

Analisa Persediaan Material Menggunakan Metode Eoq (*Economic Order Quantity*) Pada Proyek Pembangunan Jembatan Pangkung Dalem Ruas Jalan Sp. 3 Gitgit– Wanagiri

Gede Wahyu Aditya Putra¹, I Made Budiadi², dan Fajar Surya Herlambang³

¹ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jl. Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung

² Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jl. Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung

³ Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jl. Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung
E-mail: ¹wahyuaditya.id14@gmail.com, ²madebudiadi@pnb.ac.id, ³suryaherlambang@pnb.ac.id.

Abstrak: Dalam melakukan sebuah pekerjaan proyek perlu adanya manajemen organisasi didalamnya, yang dimana akan mengatur kelangsungan proyek baik dari mutu, biaya dan waktu. Sebuah pekerjaan proyek tidak luput dengan yang namanya material bahan, yang merupakan salah satu hal penting yang harus diperhatikan. Ketersediaan bahan material bangunan pada suatu proyek konstruksi merupakan salah satu modal yang cukup penting. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan metode yang paling sering digunakan dalam menentukan kuantitas pesanan pada manajemen persediaan. Dalam penelitian ini diawali dengan pengumpulan data berupa data primer dan data sekunder. Penelitian ini berjudul Analisa Persediaan Material Menggunakan Metode EOQ pada proyek dilakukan agar mengetahui jumlah pemesanan material. Dari penelitian yang sudah dilakukan didapat hasil penerapan metode EOQ pada proyek berupa jumlah pemesanan material yang dibutuhkan sehingga dapat meminimalkan biaya pemesanan, biaya pembelian, biaya penyimpanan dan titik pemesanan kembali yang harus dipesan secara optimal sehingga tidak terjadi kehabisan material sepanjang proyek berlangsung. Dari hasil perhitungan didapatkan hasil total biaya persediaan untuk semen dengan 8 kali pemesanan dengan jumlah 284 sak/pemesanan yaitu sebesar Rp.757.323,-, untuk pasir dengan 7 kali pemesanan dengan jumlah 15,18 m³/pemesanan yaitu sebesar Rp.8.058.579,-, dan untuk krikil dengan 5 kali pemesanan dengan jumlah 30,71 m³/pemesanan yaitu sebesar Rp.1.731.679,-

Kata Kunci : *Economic Order Quantity*, Persediaan Material, Tahap Pemesanan, Biaya.

Abstract: In carrying out a project work, it is necessary to have organizational management in it, which will regulate the continuity of the project in terms of quality, cost and time. A project work does not escape the material, which is one of the important things that must be considered. Availability of building materials in a construction project is one of the most important capital. *Economic Order Quantity* (EOQ) method is the most frequently used method in determining order quantity in inventory management. In this study, it begins with data collection in the form of primary data and secondary data. This study entitled *Material Inventory Analysis Using the EOQ Method on the project* was carried out in order to determine the number of material orders. From the research that has been done, the results of the application of the EOQ method on the project are in the form of the number of material orders needed so as to minimize ordering costs, purchase costs, storage costs and reorder points that must be ordered optimally so that there is no material shortage throughout the project. From the calculation results, the total cost of cement for cement with 8 orders with a total of 284 sacks/order is Rp. -, and for gravel with 5 orders with a total of 30.71 m³/order, which is Rp.1,731,679,-

Keywords: *Economic Order Quantity*, *Material Inventory*, *Order Stage*, *Cost*.

Informasi Artikel: Pengajuan Repository pada September 2022/ *Submission to Repository on September 2022*

Pendahuluan/Introduction

Dalam melakukan sebuah pekerjaan proyek perlu adanya manajemen organisasi didalamnya, yang dimana akan mengatur kelangsungan proyek baik dari mutu, biaya dan waktu. Sebuah pekerjaan proyek tidak lepas dengan yang namanya material bahan, yang merupakan salah satu hal penting yang harus diperhatikan. Ketersediaan bahan material bangunan pada suatu proyek konstruksi merupakan salah satu modal yang cukup penting. Pada suatu proyek apabila terjadi kelebihan persediaan bahan, ini merupakan satu pemborosan karena dapat mengakibatkan kerusakan dan berkurangnya kualitas pada material karena terlalu lama dalam keadaan penyimpanan. Sebaliknya jika terjadi kekurangan material dapat mengganggu kelangsungan pekerjaan proyek di lapangan yang dapat mengakibatkan pekerjaan tidak selesai tepat waktu sesuai dengan kontrak yang sudah disepakati. Dengan adanya masalah ini dapat mengakibat-

kan perusahaan menghadapi resiko keterlambatan kegiatan sehingga perusahaan mengalami kerugian dan kehilangan kesempatan untuk mendapatkan keuntungan karena tidak bisa menyelesaikan pekerjaan tepat pada waktunya. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, masalah umum yang sering saya amati pada proyek yaitu pemesanan material yang jumlahnya terkadang menjadi masalah. Agar pelaksanaan proyek dapat berjalan lebih efektif, Oleh karena itu dibutuhkan suatu metode pengendalian persediaan dengan baik untuk mendapatkan tingkat persediaan yang optimum. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan suatu teknik penyelesaian masalah persediaan material [1]. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, masalah umum yang sering kali dihadapi adalah pemesanan material yang jumlahnya berlebihan atau yang tersedia terlalu banyak (*overstock*) ataupun pemesanan material yang terlalu sedikit (*understock*). Metode *Economic Order Quantity* merupakan suatu teknik penyelesaian masalah persediaan material untuk mengetahui jumlah material yang harus dipesan, dan disaat kapan pemesanan harus dilakukan agar mendapatkan biaya yang minimum sehingga tidak terjadi pemborosan baik dari segi material maupun biaya [2]. Untuk menanggulangi semua masalah tersebut suatu pengendalian persediaan diperlukan guna menjaga kesesuaian dalam kelangsungan dan kelancaran pelaksanaan proyek konstruksi. Sehingga kebutuhan material dalam proyek dapat terpenuhi dan menghindari terjadinya keterlambatan proyek.

Pada proyek saat ini sering terjadi kurangnya pengawasan terhadap material yang ada, banyak sekali material yang terbuang sia-sia di karenakan penempatan material yang salah, hal tersebut terjadi dikarenakan kapasitas gudang yang tidak mencukupi dan kuantitas pemesanan yang terlalu banyak sehingga beberapa material harus di taruh di luar pada gudang itu sendiri dan mengakibatkan beberapa material terbuang sia-sia seperti semen yang membeku dan pasir yang hanyut karena derasnya air hujan. Di lapangan sendiri selama ini dalam pengadaan dan pengendalian bahan material masih menerapkan sistim pengalaman maupun data-data yang lalu jadi perusahaan ini sendiri belum menggunakan manajemen atau analisis dengan metode EOQ (*Economic Order Quantity*).

Metode/Method

Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif adalah skripsi yang metode pengambilan data dan penelitiannya menggunakan metode wawancara dan pengamatan secara langsung di lapangan secara mendalam yang disebut dengan data primer, dari metode tersebut sumber data yang di dapatkan berupa arsip atau dokumen proyek di lapangan yang sumber datanya relevan dengan penelitian yang dilakukan. Pada penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis kebutuhan bahan yang digunakan agar dapat meminimalisir terjadinya kelebihan biaya dan kuantitas pengadaan material. Pengambilan data dilakukan dengan metode wawancara dan pengamatan secara langsung di lapangan secara mendalam yang disebut dengan data primer, dari metode tersebut sumber data yang di dapatkan berupa arsip atau dokumen proyek di lapangan yang sumber datanya relevan dengan penelitian yang dilakukan.

Hasil dan Pembahasan/ Result and Discussion

Analisa yang dibahas saat ini adalah aplikasi metode EOQ untuk persediaan material pada proyek jembatan pangkung dalem ruas jalan sp.3 Gitgit-Wanagiri, khususnya pada pekerjaan dari bulan september sampai dengan bulan desember. Material yang dibahas yaitu semen, pasir, dan krikil.

A. Perhitungan Volume Pekerjaan

Perhitungan volume pekerjaan abutmen diperoleh nilai total volume beton untuk pekerjaan abutmen adalah 236,44 m³, dari total hasil volume beton tersebut kemudian akan dilakukan tahap pemodelan perhitungan untuk menentukan biaya persediaan bahan, total kebutuhan bahan, fluktuasi jumlah pemesanan bahan, menghitung biaya pembelian bahan, dan titik pemesanan kembali secara optimal.

1. Menghitung Total Kebutuhan Semen

Berdasarkan dari hasil perhitungan total kebutuhan bahan, dari perhitungan data di lapangan didapatkan volume beton untuk pekerjaan abutment sebesar 236,44 m³, kemudian kebutuhan bahan di kali dengan volume beton pada pekerjaan abutmen dengan hasil perhitungan 90792,96 kg kemudian di bagi dengan berat 1 sak semen yang beratnya 40 kg. Jadi, jumlah kebutuhan semen pada pekerjaan beton untuk abutment 2270 sak semen bosowa, dengan biaya pembelian Rp.113.450.000. Kemudian dilakukan penentuan fluktuasi pemesanan.

2. Menghitung Total Kebutuhan Pasir

Berdasarkan dari hasil perhitungan total kebutuhan bahan, dari perhitungan data di lapangan didapatkan volume beton untuk pekerjaan abutment sebesar 236,44 m³, dengan kebutuhan bahan adalah 106,22 m³ pasir, dengan biaya pembelian Rp.13.277.500. Kemudian dilakukan penentuan fluktuasi pemesanan.

3. Menghitung Total Kebutuhan Krikil

Berdasarkan dari hasil perhitungan total kebutuhan bahan, dari perhitungan data di lapangan didapatkan volume beton untuk pekerjaan abutment sebesar 236,44 m³, dengan kebutuhan bahan adalah 106,22 m³ pasir, dengan biaya pembelian Rp.13.277.500. Kemudian dilakukan penentuan fluktuasi pemesanan.

B. Total Biaya Persediaan Material

1. Semen

Setelah biaya persediaan di hitung, hasilnya akan menunjukkan jumlah pemesanan serta jumlah semen optimal yang dapat dipesan sehingga menghasilkan biaya persediaan paling minimum. Di dapat :

Qoptimal : 284 sak

N-optimal : 8 x pesan

TIC (Total Inventory Cost) : Rp.757.323,-

2. Pasir

Setelah biaya persediaan di hitung, hasilnya akan menunjukkan jumlah pemesanan serta jumlah pasir optimal yang dapat dipesan sehingga menghasilkan biaya persediaan paling minimum. Di dapat :

Qoptimal : 15,18 m³

N-optimal : 7 x pesan

TIC (Total Inventory Cost) : Rp.8.058.579,-

3. Krikil

Setelah biaya persediaan di hitung, hasilnya akan menunjukkan jumlah pemesanan serta jumlah krikil optimal yang dapat dipesan sehingga menghasilkan biaya persediaan paling minimum. Di dapat :

Qoptimal : 30,71 m³

N-optimal : 5 x pesan

TIC (Total Inventory Cost) : Rp.1.732.679,-

C. Titik Pemesanan Kembali Material

1. Semen

Berdasarkan pada perhitungan titik pemesanan kembali pada semen, terdapat 8 kali pemesanan dengan daur pemesanan ulang 2 minggu dengan Qopt sebanyak 284 sak semen dengan lead time atau waktu tenggang pesanan 1 hari dan hasil yang di dapatkan adalah 20 sak. Jadi, titik pemesanan kembali dilakukan pada saat persediaan mencapai 20 sak.

2. Pasir

Berdasarkan pada perhitungan titik pemesanan kembali pasir, terdapat 7 kali pemesanan dengan daur pemesanan ulang 2 minggu dengan Qopt sebanyak 15,18 m³ pasir dengan lead time atau waktu tenggang pesanan 1 hari dan hasil yang di dapatkan adalah 7,75 m³. Jadi, titik pemesanan kembali dilakukan pada saat persediaan mencapai 7,75 m³ pasir.

3. Krikil

Berdasarkan pada perhitungan titik pemesanan kembali krikil, terdapat 5 kali pemesanan dengan daur pemesanan ulang 2 minggu dengan Q_{opt} sebanyak 30,71 m³ pasir dengan lead time atau waktu tenggang pesanan 1 hari dan hasil yang di dapatkan adalah 10,97 m³. Jadi, titik pemesanan kembali dilakukan pada saat persediaan mencapai 10,97 m³ krikil.

D. Analisis Situasi Proyek

Tabel 1. Kuantitas Pemesanan Bahan

Mutu Beton	Proposi Campuran Beton 1 m ³		
	Semen	Pasir	Krikil
K250	384 kg	692 kg	1039 kg
V. beton = 236.22 m ³	2270 sak	106.22 m ³	153.54 m ³
Q_{opt}	284 sak	15.18 m ³	30.71 m ³

Sumber : Data primer yang diolah 2022

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat kebutuhan material untuk volume pekerjaan beton 236.22 m³ adalah untuk semen 2270 sak, pasir 106,22 m³, dan untuk krikil 153,54 m³. Dengan Q_{opt} per pemesanan untuk semen 284 sak dengan 8 kali pesan, untuk pasir 15,18 m³ dengan 7 kali pemesanan, dan untuk krikil 30,71 m³ dengan 5 kali pemesanan.

Dari pengamatan langsung di lapangan melihat dari kondisi lahan penyimpanan bahan yang kurang memadai, untuk jumlah Q_{opt} pemesanan bahan semen, pasir, dan krikil dari hasil perhitungan kuantitas pemesanan yang paling optimal dapat diketahui bahwa pada proses penyimpanan material dengan jumlah Q_{opt} pada tabel di atas mencukupi untuk dilakukan penyimpanan pada lahan di lokasi yang dekat dengan pekerjaan pengecoran abutmen. Sesuai dengan pengamatan langsung di lapangan dan dengan jumlah tenaga kerja dilapangan mampu untuk menyelesaikan pekerjaan pengecoran pada pekerjaan abutmen per periode pekerjaan. Hal ini tentu saja akan menyebabkan tingkat pemakaian dalam suatu periode perencanaan menjadi lebih menentu dan kapan persediaan akan habis juga menjadi lebih terkontrol, guna menghindari terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan yang menyebabkan terjadi kerugian yang besar dari perusahaan.

Simpulan/Conclusion

Berdasarkan hasil analisa data dan uraian pembahasan yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari penelitian yang sudah dilakukan didapat hasil penerapan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) pada proyek Pembangunan Jembatan Pangkung Dalem Ruas Jalan Sp.3 Gitgit-Wanagiri melihat dari kapasitas gudang dan situasi di lapangan yang tidak begitu besar dan banyak sekali material yang terbuang metode ini sangat dapat di terapkan guna menentukan berapa jumlah pemesanan meterial yang dibutuhkan secara optimal sehingga dapat meminimalkan biaya pemesanan, biaya pembelian, biaya penyimpanan dan titik pemesanan kembali yang harus di pesan secara optimal sehingga tidak terjadi kehabisan material sepanjang proyek berlangsung.
2. Dari hasil analisa data persediaan material yang paling baik atau optimal pada pekerjaan abutmen di proyek Pembangunan Jembatan Pangkung Dalem Ruas Jalan Sp.3 Gitgit-Wanagiri dengan menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) adalah besarnya biaya pemesanan, biaya penyimpanan serta biaya kehabisan persediaan ditentukan oleh besar kecilnya jumlah pemesanan. Dari hasil perhitungan didapatkan hasil total biaya persediaan untuk semen dengan 8 kali pemesanan dengan jumlah 284 sak/pemesanan yaitu sebesar Rp.757.323,-, untuk pasir dengan 7

kali pemesanan dengan jumlah 15,18 m³/pemesanan yaitu sebesar Rp.8.058.579,-, dan untuk krikil dengan 5 kali pemesanan dengan jumlah 30,71 m³/pemesanan yaitu sebesar Rp.1.731.679,-

Ucapan Terima Kasih/Acknowledgment

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali, Bapak Ir. I Wayan Sudiasa MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali, Bapak Made Sudiarsa S.T., MT., selaku Ketua Program Studi D4 Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali dan Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan motivasi sehingga penulis dapat Repository Politeknik Negeri Bali menyelesaikan skripsi ini, Bapak I Made Budiadi ST. MT kemudian Bapak Fajar Surya Herlambang ST. MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam pembuatan skripsi, Bapak/Ibu Dosen selaku pengajar mata kuliah di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali, Seluruh staff kantor pusat PT. Adi Murti dan staff proyek Pembangunan Jembatan Pangkung Dalem Gitgit-Wanagiri yang telah memberikan kesempatan penulis dalam mencari data pada Proyek Pembangunan Jembatan pangkung Dalem Gitgit-Wanagiri, kepada orang tua dan segenap keluarga tercinta yang selalu hadir dengan cinta, doa, dan tidak pernah lelah dalam memberikan kasih sayang, motivasi, semangat, serta merupakan kekuatan terbesar bagi penulis untuk terus belajar dan tetap kuat ketika menghadapi situasi tersulit sekalipun, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dan memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi.

Referensi/ Reference

- [1] SETIAWAN, D. 2021. *Analisa Persediaan Bahan Material Bangunan Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ)*, Jurnal, Jurusan Teknik Sipil., Universitas 17 Agustus 1945, Samarinda.
- [2] Rampi Yohanis, Renly. 2018. *Pengendalian Biaya Persediaan Bahan Bangunan Dengan Metode Economic Order Quantity*, Jurnal, Jurusan Sipil, Universitas Sam Ratulangi, Manado.