, harga beli terakhir, metode nilai penjualan relatif dan metode biaya. Beberapa metode tersebut dapat menjadi acuan dalam perusahaan untuk menghitung penilaian persediaan. Penilaian persediaan menurut perusahaan adalah kegiatan penilaian persediaan yang dilakukan pada saat terjadinya transaksi. Maka dari itu harga perolehan rata-rata tidak dilakukan pada akhir periode, melainkan pada setiap transaksi pembelian. Karena harga rata-rata pada sistem ini selalu berubah-ubah (bergerak) setiap terjadi transaksi pembelian, maka harga perolehan perunitnya tidak sama dengan harga perolehan rata-rata perunit sebelumnya.

## **B. Landasan Teori**

### **Pengertian Persediaan**

Tuonakotta (2002:2) persediaan terdiri dari barang-barang dagang yang dimaksudkan untuk diperjual belikan serta bahan baku dan bahan pembantu yang dipakai dalam proses produksi dari barang-barang yang akan dijual (Dalam Alfi Tri Ariani, 2010).

### **Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) No. 14 Tentang Persediaan**

Menurut Ikatan Akuntansi Indonesia dalam Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) No.14 tentang persediaan (2007:10) menyatakan bahwa laporan keuangan harus menyajikan :

- 1) Kebijakan akuntansi yang digunakan dalam pengukuran persediaan, termasuk rumus biaya yang dipakai.
- 2) Jumlah dari setiap pemulihan dari setiap penurunan nilai yang diakui sebagai penghasilan selama satu periode.
- 3) Total jumlah tercatat persediaan dan jumlah nilai tercatat menurut klasifikasi yang sesuai bagi perusahaan.
- 4) Jumlah tercatat persediaan yang dicatat sebesar nilai realisasi bersih.
- 5) Nilai tercatat persediaan yang diperuntukkan sebagai jaminan kewajiban.
- 6) Kondisi atau peristiwa penyebab terjadinya pemulihan nilai persediaan yang diturunkan.

### **Metode Pencatatan Persediaan**

Baridwan (2002:158) Menjelaskan bahwa untuk mencatat persediaan barang dagang dapat dilakukan dengan 2 metode yaitu:

#### **1) Metode Fisik**

Metode ini biasa pula disebut dengan sistem persediaan periodik karena penentuan besarnya persediaan dilakukan secara periodik

yaitu setiap akhir periode akuntansi. Jika perusahaan menggunakan metode ini, maka harus dilakukan perhitungan barang yang masih tersisa pada akhir periode.

Metode ini mutasi persediaan barang tidak dicatat dalam buku-buku. Hanya tambahan persediaan dari pembelian saja yang dicatat dalam kartu persediaan. Harga pokok penjualan baru dapat dihitung apabila persediaan akhir sudah dihitung.

## **2) Metode Buku (Perpetual)**

Metode ini setiap jenis persediaan ini dibuatkan rekening sendiri-sendiri merupakan buku pembantu persediaan. Rincian dalam buku pembantu bisa diawasi dari rekening kontrol persediaan barang dalam buku besar. Rekening yang dipakai untuk mencatat pembelian, penjualan dan saldo persediaan. Masing-masing kolom dinilai untuk kuantitas dan harga perolehan.

### **Perbandingan Metode Persediaan Fisik dan Metode Persediaan Buku (Perpetual)**

Penggunaan metode fisik mengharuskan adanya perhitungan barang yang masih ada pada tanggal penyusunan laporan keuangan. Perhitungan persediaan (*stock Opname*) ini diperlukan untuk mengetahui berapa jumlah barang yang masih ada dan kemudian diperhitungkan harga pokoknya. Metode ini mutasi persediaan barang tidak diikuti dalam buku-buku setiap pembelian barang dicatat dalam rekening pembelian.

Metode buku (Perpetual) merupakan metode pencatatan persediaan yang diikuti mengikuti mutasi persediaan, baik kuantitasnya maupun harga pokoknya. Oleh karena itu jumlah persediaan barang setiap saat dapat diketahui dari rekening persediaan.

### **Metode Penentuan Harga Pokok Persediaan**

Maksud dari penilaian persediaan barang yaitu menentukan nilai persediaan yang dicantumkan dalam neraca. Menurut Zaki Baridwan, ada 3 metode penilaian :

#### **1) Metode Harga pokok**

Metode harga pokok persediaan akan dicantumkan dalam neraca. Disini tidak ada perbedaan antara harga pokok persediaan barang dapat ditentukan dengan cara FIFO, Rata-rata Tertimbang atau yang lain hasilnya dicantumkan dalam neraca tanpa perubahan.

#### **2) Metode Harga Pokok Pasar yang Lebih Rendah**

Sesuai dengan prinsip akuntansi yang berlaku lazim, persediaan barang akan dicantumkan dalam neraca dengan nilai sebesar

dengan harga pokoknya. Tetapi dalam keadaan-keadaan tertentu penyimpangan dari prinsip harga pokok dibenarkan. Apabila pada akhir periode terjadi perubahan harga persediaan barang, dimana nilai pengganti atau biaya memproduksi persediaan bisa lebih rendah dari harga pokok barang-barang tersebut maka dapat digunakan metode harga pokok atau harga pokok pasar yang lebih rendah. Pembelian barang dicatat pada saat terjadinya harga pokok, oleh karena itu jika persediaan akan dicatat dibawah harga pokoknya (misalnya apabila harga pasar lebih rendah).

## **3) Metode Harga Jual**

Penyimpanan dari prinsip harga pokok untuk penilaian persediaan yaitu dengan mencantumkan persediaan dengan harga jual yang bersihnya dapat diterima asalkan dipenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

- 1) Ada kepastian bahwa barang-barang akan dapat segera dijual dengan harga yang sudah ditetapkan.
- 2) Merupakan produk standar, yang pasarnya mampu menampung serta sulit untuk menentukan harga pokoknya. Penyimpanan dengan penilaian sebesar harga jual biasanya dilakukan untuk produk dari tambang logam mulia, (emas dan perak) dan hasil-hasil pertanian atau peternakan. Apabila persediaan dicantumkan dalam neraca sebesar harga jual bersihnya maka metode penilaian yang digunakan hendaknya dijelaskan dalam neraca.

## **4) Metode Penilaian Persediaan (Arus Biaya)**

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk dapat menentukan persediaan baik berdasarkan arus fisik sesungguhnya maupun asumsi arus biaya yang dapat dipilih meliputi :

- 1) Metode Identifikasi Khusus
- 2) Metode Masuk Pertama Keluar Pertama atau FIFO (*First In First Out*)
- 3) Metode Masuk Terakhir Keluar Pertama atau LIFO (*Last In First Out*)
- 4) Metode Rata-rata (*Average*)
- 5) Persediaan Minimum
- 6) Biaya Standar
- 7) Biaya Rata-rata Sederhana
- 8) Harga Beli Terakhir
- 9) Metode Nilai Penjualan Relatif
- 10) Metode Biaya Relatif

### **C. Metode Penelitian**

#### **Lokasi Penelitian**

Lokasi yang digunakan sebagai tempat penelitian ini adalah PT. Dimas Gaperbi Bitrul Mentari (SPBU Karanganyar) Tegal beralamat di Jalan Raya Karanganyar RT 02 RW 03 Kecamatan Dukuhturi Kabupaten Tegal.

### Jenis dan Sumber Data

Dalam penelitian ini menggunakan jenis data kuantitatif.

### Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini yaitu

Data primer adalah sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber asli (tidak melalui media perantara).

Data Sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah sumber data penelitian yang diperoleh dan dicatat oleh pihak lain

### Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dengan cara mengacu pada kertas kerja harga pokok persediaan menurut Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) Nomor 14 tentang persediaan yaitu menggunakan metode Rata-rata Bergerak Perpetual. Metode ini menganggap pengalokasian harga perolehan barang yang tersedia untuk dijual dilakukan atas dasar harga perolehan Rata-rata Bergerak Perpetual. Untuk mempermudah pemahaman maka peneliti akan membandingkan laporan kartu persediaan yang dibuat oleh PT. Dimas Gaperbi Bitrul Mentari (SPBU Karanganyar) Tegal dengan laporan kartu persediaan yang disusun berdasarkan Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) Nomor 14 tentang persediaan.

### D. Hasil Dan Pembahasan

Metode analisis data yang digunakan oleh PT. Dimas Gaperbi Bitrul Mentari Tegal (SPBU Karanganyar) Tegal yaitu menggunakan perhitungan penilaian persediaan dengan melampirkan kartu persediaan yang ada pada perusahaan yaitu metode rata-rata perpetual. Metode ini dipilih karena mempermudah penentuan harga perolehan persediaan akhir

Perhitungan persediaan akhir, harga pokok penjualan dan laba kotor perusahaan dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 1 Perhitungan Persediaan Akhir dan Harga Pokok Penjualan Pertamax menurut Perusahaan.

Persediaan Awal	74.455.125,00
Pembelian	<u>1.427.600.000,00</u>
Tersedia untuk dijual	1.502.045.125,00

Persediaan Akhir	<u>34.731.200,00</u>
Harga Pokok Penjualan	<u>1.467.313.925,00</u>

Sumber : Data Sekunder diolah (2014)

Tabel 2 Perhitungan Laba Kotor Pertamax menurut Perusahaan.

Penjualan	1.510.577.310,00
Persediaan Awal	74.455.125,00
Pembelian	<u>1.427.600.000,00</u>
Tersedia untuk dijual	1.502.055.125,00
Persediaan Akhir	<u>34.731.200,00</u>
Harga Pokok Penjualan	<u>1.467.323.925,00</u>
Laba Kotor	43.253.385,00

Sumber : Data Sekunder diolah (2014)

### Metode Rata-rata Perpetual Menurut PSAK

Metode analisis data menggunakan perhitungan penilaian persediaan dengan melampirkan kartu persediaan yang ada pada Perusahaan. Namun, cara perhitungan yang dilakukan menggunakan acuan dari Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK). Hal ini dilakukan untuk membandingkan hasil penilaian persediaan akhir menurut Perusahaan sudah sesuai atau belum dengan PSAK.

Perhitungan persediaan akhir, harga pokok penjualan dan laba kotor dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel.3 Perhitungan Persediaan Akhir dan Harga Pokok Penjualan Pertamax menurut PSAK

Persediaan Awal	74.455.125,00
Pembelian	<u>1.427.600.000,00</u>
Tersedia untuk dijual	1.502.045.125,00
Persediaan Akhir	<u>34.027.712,63</u>
Harga Pokok Penjualan	<u>1.468.027.412,37</u>

Sumber : Data Sekunder diolah (2014)

Tabel 4 Perhitungan Laba kotor Pertamax Tahun 2013 dengan metode menurut PSAK

Penjualan	1.510.577.310,00
Persediaan Awal	74.455.125,00
Pembelian	<u>1.427.600.000,00</u>

Tersedia untuk dijual	1.502.055.125,00
Persediaan Akhir	<u>34.027.712,63</u>
Harga Pokok Penjualan	1.468.027.412,37
Laba Kotor	42.549.897,63

Sumber : Data Sekunder diolah (2014)

Menurut perhitungan penilaian persediaan bahan bakar minyak pertamax yang ada pada PT. Dimas Gaperbi Bitrul Mentari (SPBU Karanganyar) Tegal pada tahun 2013, menghasilkan persediaan akhir sebesar Rp 34.731.200,00 dan Harga Pokok Penjualan sebesar Rp 1.467.323.925,00 serta didapat laba kotor sebesar Rp 43.253.385,00.

Perhitungan dan analisis data dengan menggunakan metode rata-rata perpetual sesuai dengan Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) pada tahun 2013, menghasilkan persediaan akhir sebesar Rp 34.027.712,63 dan Harga Pokok Penjualan sebesar Rp 1.468.027.412,37 serta didapat laba kotor sebesar Rp 42.549.897,63.

Berdasarkan perhitungan tersebut maka diperoleh selisih untuk persediaan akhir bahan bakar minyak pertamax sebesar Rp 703.487,37. Selisih Harga Pokok Penjualan sebesar Rp 703.487,37 dan untuk selisih pada laba kotor sebesar Rp 703.487,37.

Menurut perhitungan yang ada pada Perusahaan untuk penentuan harga jualnya lebih sederhana, karena hanya menambahkan harga beli dengan laba yang sudah ditentukan oleh Perusahaan yaitu sebesar Rp325,00 perliternya. Sedangkan pada perhitungan yang dilakukan menggunakan metode rata-rata perpetual sesuai dengan Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan harga jual akan berubah pada saat terjadi pembelian, kemudian untuk penentuan harga jualnya didapat dari jumlah yang ada pada saldo dibagi dengan volume pada saldo. Maka dari itu diperoleh harga jual yang berbeda dengan perhitungan menurut Perusahaan. Perhitungan tersebut merupakan peraturan yang sudah ditetapkan oleh Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan. Karena harga jualnya berbeda maka didapat selisih pada persediaan akhir, harga pokok penjualan dan laba kotor. Hal ini menunjukan bahwa perbedaan metode yang digunakan dalam perhitungan penilaian persediaan akhir mempengaruhi pada harga pokok penjualan dan laba kotor yang diperoleh.

Berdasarkan perhitungan penilaian persediaan akhir untuk bahan bakar minyak Pertamax pada tahun 2013, dapat ditarik kesimpulan bahwa perhitungan penilaian persediaan akhir menurut Perusahaan belum sesuai dengan perhitungan penilaian persediaan akhir yang sudah ditetapkan oleh Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan. Metode pada Perusahaan dinilai belum tepat karena tidak sesuai dengan perhitungan yang berlaku menurut Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan.

#### E. Kesimpulan

Penilaian persediaan akhir yang tepat pada Perusahaan sangatlah perlu dilakukan. Hal ini dikarenakan dengan adanya penilaian persediaan akhir yang tepat, maka akan ditemukan pula harga pokok penjualan dan laba yang sesuai. Berdasarkan penelitian dan analisis yang telah dilakukan, maka dari laporan penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa perhitungan penilaian persediaan akhir metode rata-rata perpetual di Perusahaan belum sesuai dengan penilaian persediaan akhir menurut Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan. Hal ini dikarenakan cara perhitungan untuk memperoleh harga jualnya berbeda, karena pada perhitungan yang ada di Perusahaan harga jualnya didapat dengan cara menambahkan laba yang sudah ditentukan pada harga beli. Cara ini memang cukup sederhana, akan tetapi belum sesuai dengan perhitungan yang sudah ditentukan oleh PSAK. Sedangkan pada perhitungan menurut PSAK harga jual didapat dari jumlah yang ada pada saldo dibagi dengan volume pada saldo. Karena adanya perhitungan yang berbeda terjadi pula selisih pada persediaan akhir, harga pokok penjualan dan laba kotor.

#### Daftar Pustaka

- [1] Ariani, TA. (2010). *Analisis Metode Penilaian Persediaan Bahan Bakar Minyak Pada PT. Pertamina Terminal Balikpapan*, Fakultas Ekonomi Universitas Malawarman, Dipublikasikan.
- [2] Fauzi. (2000). *Kamus Akuntansi Praktis*. <http://www.nanangbudianas.blogspot.com>, diakses 11 Februari 2014.
- [3] Halim, A. (2000). *Dasar-Dasar Akuntansi Biaya*. Edisi Keempat.

- Cetakan Ketiga. Penerbit BPFE, Yogyakarta.
- [4] Halim dan Mamduh H. (2002). *Laporan Keuangan*. <http://www.maylisa-a-p.blogspot.com>, diakses 10 Maret 2014
- [5] Henanto. *Akuntansi Biaya-Perhitungan Harga Pokok Produk*. Edisi Pertama. Cetakan Kedua. Penerbit BPFE, Yogyakarta.
- [6] Ikatan Akuntansi Indonesia. (2007). *Standar Akuntansi Keuangan*. Salemba Empat, Jakarta.
- [7] Joko dan Muhadi. (2001). *Akuntansi Biaya I*. Jilid Kedua. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- [8] Mulyadi. (2005). *Akuntansi Biaya*. Edisi Kelima. Cetakan Kesembilan. Aditya Media, Yogyakarta.
- [9] PSAK No. 2. (2002). *Arus kas*. <http://bambanghariyanto.blogspot.com>, diakses 10 Maret 2014.
- [10] Simangunsong, MP. *Pelajaran Akuntansi Indonesia*. Cetakan Kedelapan. Karya Utama, Jakarta.
- [11] Zaeniyah, H. (2013). *Analisis Penilaian Persediaan Barang Untuk Mencapai Laba Yang Optimal Pada PD. Material Jaya*, Tegal, Program D3 Politeknik Harapan Bersama Tegal, Dipublikasikan.