

p.ISSN 2303-212X
e.ISSN 2503-5398

Jurnal DESIMINASI TEKNOLOGI



Diterbitkan Oleh :
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

JURNAL
DESIMINASI TEKNOLOGI

VOL. 10

NOMOR 2

HAL.: 79 - 151

JULI 2022

JURNAL DESIMINASI TEKNOLOGI

Jurnal Desiminasi Teknologi adalah jurnal yang memuat artikel dan karya ilmiah hasil penelitian dosen dan atau mahasiswa Fakultas Teknik yang diterbitkan secara periodik 2 (dua) kali per tahun oleh Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Pengarah:

1. Ketua Pengurus Yayasan Pendidikan Nasional Tridinanti
2. Rektor Universitas Tridinanti Palembang (UTP)
3. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat UTP

Penanggung jawab:

Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang

Penyunting Ahli:

1. Dr. Ir. Hj. Faridatul Mukminah, M.Sc. Agr. (Universitas Tridinanti Palembang)
2. Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng.Sc. (Institut Teknologi Sepuluh November)
3. Prof. Dr. Ir. Riman Sipahutar, M.Sc. (Universitas Sriwijaya)
4. Prof. Dr. Ir. Indarto, DEA. (Universitas Gadjah Mada)
5. Dr. Ir. Berkah Fajar TK. (Universitas Diponegoro)
6. Prof. Dr. Ir. Erika Buchari, MSc. (Universitas Sriwijaya)
7. Prof. Ir. Totok Roesmanto, M.Eng. (Universitas Diponegoro)
8. Prof. Dr. Ir. Erry Yulian Tribblas Adesta, MSc. (Universitas Gunadarma)

Ketua Dewan Penyunting:

Dr. Ir. Hj. Faridatul Mukminah, M.Sc. Agr.

Anggota Dewan Penyunting:

1. Ir. H. Suhardan MD, MS. Met.
2. Ir. Bahder Djohan, M. Sc.
3. Ir. H. Yuslan Basir, MT.
4. Dr. Ir. H. Ibnu Aziz, MT. Ars.
5. Ir. Sofwan Hariady, MT.
6. Ir. Abdul Muin, MT.

Redaksi Pelaksana:

1. Irnanda Pratiwi, ST. MT.
2. Andy Budiarto, ST.MT.
3. Ir. Madagaskar, MT.
4. Ir. Yasmid, MM. MT.
5. Devie Oktarini, ST. M. Eng.
6. Ir. H. Herman Ahmad, MT.
7. Ani Firda, ST. MT.

Alamat Redaksi:

Jl. Kapten Marzuki No. 2446 Kamboja Palembang 30129 Telp/Fax : (0711) 357526 / (0711) 357526
email : jurnal-destek@univ-tridinanti.ac.id Website : www.univ-tridinanti.ac.id

JURNAL DESIMINASI TEKNOLOGI

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

VOLUME 10 NOMOR 2

p-ISSN 2303-212X

e-ISSN 2503-5398

JULI 2022

DAFTAR ISI

Halaman

STUDI LAJU KOROSI PADA BAJA PADUAN RENDAH YANG MENGALAMI PERLAKUAN BENDING DI DALAM LINGKUNGAN AIR LAUT <i>R. Kohar, Sofwan Hariady, M. Amin Fauzie (Dosen Teknik Mesin UTP)</i>	79 – 83
PENGARUH WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE PDM DAN PERT (STUDI KASUS PEMBANGUNAN RUMAH DR. RICHARD LEE, MARS, AAM) <i>Krisno Hidayat Harahap, Hermanto MZ, Faizah Suryani, Tolu Tamalika (Dosen Teknik Industri UTP)</i>	84 – 95
ANALISA PROBABILITAS PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI ANTARA SEPEDA MOTOR DENGAN ANGKUTAN UMUM <i>Yules Pramona Z., Wartini, Hariman Al Faritzie (Dosen Teknik Sipil UTP)</i>	96 – 101
PERANCANGAN ALAT UKUR UJI KONDUKTIVITAS TERMAL BAHAN LABORATORIUM FENOMENA DASAR PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN <i>Abdul Muin, Madagaskar, M. Lazim, Sukarmansyah (Dosen Teknik Mesin UTP)</i>	102 – 107
MANIPULASI SIFAT MEKANIK DAN STRUKTUR MIKRO PADA BAJA KARBON MENENGAH DENGAN METODE ISOTHERMAL ANNEALING <i>Sasut Analar Valianta, Suhardan (Dosen Teknik Mesin UTP)</i>	108 – 112
PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BANGUNAN DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) DAN PERIOD ORDER QUANTITY (POQ) PADA CV. RAKA JAYA PALEMBANG <i>M. Rizki Ramadhani, Azhari, Hermanto MZ, Togar P.O. Sianipar (Dosen Teknik Industri UTP)</i>	113 – 123
PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG TELUR TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BETON <i>Indra Syahrul Fuad (Dosen Teknik Sipil UTP)</i>	124 – 129
PERAMALAN PRODUKSI LISTRIK DI PLTGU 1 ULPL KERAMASAN MENGGUNAKAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE <i>Sisnayati, Selvia Aprilyanti, Arif Nurrahman, Rachmawati Apriani (Dosen Teknik Kimia Univ. Taman Siswa)</i> ...	130 – 134
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENDINGIN AIR AQUASCAPE DENGAN KAPASITAS AIR 10 LITER <i>M. Amin Fauzie, M. Ali, Hermanto Ali, Rita Maria Veranika, Redi Darmawan (Dosen Teknik Mesin UTP)</i>	135 – 143
AUDIT ENERGI LISTRIK PADA SISTEM KELISTRIKAN <i>Letifa Shintawaty, Herman Ahmad, Harry Gunawan (Dosen Teknik Elektro UTP)</i>	144 – 151

PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, atas berkah dan rahmat-Nya sehingga jurnal ilmiah *Desiminasi Teknologi* dapat dikenal pada lingkungan Fakultas Teknik dan civitas akademika teknik di seluruh Indonesia.

Jurnal *Desiminasi Teknologi* disusun dari berbagai penelitian dan kajian dosen dan atau mahasiswa internal Fakultas Teknik UTP dan dosen atau mahasiswa dari fakultas Teknik di luar Universitas Tridinanti Palembang yang memiliki penelitian untuk dipublikasikan. Jurnal ini terdiri dari berbagai rumpun ilmu teknik, diantaranya: Teknik Sipil, Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Industri, Arsitektur dan teknik lainnya.

Pada edisi kali ini, Jurnal Desiminasi Teknologi telah memasuki terbitan Volume 10 Nomor 2 edisi Juli 2022, dan kami beritahukan juga bahwa Jurnal Desiminasi Teknologi telah terdaftar secara elektronik dengan nomor e.ISSN 2503-5398.

Segala kritik dan saran yang bersifat membangun, sangat kami harapkan untuk perbaikan penulisan jurnal ini di masa mendatang dan kepada semua pihak yang ikut terlibat dalam proses penerbitan jurnal ini, kami ucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya.

Palembang, Juli 2022

Redaksi

PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BANGUNAN DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)* DAN *PERIOD ORDER QUANTITY (POQ)* PADA CV. RAKA JAYA PALEMBANG

*M. Rizki Ramadhani*¹⁷, *Azhari*¹⁸, *Hermanto MZ*¹⁹, *Togar P.O. Sianipar*²⁰

Email Korespondensi: azharims47@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini hanya mengenai pengendalian persediaan bahan bangunan dengan metode *Economic Order Quantity (EOQ)* dan *Period Order Quantity (POQ)* pada kegiatan proyek CV. Raka Jaya Palembang pengecoran jalan perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW. 27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa yaitu pasir, semen, batu split dan lain-lain serta pembangunan gedung Yayasan MTS Azizah Sungai Dua Kecamatan Rambutan yaitu pasir, semen, batubata, besi, rangka baja, keramik dan lain-lain. Dari hasil penelitian ini dapat bahwa pengendalian persediaan bahan bangunan dalam pengecoran jalan perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa dan Pembangunan Gedung Yayasan MTS Azizah Sungai Dua Kecamatan Rambutan menurut kebijakan perusahaan sebesar Rp.3.143.257 dan Rp.56.892.959. Pengendalian persediaan bahan bangunan dalam pengecoran jalan perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa dan Pembangunan Gedung Yayasan MTS Azizah Sungai Dua Kecamatan Rambutan menggunakan metode EOQ sebesar Rp.871.216 dan Rp.8.422.216 sedangkan metode POQ sebesar Rp. 860.421 dan Rp.11.307.471. Perbandingan biaya total persediaan dari ketiga metode tersebut, metode EOQ dapat meminimalkan biaya yang dikeluarkan perusahaan. Hal ini dapat diamati dari selisih total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan. Hal ini berarti metode EOQ dapat menghemat biaya persediaan bahan bangunan sebesar Rp.50.742.784.

Kata kunci: *economic order quantity, period order quantity* dan persediaan bahan bangunan

Abstract: This research is only about controlling the inventory of building materials with the *Economic Order Quantity (EOQ)* and *Period Order Quantity (POQ)* methods in CV project activities. Raka Jaya Palembang casting road for housing Griya Permata Putri RT.62 RW. 27 Sukajadi Village, Talang Kelapa District, namely sand, cement, split stone and others as well as the construction of the MTS Azizah Sungai Dua Foundation building, Rambutan District, namely sand, cement, bricks, iron, steel frames, ceramics and others. From the results of this study, it can be seen that the control of building material inventories in the construction of the Griya Permata Putri residential road RT.62 RW.27 Sukajadi Village, Talang Kelapa District and the construction of the MTS Azizah Sungai Dua Foundation Building, Rambutan District, according to company policy, is Rp.3.143,257 and Rp. 56,892,959. Controlling the inventory of building materials in the construction of the Griya Permata Putri residential road RT.62 RW.27 Sukajadi Village, Talang Kelapa District and the Construction of the MTS Azizah Sungai Dua Foundation Building, Rambutan District using the EOQ method of Rp.871,216 and Rp.8,422,216 while the POQ method was Rp. 860,421 and Rp.11,307,471. Comparing the total cost of inventory from the three methods, the EOQ method can minimize the costs incurred by the company. This can be observed from the difference in total costs incurred by the company. This means that the EOQ method can save the cost of building material inventory by Rp. 50,742,784.

Keywords: *economic order quantity, period order quantity and inventory of building materials*

¹⁷ Alumni Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti Palembang.

^{18,19} Dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti Palembang.

²⁰ Dosen Program Studi D3 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti Palembang.

PENDAHULUAN

Pesatnya pembangunan dimasa kini memberi pengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi sehingga banyak perusahaan bermunculan baik itu perusahaan jasa maupun perusahaan manufaktur, perusahaan kecil dan perusahaan besar yang memiliki persaingan kompetitif agar tetap hidup dan berkembang. Tujuan dari setiap perusahaan tersebut adalah bukan hanya

memperoleh laba yang diharapkan namun bagaimana perusahaan dapat terus tumbuh dan berkembang. Salah satu faktor pendukung utama suatu perusahaan adalah persediaan. Dengan adanya persediaan perusahaan mampu memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggannya. Apabila perusahaan tidak mampu menyediakan persediaan pada suatu saat tertentu maka perusahaan akan dihadapkan pada resiko akan kehilangan kesempatan memperoleh keuntungan sesuai yang diharapkan. Menurut

Mulyadi (2012) manajemen persediaan adalah bahan atau barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, untuk dijual kembali, atau untuk suku cadang dari suatu peralatan atau mesin. Persediaan dapat berupa bahan mentah, bahan pembantu, barang dalam proses, barang jadi, ataupun suku cadang. Begitu pentingnya persediaan ini sehingga para akuntan memasukkannya dalam neraca sebagai salah satu pos aktiva lancar, sebagai salah satu aset penting dalam perusahaan, pengendalian persediaan merupakan suatu kegiatan penting yang mendapat perhatian khusus dari manajemen perusahaan.

Terdapat *point* yang menyatakan bahwa menyimpan persediaan termasuk pemborosan. Faktualnya, persediaan merupakan salah satu investasi yang selalu jadi sistem agar perusahaan mempunyai *safety stock* atau agar memperoleh *discount* atau untuk menjaga lonjakan atau fluktuasi harga. Keputusan yang menyangkut berapa banyak dan kapan harus melakukan pemesanan, merupakan permasalahan yang kompleks dalam masalah persediaan, terlebih lagi bila kebutuhan persediaan terdiri dari beberapa jenis item, dengan pemasok yang bervariasi, waktu penyerahan yang tidak seragam, jumlah pesanan yang berbeda serta anggaran yang terbatas. Untuk memesan persediaan agar tetap bisa mengendalikan dan mengontrol *stock* di gudang dibutuhkan perhitungan dan *forecast* (peramalan) yang benar-benar mendekati sehingga tidak menimbulkan nilai mati terhadap barang tersebut sehingga tidak punya nilai jual, karena terlalu lama di gudang. Teknik pengendalian persediaan akan memperkirakan berapa jumlah optimal tingkat persediaan yang diharuskan, serta kapan saatnya mulai mengadakan pemesanan kembali (*reorder point*).

CV. Raka Jaya Palembang dalam melakukan pengendalian bahan bangunan, menghindari terjadinya hal-hal buruk yang tidak diinginkan yang menyebabkan kerugian besar dari perusahaan. Adanya penumpukan atau kekurangan material seperti pasir, semen, batu split, rangka baja dapat mengakibatkan kerusakan material karena terlalu lama disimpan dan demikian pula sebaliknya bila terjadi

kekurangan material dapat mengganggu kelancaran pekerjaan proyek yang dapat mengakibatkan pekerjaan tidak selesai tepat waktu. Untuk itu suatu pengendalian persediaan diperlukan guna menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan sehingga kebutuhan akan bahan bangunan dalam proyek yang dilakukan perusahaan dapat terpenuhi dan keterlambatan jadwal kegiatan proyek dapat dihindari.

Dalam penelitian ini penulis akan menerapkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Period Order Quantity* (POQ) dalam pengendalian persediaan bahan bangunan pada CV. Raka Jaya Palembang. Pengadaan bahan bangunan pada suatu proyek konstruksi merupakan salah satu modal kerja yang cukup penting, sebab sebagian besar modal usaha yang dikeluarkan oleh suatu perusahaan adalah dari pengadaan bahan bangunan. Oleh karena itu dibutuhkan suatu manajemen pengadaan sumber daya agar nantinya pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan efektif, guna menghindari terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan yang menyebabkan terjadi kerugian yang besar dari perusahaan. Dalam tahap pelaksanaan suatu proyek konstruksi, tingkat pemakaian bahan bangunan tidak selalu pasti atau cenderung berubah-ubah. Salah satu faktor yang menyebabkannya adalah tingkat kesulitan dalam setiap jenis pekerjaan yang dilakukan. Hal ini tentu saja akan menyebabkan tingkat pemakaian dalam suatu periode perencanaan menjadi tidak tentu dan kapan persediaan akan habis juga menjadi tidak bisa dipastikan sebelum. Untuk itu dibutuhkan suatu model pengendalian persediaan untuk dapat mengestimasi kapan kira-kira persediaan akan habis serta kapan kira-kira pesanan akan datang sehingga kebutuhan akan bahan bangunan untuk pelaksanaan proyek ini dapat terpenuhi dengan biaya persediaan seminimal mungkin.

Metode EOQ dipakai karena metode ini secara umum dapat menjawab kondisi yang terjadi di perusahaan, yakni menentukan persediaan yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan tetapi tetap memperhatikan persediaan pengamanan (*safety stock*) sehingga dapat menekan kerugian yang terjadi akibat kurang tepatnya perusahaan mengolah persediaan mereka.

TINJAUAN PUSTAKA

Faktor-Faktor yang mempengaruhi Persediaan Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya tingkat persediaan perlu diketahui guna menentukan kebijaksanaan tingkat persediaan barang yang optimal. Menurut Riyanto (2011), besar kecilnya persediaan yang dimiliki perusahaan dipengaruhi oleh :

Volume yang dibutuhkan untuk melindungi jalannya perusahaan terhadap gangguan kehabisan persediaan yang akan dapat menghambat jalannya proses produksi

Volume produksi atau penjualan yang direncanakan, dimana volume produksi juga sangat tergantung pada volume penjualan yang direncanakan.

Besarnya pembelian persediaan setiap kali pemesanan untuk mendapatkan biaya pembelian yang minimal

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di CV. Raka Jaya Palembang yang beralamat di Jalan Merdeka RT.09 Kelurahan. Kedondong Raya Kecamatan Banyuasin III. Waktu penelitian dilakukan dalam jangka waktu 5 (bulan) bulan yaitu mulai dari awal bulan November 2021 sampai dengan bulan Maret 2022, terhitung sejak usulan judul diterima dan disahkan sampai dengan selesainya penulisan skripsi ini, berikut tabel kegiatan penelitian penulis.

Jenis Data

Data Primer

Data primer merupakan data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti (Sugiyono, 2014). Data primer berupa jadwal pelaksanaan proyek dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek pembangunan gedung Yayasan MTS Azizah Sungai Dua Kecamatan Rambutan dan pengecoran jalan perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW. 27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa. Data diperoleh dari kontraktor pelaksana yaitu CV. Raka Jaya Palembang.

Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti dari sumber-

sumber yang telah ada (Sugiyono, 2014). Dalam penelitian data sekunder berupa buku-buku pedoman, jurnal, *literature* dan profil perusahaan CV. Raka Jaya Palembang.

Metode Pengumpulan Data

Dalam melaksanakan penelitian yang berhubungan dengan masalah yang dibahas dalam skripsi ini maka data yang digunakan adalah studi pustaka, pengamatan dan wawancara.

Metode Analisis Data

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan menyajikan informasi dan data serta uraian penjelasan mengenai pengendalian persediaan bahan bangunan dengan metode *Economic Order Quantity* dan *Period Order Quantity* (POQ) pada CV. Raka Jaya Palembang. Setelah data dikumpulkan, tahap selanjutnya yaitu mengolah data yang sudah diperoleh.

Economic Order Quantity (EOQ)

Cara penentuan jumlah yang ekonomis dapat dilakukan dengan cara memperhatikan bahwa jumlah biaya persediaan yang minimum terdapat jika *ordering cost* sama dengan *carrying cost*.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

Dimana :

D : Penggunaan atau permintaan yang diperkirakan
S : Biaya pemesanan
H : Biaya penyimpanan per unit per tahun
Safety Stock (Persediaan Pengaman)

Persediaan pengaman (*safety stock*) adalah persediaan tambahan yang akan diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*stock out*). Semakin besar tingkat *safety stock*-nya maka kemungkinan kehabisan persediaan semakin kecil. Akan tetapi akibatnya adalah biaya simpan semakin besar karena jumlah total persediaan meningkat. Bila demikian, tujuan minimasi total biaya persediaan tidak tercapai karena total biaya dalam model persediaan didapatkan pada titik keseimbangan antara kelebihan dan kehabisan persediaan. Tetapi dengan diadakannya *Safety stock* akan mengurangi kehiatan yang ditimbulkan karena

terjadinya *stockout*, selain itu *safety stock* juga berperan untuk menjaga kelangsungan proses produksi dapat berjalan sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Menurut Manullang dan Sinaga (2012) dalam menghitung *safety stock* menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SS = Z \times SD$$

Dimana :

SS : Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)
 Z : Faktor keamanan ditentukan atas dasar kemampuan perusahaan
 SD : Standar deviasi
Reorder Point (Titik Pemesanan Kembali)

Titik menunjukkan kepada bagian pembelian untuk mengadakan pemesanan kembali persediaan untuk mengganti persediaan yang telah digunakan dalam menentukan titik ini, harus diperhatikan besarnya penggunaan bahan selama bahan-bahan yang dipesan belum datang dan persediaan minimum. Besarnya penggunaan bahan selama bahan-bahan yang dipesan belum diterima, ditentukan oleh 2 faktor, yaitu lead time dan tingkat penggunaan rata-rata. Menurut Manullang dan Sinaga (2012) dalam menghitung *reorder point* menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Dimana :

ROP : Pemesanan kembali (*reorder point*)
 SS : *Safety Stock*
 D : Tingkat pemakaian rata-rata perhari kerja
 L : *Lead Time*

Maximum Inventory (Persediaan Maksimal)

Persediaan maksimum diperlukan oleh perusahaan agar jumlah persediaan yang ada digudang tidak berlebihan sehingga tidak terjadi pemborosan modal kerja. Menurut Manullang dan Sinaga (2012) untuk mengetahui besarnya persediaan maksimum dapat digunakan rumus :

$$MI = SS + EOQ$$

Dimana :

MI : *Maximum Inventory*
 SS : *Safety Stock*
 EOQ : *Economic Order Quantity*

Period Order Quantity (POQ)

Periodic Order Quantity (POQ) digunakan untuk menentukan jumlah periode permintaan. POQ menggunakan logika yang sama dengan EOQ, tetapi POQ mengubah jumlah pemesanan menjadi jumlah periode pemesanan. Hasilnya adalah interval pemesanan tetap atau jumlah interval pemesanan tetap dengan bilangan bulat (*integer*). Adapun rumus dari *Periodic Order Quantity* (POQ) adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

POQ : Interval pemesanan ekonomis dalam satu periode.
 S : Biaya pemesanan setiap kali pesan (Rupiah/Unit)
 H : Biaya penyimpanan per unit
 D : Permintaan bahan.

Total Biaya Persediaan

Total biaya persediaan adalah total keseluruhan biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh bahan baku. Adapun rumus cara menghitung total biaya persediaan yaitu:

TIC = Biaya Pemesanan + Biaya Penyimpanan
 Total Biaya Persediaan Metode Economic Order Quantity (EOQ)

$$TIC \text{ EOQ} = \left(\frac{D}{Q} \times S \right) + \left(\frac{Q}{2} \times H \right)$$

Total Biaya Persediaan Metode *Periodic Order Quantity* (POQ)

$$TIC \text{ POQ} = (\text{Frekuensi Pemesanan} \times \text{Biaya Pesan}) + \left(\frac{Q}{2} \times H \right)$$

Keterangan:

D : Jumlah permintaan persediaan tahunan
 Q : Jumlah barang yang optimum pada setiap pesanan (EOQ/POQ)
 S : Biaya pemesanan dalam sekali pesan.
 H : Biaya penyimpanan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kebutuhan bahan bangunan pada CV. Raka Jaya Palembang

Pengecoran Jalan Perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa

Tabel 1. Proporsi Campuran Beton pada Pengecoran Jalan Perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa

Mutu Beton	Proporsi Campuran Beton				
	Semen (Kg)	Pasir (Kg)	Krikil (Kg)	Air (Liter)	w/c
K250	384	692	1026	215	0,56

Tabel 2. Kebutuhan Bahan Bangunan Pengecoran Jalan Perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa

Jenis Bahan Bangunan	Kebutuhan Bahan Bangunan (D)	Harga Satuan (C)	Total (Rp)
Semen	676	63.000	42.615.720
Pasir	46,22	130.000	6.009.042
Batu Split	90,19	255.000	22.998.960

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa total penggunaan bahan baku bangunan untuk Pengecoran jalan perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa semen sebesar 676 sak, pasir sebesar 46,22 m³ dan batu split sebesar 90,19 m³ di mana proporsi penggunaan semen lebih besar bila dibandingkan dengan pasir dan batu split.

Pembangunan Gedung Yayasan MTS Azizah Sungai Dua Kecamatan Rambutan

Tabel 3. Proporsi Campuran Beton pada Pembangunan Gedung Yayasan MTS Azizah Sungai Dua Kecamatan Rambutan

Mutu Beton	Proporsi Campuran Beton				
	Semen (Kg)	Pasir (Kg)	Krikil (Kg)	Air (Liter)	w/c
K175	326	760	1031	215	0,66

Tabel 4. Kebutuhan Bahan Bangunan Pembangunan Gedung Yayasan MTS Azizah Sungai Dua Kecamatan Rambutan

Jenis Bahan Bangunan	Kebutuhan Bahan Bangunan (D)	Harga Satuan (C)	Total (Rp)
Semen	3.618,72	59.000	213.504.480
Pasir	325,68	98.000	31.917.110
Batu Split	458,37	245.000	112.300.944
Besi	2.819,04	26.932	75.922.385
Batu Bata	21.645,00	900	19.480.500
Kusen Pintu	92,00	265.000	24.380.000
Rangka Baja	646,80	226.324	146.386.363
Atap Genteng Metal Pasir	646,80	196.982	127.407.958
Keramik	753,00	518.906	390.736.158
Pipa 3,3/4 dan 1/2	108,00	130.150	14.056.200
Cat	653,30	35.840	23.414.272

Sumber : Hasil olahan data, 2022

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa total penggunaan bahan baku bangunan untuk Pembangunan Gedung Yayasan MTS Azizah Sungai Dua Kecamatan Rambutan semen sebesar 3.618,72 sak, pasir sebesar 325,68 m³, batu split sebesar 458,37 m³, besi sebesar 2.819,04 kg, batu bata sebesar 21,645 buah, Biaya Pembelian, Biaya Pemesanan dan Biaya Penyimpanan Bahan Bangunan

kusen pintu 92 unit, rangka baja sebesar 646,80 m², atap genteng metal pasir sebesar 646,80 m², keramik 477 m², pipa sebesar 108 m dan cat sebesar 653,30 m² di mana proporsi penggunaan batu bata lebih besar bila dibandingkan dengan bahan bangunan lainnya.

Pengecoran Jalan Perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa

Tabel 5. Biaya Pembelian dan Biaya Pemesanan Bahan Bangunan Pengecoran Jalan Perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa

Jenis Bahan Bangunan	D	S	H	Cs	Q	Qs
Semen	676	20.000	6.300	15.000	78,09	23,10
Pasir	46,22	20.000	13.000	15.000	16,29	7,56
Batu Split	90,19	20.000	25.500	15.000	19,54	12,31

Sumber : Hasil olahan data, 2022

Keterangan :

D : Kebutuhan Bahan Bangunan

S : Biaya Pemesanan

H : Biaya Penyimpanan

Cs : Biaya Kehabisan Persediaan

Q : Jumlah barang yang optimum pada setiap pesanan

Qs : Jumlah bahan yang mungkin habis dalam satu periode

Untuk n = 1 kali pesan bahan bangunan

$$D = 676 \text{ sak}$$

$$\text{Maka, } Q = \frac{D}{n} = \frac{676}{1} = 676 \text{ sak}$$

$$\begin{aligned} \text{Total pembelian semen} &= C \times D \\ &= \text{Rp.63.000/sak} \times 676 \text{ sak} = \\ &\text{Rp.42.615.720} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total biaya pemesanan (S)} &= \\ \frac{D}{Q} \times S &= \frac{676}{676} \times \text{Rp.20.000} = \text{Rp.20.000} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya penyimpanan (H)} &= \text{Rp.63.000/sak} \times \\ &10\% = \text{Rp.6.300} \end{aligned}$$

Jumlah bahan bangunan yang habis dalam satu periode (Qs)

$$\begin{aligned} Q &= \sqrt{\frac{2DS}{H}} \times \sqrt{\frac{H+Cs}{Cs}} \\ Q &= \sqrt{\frac{2 \times 676 \times 20.000}{6.300}} \times \sqrt{\frac{6.300+15.000}{15.000}} \end{aligned}$$

$$Q = \sqrt{4.294,86} \times \sqrt{1,42}$$

$$Q = \sqrt{6.098,70}$$

$$Q = 78,09 \text{ Sak}$$

$$Qs = \frac{Q \times H}{H + Cs}$$

$$Qs = \frac{78,09 \times 6.300}{6.300 + 15.000}$$

$$Qs = 23,10 \text{ Sak}$$

Sehingga total biaya penyimpanan :

$$\begin{aligned} &= \frac{(Q - Qs)^2}{2Q} \times H \\ &= \frac{(676 - 23,10)^2}{2 \times 676} \times 6.300 \\ &= \text{Rp.1.987.751} \end{aligned}$$

Biaya Kehabisan Persediaan (Cs) terdiri atas :

Selisih harga semen = Rp.3.000

Biaya Telepon = Rp.12.000

Total Biaya Kehabisan Persediaan :

$$\begin{aligned} &= \frac{Qs^2}{2Q} \times Cs \\ &= \frac{23,10^2}{2 \times 676} \times 15.000 \\ &= \text{Rp.5.915,49} \end{aligned}$$

Untuk setiap kali pesanan bahan bangunan CV. Raka Jaya Palembang dalam Pengecoran Jalan Perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa dilakukan 1 kali pesan. Biaya pemesanan terdiri dari biaya pengiriman pesanan dan biaya komunikasi (telepon) sebesar Rp.55.000. Biaya penyimpanan diperhitungkan sebagai bunga uang yang diinvestasikan dalam persediaan dalam satu periode. Biaya penyimpanan sebesar 10% dari total harga bahan bangunan. Dengan memesan sebanyak satu kali dengan $Q = 3.618$ sak, harga penyimpanannya sebesar Rp.10.550.960. Jadi untuk $n = 1$ kali pesan, dengan jumlah bahan bangunan yang mungkin

habis dalam satu periode (Q_s) sebesar 21 sak semen, jumlah kehabisan bahan sebesar Rp. 3.390,80.

Salah satu hal yang penyebabnya adalah frekuensi pemesanan yang berubah. Semakin tinggi jumlah frekuensi pemesanan yang dilakukan maka semakin besar biaya pemesanan yang dikeluarkan. Besarnya biaya penyimpanan berubah. Besarnya biaya penyimpanan dipengaruhi oleh banyaknya jumlah bahan baku bangunan yang disimpan sehingga seiring dengan meningkatnya kuantitas bahan bangunan yang digunakan maka meningkat pula pengeluaran untuk penyimpanan bahan bangunan.

Total Biaya Persediaan

Pengecoran Jalan Perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa

Tabel 6. Total Biaya Persediaan Pengecoran Jalan Perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa

Jenis Bahan Bangunan	Total Biaya Pemesanan (S)	Total Biaya Penyimpanan (H)	Total Biaya Kehabisan Persediaan (CS)	Total Biaya Persediaan (TIC)
Semen	20.000	1.987.751	5.915,49	2.013.667
Pasir	20.000	210.155	9.285,71	239.441
Batu Split	20.000	857.557	12.592,59	890.149

Biaya total persediaan atau *total inventory cost* merupakan jumlah biaya persediaan yang harus dikeluarkan perusahaan. Total biaya yang ditimbulkan akibat melakukan pemesanan bahan bangunan semen satu kali dengan jumlah 676 sak sebesar Rp.2.013.667, total biaya yang Pengendalian Persediaan Bangunan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Dalam metode EOQ, kuantitas bahan bangunan yang dipesan dan frekuensi waktu pembelian akan optimal, serta total biaya persediaan menjadi minimal. Keadaan tersebut dapat

ditimbulkan akibat melakukan pemesanan bahan bangunan pasir satu kali dengan jumlah 46,22 m³ sebesar Rp.239.441 dan total biaya yang ditimbulkan akibat melakukan pemesanan bahan bangunan batu split satu kali dengan jumlah 90,19 m³ sebesar Rp.890.149 tercapai bila terjadi kesinambungan dengan tingkat persediaan. Pada penelitian ini penerapan metode EOQ bertujuan untuk mengetahui kuantitas pemesanan yang paling ekonomis.

Tabel 7. Total Biaya Persediaan Pengecoran Jalan Perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa

Jenis Bahan Bangunan	D	H	S	EOQ	I	TIC
Semen	676	6.300	20.000	65,54	10	412.871,51
Pasir	46,22	13.000	20.000	11,93	4	155.036,02
Batu Split	90,19	25.500	20.000	11,89	8	303.308,16

Untuk menentukan jumlah pemesanan ekonomis menggunakan metode EOQ pada Pengecoran Jalan Perumahan Griya Permata

Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa untuk semen sebesar

65,54 sak, pasir sebesar 11,93 m³ dan batu split sebesar 11,89 m³.

Penentuan *Safety Stock* (Persediaan Pengaman)

Setelah melakukan proses perhitungan untuk menentukan besarnya pembelian optimal, frekuensi dan biaya optimal diperlukan juga mengetahui besarnya persediaan pengaman (*safety stock*) yang berfungsi untuk menghindari

kekurangan bahan bangunan ketika dilakukan pengerjaan proyek. Selain itu dengan adanya persediaan pengaman (*safety stock*) yang optimal maka dapat berguna menjamin kepastian dalam pengadaan barang bangunan. Adapun besarnya *safety stock* bahan bangunan menurut metode EOQ adalah sebagai berikut :

Tabel 8. *Safety Stock* (Persediaan Pengaman) Pengecoran Jalan Perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa

Jenis Bahan Bangunan	α	Z	SS
Semen	151,18	1,65	249,44
Pasir	10,33	1,65	17,04
Batu Split	20,16	1,65	33,26

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa besarnya standar deviasi Pengecoran Jalan Perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa untuk semen sebesar 151,18 sak dengan nilai penyimpangan 5 persen atau 1,65 dan diperoleh nilai persediaan pengaman (*safety stock*) semen sebesar 249,44 sak. Pasir sebesar 10,33 m³ dengan nilai penyimpangan 5 persen atau 1,65 dan diperoleh nilai persediaan pengaman (*safety stock*) semen sebesar 17,04 m³ dan batu split sebesar 20,16 m³ dengan nilai penyimpangan 5 persen atau 1,65 dan diperoleh nilai persediaan pengaman (*safety stock*) semen sebesar 33,26 m³. Penentuan *Reorder Point* (Pemesanan Kembali)

Titik menunjukkan kepada bagian pembelian untuk mengadakan pemesanan kembali persediaan untuk mengganti persediaan yang telah digunakan dalam menentukan titik ini,

harus diperhatikan besarnya penggunaan bahan selama bahan-bahan yang dipesan belum datang dan persediaan minimum. Besarnya penggunaan bahan selama bahan-bahan yang dipesan belum diterima, ditentukan oleh 2 faktor, yaitu *lead time* dan tingkat penggunaan rata-rata.

Dalam proses penentuan lamanya waktu tunggu yang optimal CV. Raka Jaya Palembang menerapkan kebijakan selama 7 hari. Selama ini yang terjadi adalah bahwa CV. Raka Jaya Palembang memerlukan waktu tunggu tiga sampai tujuh hari. Waktu pemesanan ulang (*reorder point*) menandakan bahwa pembelian harus segera dilakukan untuk menggantikan persediaan yang telah digunakan. Waktu pemesanan ulang ditetapkan dengan cara menambahkan penggunaan selama waktu tenggang dengan persediaan pengaman. Dari hasil perhitungan *reorder point* diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 9. *Reorder Point* (Pemesanan Kembali) Pengecoran Jalan Perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa

Jenis Bahan Bangunan	D	L	SS	R
Semen	676	0.143	249,44	346,17
Pasir	46,22	0.143	17,04	23,65
Batu Split	90,19	0.143	33,26	46,16

Diketahui bahwa besarnya *reorder point* pada Pengecoran jalan perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa masing-masing bahan bangunan, untuk semen sebesar 346 sak, pasir sebesar 23,65 m³ dan batu split 46,16 m³

artinya perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada saat tingkat persediaan barang bangunan yang disimpan mencapai *reorder point* sehingga pada saat persediaan barang bangunan dapat lebih efisien.

Tabel 10. Total Biaya Persediaan Pengecoran Jalan Perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa

Jenis Bahan Bangunan	D	H	S	POQ	I	TIC
Semen	676	6.300	20.000	29,29	10	462.925,04
Pasir	46,22	13.000	20.000	6,11	4	151.336,10
Batu Split	90,19	25.500	20.000	7,33	8	246.160,21

Untuk menentukan jumlah pemesanan ekonomis menggunakan metode POQ pada Pengecoran Jalan Perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa untuk semen sebesar 29,29 sak, pasir sebesar 6,11 m³ dan batu split sebesar 7,33 m³.

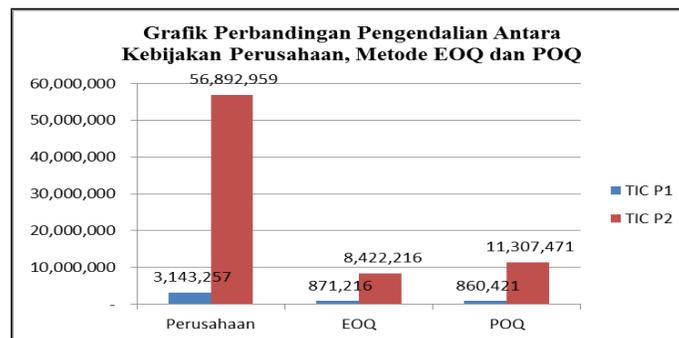
Perbandingan Pengendalian Persediaan Bahan Bangunan Antara Kebijakan Perusahaan dengan Metode EOQ dan POQ

Untuk mengetahui apakah pengendalian persediaan bahan bangunan CV. Pati Karya Palembang sudah optimal atau belum, maka dilakukan perbandingan antara hasil pengendalian persediaan bahan baku bangunan

dalam Pengecoran jalan perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa dan Pembangunan Gedung Yayasan MTS Azizah Sungai Dua Kecamatan Rambutan menurut kebijakan perusahaan dengan pengendalian bahan bangunan optimal menurut metode EOQ dan POQ. Pada dasarnya upaya pengendalian persediaan bahan bangunan merupakan usaha mengoptimalkan penggunaan bahan bangunan dengan memperoleh keuntungan dan mengeluarkan biaya yang rendah. Adapun perbandingan total biaya yang dikeluarkan menurut kebijakan perusahaan dengan metode EOQ dan POQ adalah sebagai berikut :

Tabel 11. Perbandingan Pengendalian antara Kebijakan Perusahaan, Metode EOQ dan POQ

Metode	TIC Pengecoran jalan perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa (Rp)	TIC Pembangunan Gedung Yayasan MTS Azizah Sungai Dua Kecamatan Rambutan (Rp)
EOQ	871.216	8.422.216
POQ	860.421	11.307.471
Perusahaan	3.143.257	56.892.959



Gambar 1. Grafik Perbandingan Pengendalian Persediaan Bahan Bangunan Antara Kebijakan Perusahaan dengan Metode EOQ dan POQ

Pengendalian persediaan yang dilakukan oleh CV. Raka Jaya Palembang pada Pengecoran jalan perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang

Kelapa dan Pembangunan Gedung Yayasan MTS Azizah Sungai Dua Kecamatan Rambutan dengan mempertimbangkan perencanaan proyek. Dari konsep yang selama ini dilakukan

oleh perusahaan, Biaya total persediaan atau *Total Inventory Cost* (TIC) dari kedua proyek yang dilakukan perusahaan adalah sebesar Rp.3.143.257 dan Rp.56.892.959. Dengan menggunakan metode EOQ biaya total persediaan sebesar Rp.871.216 dan Rp.8.422.216 sedangkan biaya total persediaan metode POQ adalah sebesar Rp. 860.421 dan Rp.11.307.471. Jika dilihat perbandingan biaya total persediaan dari ketiga metode tersebut, metode EOQ dapat meminimalkan biaya yang dikeluarkan perusahaan. Hal ini dapat diamati dari selisih total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan. Hal ini berarti metode EOQ dapat menghemat biaya persediaan bahan bangunan sebesar Rp.50.742.784.

SIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah diolah dan dianalisis, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Pengendalian persediaan bahan baku bangunan dalam pengecoran jalan perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa dan Pembangunan Gedung Yayasan MTS Azizah Sungai Dua Kecamatan Rambutan menurut kebijakan perusahaan sebesar Rp.3.143.257 dan Rp.56.892.959.

Pengendalian persediaan bahan baku bangunan dalam pengecoran jalan perumahan Griya Permata Putri RT.62 RW.27 Kelurahan Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa dan Pembangunan Gedung Yayasan MTS Azizah Sungai Dua Kecamatan Rambutan menggunakan metode EOQ sebesar Rp.871.216 dan Rp.8.422.216 sedangkan metode POQ sebesar Rp. 860.421 dan Rp.11.307.471.

Perbandingan biaya total persediaan dari ketiga metode tersebut, metode EOQ dapat meminimalkan biaya yang dikeluarkan perusahaan. Hal ini dapat diamati dari selisih total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan. Hal ini berarti metode EOQ dapat menghemat biaya persediaan bahan bangunan sebesar Rp.50.742.784.

Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian seperti dipaparkan sebelumnya maka pada bagian berikut perlu diberikan beberapa saran pada

pihak-pihak yang terkait dengan penelitian ini. CV. Raka Jaya Palembang sebaiknya memberikan perhatian khusus tentang pengendalian persediaan bahan bangunan. Metode EOQ dapat dijadikan acuan oleh perusahaan dalam pengendalian persediaan bahan bangunan untuk ke depannya, agar tidak terjadi lagi kekurangan persediaan bahan bangunan dalam pelaksanaan proyek yang dikerjakan perusahaan.

Diharapkan para pembaca penelitian ini dapat mengembangkan penelitian ini lebih lanjut seperti ada penambahan variabel baru, penggunaan metode baru yang lebih presisi dalam perhitungannya dan penggunaan *software* baru yang lebih canggih.

DAFTAR PUSTAKA

Ahyari, A. 2012. *Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi*. Jakarta: Grasindo.

Bowersox, Donald J. 2012. *Logistical Management*. Jakarta: Bumi Aksara.

Divianto. 2011. *Tinjauan Atas Planning, Replenishment (Skenario) dan Activities Inventory Control*. Palembang: Unsri Press.

Efendi, Jainuril. 2019. *Analisis pengendalian persediaan bahan baku kerupuk mentah potato dan kentang keriting menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ)*. Jurnal Performa Media Ilmiah Teknik Industri. Vo.18 No.2

Juventia, Jessica. 2016. *Analisis persediaan bahan baku PT. Bhirawa Steel dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ)*. Jurnal Gema Aktualita. Vo.5 No.1.

Manullang, Marihot dan Sinaga, Dearlina. 2012. *Dasar-dasar Manajemen (Cetakan Ketujuh Belas)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Mulyadi. 2012. *Sistem Akuntansi*, Jakarta: Salemba Empat.

Nainggolan, Olaviane Anaros Octavia. 2019. *Pengendalian persediaan teh dengan mempertimbangkan kendala biaya persediaan dan kapasitas gudang*. Jurnal Tekno. Vol.16 No.1. P-ISSN:1907-5243, E-ISSN: 2655-8416.

Ristono, Agus. 2008. *Manajemen Persediaan*. Jakarta: Graha Ilmu.

Riyanto, Bambang. 2011. *Dasar-dasar Pembelanjaan Perusahaan*. Yogyakarta: BPFE.

Sofjan, Assauri. 2011. *Manajemen Produksi Dan Operasi Edisi Revisi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.