

# Evaluasi Kebijakan *Cycle Count Inventory* Menggunakan Metode *Cycle Counting*

## Evaluating Cycle Count Inventory Policy Using Cycle Counting Method

Edo Rantou Wijaya\*, Vivi Febrianti

Politeknik ATI Padang, Jl. Bungo Pasang Tabing, Padang, 40171, Indonesia

Diterima: 27 Desember 2023; Direvisi: 7 Februari 2024; Disetujui: 16 Februari 2024

---

### ABSTRAK

PT ABC merupakan perusahaan 3PL (*Third Party Logistic*) yang menyediakan jasa outsourcing layanan logistik kepada perusahaan atau individu untuk melakukan satu atau lebih sebuah fungsi yang berada di dalam rantai pasokan. Salah satu kegiatan dari manajemen rantai pasokan yang ada di gudang X retail PT ABC adalah bagian inventory untuk kegiatan cycle counting. Cycle counting merupakan proses validasi akurasi persediaan barang secara terus menerus secara harian atau mingguan atau bulanan atau tahunan, sehingga setiap barang yang dimiliki dapat dihitung beberapa kali dalam satu tahun. Permasalahan yang terjadi di gudang X PT ABC adalah seringnya terjadi perbedaan jumlah stok fisik dengan stok pada system (discrepancy) divisi inventory di gudang X PT ABC. Metode cycle counting didasarkan pada kategori kecepatan keluar masuk suatu barang. Terdapat empat kategori yaitu barang yang memiliki kecepatan keluar masuk gudang tinggi berkategori fast-moving, barang yang memiliki kecepatan keluar masuk gudang rendah berkategori slow-moving, barang yang memiliki keluar masuk gudang sangat rendah berkategori non-moving, dan barang yang memiliki kecepatan keluar masuk gudang nihil berkategori potential dead stock. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi kegiatan cycle counting pada gudang X PT ABC dengan metode sampling stratifikasi dengan memperhatikan tingkat akurasi, frekuensi perhitungan persediaan, dan jumlah sampling per frekuensi. Hasil perhitungan menggunakan metode *cycle counting* di gudang X PT ABC memiliki tingkat akurasi yang tinggi yaitu 98,83 dengan frekuensi perhtingan siklus 200 kali dan jumlah sampling per frekuensi 22583 items.

Kata kunci: cycle counting, discrepancy, stratifikasi

### ABSTRACT

PT ABC is a 3PL (Third Party Logistics) company that provides outsourcing logistics services to companies or individuals to carry out one or more functions within the supply chain. One of the activities of supply chain management in the X retail warehouse PT ABC is the inventory section for cycle counting activities. Cycle counting is a process of validating the accuracy of inventory continuously on a daily or weekly or monthly or annual basis, so that each item owned can be counted several times in one year. Problems that occurred at warehouse X PT ABC is the frequent discrepancy between the amount of physical stock and the stock in the inventory division system (discrepancy) in warehouse X PT A B C. The cycle counting method is based on the category of speed in and out of an item. There are four categories, namely goods that have a high speed in and out of the warehouse in the fast-moving category, goods that have a low speed in and out of the warehouse in the slow-moving category, goods that have a very low speed in and out of the warehouse in the non-moving category, and goods that have a very low speed in and out of the warehouse zero warehouses in the potential dead stock category. The aim of this research is to evaluate cycle counting activities at warehouse X PT ABC with a stratified sampling method taking into account the level of accuracy, frequency of inventory calculations, and number of samples per frequency. Calculation results using the cycle counting method at warehouse X PT ABC has a high level of accuracy, namely 98.83 with a cycle frequency of 200 times and the number of samplings per frequency of 22583 items.

Key words: cycle counting, discrepancy, stratification

---

\*) Korespondensi:

Politeknik ATI Padang, Jl. Bungo Pasang Tabing, Padang, 40171, Indonesia; Email: edorantou@gmail.com

## PENDAHULUAN

Manajemen persediaan merupakan suatu faktor penting di dalam suatu Perusahaan (Karim *et al.*, 2018). Hal ini disebabkan pengelolaan persediaan membutuhkan belanja modal yang besar. Belanja modal tersebut salah satunya adalah kebutuhan akan gudang. Selain itu, terdapat masalah umum yang sering terjadi saat melakukan pengelolaan persediaan. Masalah umum tersebut disebut *Inventory Record Inaccuracy* (IRI) (Barratt *et al.*, 2018; Chuang & Oliva, 2015; Kök & Shang, 2014; Salehi Shahrabi, 2023; Shabani *et al.*, 2021; Tayi, 1985; Wijffels *et al.*, 2016). Penyebab utama dari IRI dapat diklasifikasikan atas empat kelompok (Fleisch & Tellkamp, 2005; Kök & Shang, 2014; Kumar & Arora, 1992; Wijffels *et al.*, 2016) yaitu *shrinkage*, *spoilage/supply error*, *misplaced inventories*, dan *transaction errors*. *Shrinkage* merupakan kehilangan persediaan yang menyebabkan jumlah persediaan pada rekaman data lebih besar atau sama dengan jumlah persediaan aktual. Masalah ini biasanya dapat disebabkan pencurian dan atau kerusakan persediaan. *Misplaced inventory* adalah persediaan yang ada di dalam gudang tetapi tidak dapat ditemukan pada area simpannya. *Transaction errors* adalah kesalahan identifikasi jumlah persediaan saat proses *inbound* dan *outbound*. *Spoilage* adalah kesalahan yang terjadi karena kerusakan pada persediaan. Dari keempat faktor penyebab terjadinya IRI, *shrinkage* adalah faktor yang paling sering terjadi (Kök & Shang, 2014; Rekik *et al.*, 2009; Shabani *et al.*, 2021; Wijffels *et al.*, 2016) dan diikuti *transaction errors* (Salehi Shahrabi, 2023). IRI dapat diselesaikan dengan metode *cycle counting* (Ballard, 1996; Buck & Sadowski, 1983; Gumrukcu *et al.*, 2008; Karim *et al.*, 2018; Kumar & Arora, 1992; Salehi Shahrabi, 2023; Spencer, 1995; Tayi, 1985; Wijffels *et al.*, 2016; Wilson, 1995) dan penggunaan teknologi RFID (Kök & Shang, 2014; Salehi Shahrabi, 2023).

*Cycle counting* adalah sebuah Teknik audit akurasi persediaan, dimana persediaan dihitung menggunakan siklus terjadwal tidak sekali setahun (Gumrukcu *et al.*, 2008; Spencer, 1995). Tujuan dari Teknik ini untuk meningkatkan akurasi perhitungan/rekaman persediaan. Semakin sering frekuensi perhitungan persediaan dilakukan semakin tinggi akurasi yang dicapai. Biasanya *cycle counting* dilakukan oleh Perusahaan dalam rentang mingguan, bulanan, atau tahunan. *Cycle counting* memiliki enam metodologi (Wijffels *et al.*, 2016) dan lima prosedur (Tayi, 1985). Enam metodologi *cycle counting* yaitu *random*, *ABC*,

*process control*, *opportunity-based*, *transaction-based*, dan *location-based*. Lima prosedur antara lain *ABC system*, *reorder system*, *receiver systems*, *zero-balance system*, dan *transaction system*. Penentuan frekuensi perhitungan rekaman persediaan dan jumlah persediaan yang dihitung adalah hal yang penting untuk diperhatikan saat melakukan *cycle counting* (Salehi Shahrabi, 2023; Spencer, 1995; Tayi, 1985; Wijffels *et al.*, 2016).

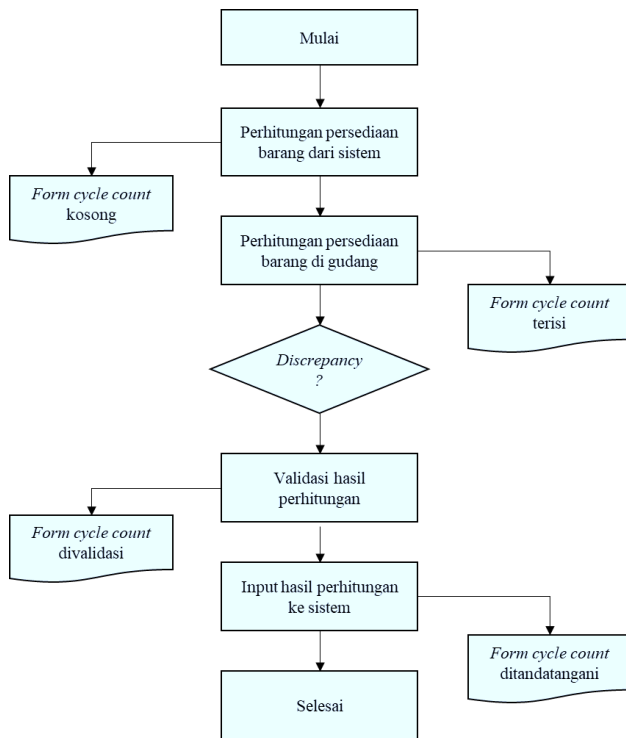
Pada penelitian ini dilakukan studi kasus pada satu divisi di gudang PT ABC. PT ABC adalah sebuah Perusahaan yang bergerak di industri jasa logistik. Salah satu bisnis utamanya penyewaan gudang kepada pelanggan bisnis. Oleh karena itu, PT ABC memiliki beberapa gudang besar yang tersebar di wilayah JABODETABEK. Penelitian ini terkonsentrasi pada satu gudang X pada divisi penerimaan. Saat ini PT ABC telah melakukan *cycle counting* untuk menentukan tingkat akurasi perhitungan persediaan di gudang. Permasalahan yang saat ini terjadi adalah terdapat ketidaksesuaian jumlah persediaan di gudang (aktual) dengan jumlah persediaan di dalam sistem informasi (*discrepancy*). Hal ini mengakibatkan terhambatnya proses *order picking* kepada pelanggan. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metodologi *cycle counting* ABC dan prosedur system ABC. Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu PT ABC menentukan jumlah perhitungan persediaan untuk setiap siklusnya dan penentuan frekuensi siklus perhitungan persediaan untuk setiap jenis klasifikasi barang. Barang diklasifikasikan berdasarkan laju keluar masuk barang dari dan ke dalam gudang. Gudang X memiliki tiga lokasi yang berbeda.

Pada subseksi selanjutnya akan dijelaskan terkait metode penelitian yang digunakan, yang berisi tentang data dan metodologi penelitian. Hasil dan Pembahasan yang menjelaskan hasil perhitungan dan analisis dari perhitungan yang didapatkan, kesimpulan yang menjelaskan implikasi dari hasil yang diperoleh, serta diskusi terkait penelitian selanjutnya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dari bulan Januari sampai Maret 2023 dengan melakukan serangkaian kegiatan. Mulai dari melakukan identifikasi masalah, observasi lapangan, melakukan kajian Pustaka, mengumpulkan data yang relevan, melakukan pengolahan data, melakukan analisis, menarik kesimpulan dan saran. Metode *cycle counting* digunakan pada penelitian ini untuk

meningkatkan akurasi perhitungan persediaan. Proses *cycle counting* pada gudang X PT ABC terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Prodedur *cycle counting* di gudang X PT ABC

Penelitian dilakukan terhadap tiga gudang X PT ABC. Tabel 1 memberikan gambaran data yang diperoleh dari ketiga gudang tersebut.

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa dari total jumlah persediaan ketiga gudang adalah 4519251 barang. Total jumlah kesalahan hitung adalah 52902. PT ABC telah menerapkan stratifikasi barangnya didasarkan kepada frekuensi keluar masuk barang dari dan ke gudang. Stratifikasi tersebut membagi barang ke dalam empat kategori, yaitu *fast moving*, *slow moving*, *non-moving*, dan *dead stock*.

Tabel 1. Data persediaan di gudang X PT ABC selama tiga bulan

Gudang	Jumlah persediaan (items)	Discrepancy (items)
X1	2187401	31076
X2	1726258	9338
X3	605092	12488
Total	4519251	52902

Tabel 2 memberikan gambaran tentang stratifikasi barang di gudang X PT ABC dan jumlah persediaan serta *discrepancy*-nya. Metodologi *cycle counting* yang dipilih adalah ABC dengan prosedur ABC system (Tayi, 1985; Wijffels et al., 2016) dan

pendekatan *stratified sampling* (Buck & Sadowski, 1983; Spencer, 1995; Tayi, 1985; Wilson, 1995).

Pendekatan ABC digunakan untuk mengelompokkan frekuensi perhitungan persediaan dan jumlah perhitungan persediaan. Pengelompokan didasarkan perbandingan nilai setiap barang dengan barang lainnya dan frekuensi penggunaan dari setiap barang (Spencer, 1995). Prosedur *cycle counting* berdasarkan pendekatan *stratified sampling* (Tayi, 1985) terdiri dari penetapan strata, penentuan jumlah lokasi, penentuan kategori untuk setiap jenis lokasi/ABC, penetapan Batasan ABC (nilai uang atau frekuensi), dan perhitungan jumlah persediaan dan frekuensi perhitungan persediaan. Pada penelitian ini *strata sampling* didasarkan kepada frekuensi keluar masuk barang.

Tabel 2. Data persediaan per lokasi per stratifikasi di gudang X PT ABC selama tiga bulan

Gudang	Stratifikasi	Jumlah persediaan (items)	Discrepancy (items)
X1	<i>Fast moving</i>	316087	9047
	<i>Slow moving</i>	974988	17244
	<i>Non-moving</i>	862188	4128
	<i>Dead stock</i>	34128	657
	Total	2187401	31076
X2	<i>Fast moving</i>	118885	4575
	<i>Slow moving</i>	32879	1046
	<i>Non-moving</i>	1571559	3411
	<i>Dead stock</i>	3435	306
	Total	1726258	9338
X3	<i>Fast moving</i>	16070	136
	<i>Slow moving</i>	28622	346
	<i>Non-moving</i>	559981	11801
	<i>Dead stock</i>	419	25
	Total	605092	12488

Berdasarkan Gumrukcu et al (Gumrukcu et al., 2008), Tayi (Tayi, 1985), dan Nurfala et al (Harly Mifta Nurmala, Dida Diah Damayanti, 2015) yang digunakan, maka prosedur *cycle counting* pada penelitian ini dimodifikasi dengan tahapan berikut:

- Perhitungan tingkat akurasi total seluruh lokasi, perhitungan tingkat akurasi per lokasi dan perhitungan tingkat akurasi barang per stratifikasi barang.

$$A = \frac{T_A}{T_T} \times 100\% \tag{1}$$

A = tingkat akurasi

T<sub>A</sub> = jumlah total perhitungan persediaan akurat

T<sub>T</sub> = jumlah total perhitungan persediaan keseluruhan

- b. Perhitungan frekuensi perhitungan persediaan ketiga gudang, perhitungan frekuensi persediaan per lokasi, dan perhitungan frekuensi persediaan per stratifikasi barang.

$$f = \frac{1-A}{A(\sqrt{T_T})} \quad (2)$$

$f$  = frekuensi perhitungan *cycle counting*

$A$  = tingkat akurasi

$V$  = variansi

$T_T$  = jumlah total perhitungan keseluruhan

- c. Perhitungan jumlah *sampling* perhitungan *cycle counting* untuk ketiga gudang, per lokasi, per stratifikasi.

$$N = \frac{T_T}{f} \quad (3)$$

$N$  = jumlah *sampling* perhitungan *cycle counting*

$T_T$  = jumlah total perhitungan persediaan keseluruhan

$f$  = frekuensi perhitungan *cycle counting*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tingkat akurasi *cycle counting*

Persamaan 1 digunakan untuk menghitung tingkat akurasi total, per gudang, dan per gudang per stratifikasi. Tabel 3 memberikan hasil perhitungan tingkat akurasi total. Jumlah persediaan yang digunakan berbeda untuk setiap lokasi yang diamati. Jika yang dihitung adalah akurasi total, maka total jumlah persediaan yang dimaksud adalah jumlah total keseluruhan persediaan barang untuk ketiga gudang. Jika yang dihitung adalah akurasi setiap gudang, maka total jumlah persediaan yang dimaksud adalah jumlah total persediaan untuk setiap gudang. Jika akurasi yang dihitung adalah akurasi setiap kategori stratifikasi maka total jumlah persediaan yang dimaksud adalah jumlah total persediaan setiap kategori. Hal ini berlaku untuk perhitungan frekuensi dan jumlah *sampling cycle counting*.

### Frekuensi perhitungan persediaan *cycle counting*

Persamaan 2 digunakan untuk menghitung frekuensi persediaan total, per gudang, per stratifikasi barang. Sedangkan variansi yang dimaksud adalah variansi dari *discrepancy* yang terjadi untuk setiap frekuensi yang dihitung. Jika yang dihitung adalah frekuensi total, maka *discrepancy* di setiap gudang yang digunakan. Jika yang dihitung adalah frekuensi gudang maka *discrepancy* untuk setiap stratifikasi di gudang yang digunakan. Dan jika yang dihitung frekuensi stratifikasi, maka *discrepancy* pada setiap jenis stratifikasi di setiap gudang yang digunakan.

### Jumlah *Sampling cycle counting*

Persamaan 3 digunakan untuk menghitung jumlah *sampling* total untuk sekali *cycle counting*, jumlah *sampling* per gudang, dan per stratifikasi barang

Tabel 3. Rangkuman hasil perhitungan tingkat akurasi, frekuensi perhitungan, dan jumlah *sampling*

Keterangan	Tingkat akurasi (%)	Frekuensi perhitungan (kali)	Jumlah <i>sampling</i> (items)
Total	98,83	200,11	22583,56
X1	98,58	917,665	2383,66
X2	99,46	3549,54	486,47
X3	97,94	573,41	1055,25
<i>fast moving</i>	96,91	1272,865	264,55
<i>Slow moving</i>	98,20	469,155	2209,29
<i>Non-moving</i>	99,35	2033,515	1472,19
<i>Dead stock</i>	97,40	22860,91	1,66

Tabel 3 menjelaskan metode *cycle counting* yang dijalani oleh PT ABC pada gudang X. berdasarkan tingkat akurasi saat ini gudang X PT ABC memiliki tingkat akurasi *cycle counting* tinggi (> 95%), yaitu 98,83%. Hal ini mengindikasikan kegiatan *cycle counting* pada gudang X PT ABC secara keseluruhan mampu mengatasi IRI yang sudah, sedang, dan atau akan terjadi. Tingkat akurasi juga tetap tinggi pada saat ketiga gudang di amati satu per satu. Gudang X1 memiliki tingkat akurasi 98,58%, gudang X2 99,46%, dan gudang X3 97,94%. Pada saat dilakukan stratifikasi berdasarkan empat kategori tingkat akurasi *cycle counting* tetap tinggi, yaitu 96,91%, 98,2%, 99,35%, dan 97,40%. Namun, pada saat proses stratifikasi dilakukan dengan membagi barang menjadi empat kategori nilai *discrepancy* semakin meningkat. Hal ini ditandai dengan penurunan tingkat akurasi dari awalnya tingkat akurasi total sampai dipecah menjadi empat kategori.

Tingkat akurasi yang tinggi diperoleh menurut frekuensi perhitungan persediaan *cycle counting* dan jumlah *sampling* yang dipilih. Frekuensi perhitungan *cycle counting* total 200 kali dilakukan selama rentang periode tiga bulan. Setiap kali perhitungan diambil *sampling* sebanyak 22583 *items*. Frekuensi perhitungan *cycle counting* per gudang secara berturut-turut adalah 917 kali, 3549 kali, dan 573 kali. Setiap kali perhitungan persediaan, jumlah *sampling* per gudang secara berturut-turut adalah 2383 *items*, 486 *items*, 1055 *items*. Sedangkan untuk frekuensi perhitungan persediaan per stratifikasi secara berturut-turut adalah 1727 kali, 469 kali, 2033 kali, 22860 kali. Dengan setiap kali perhitungan jumlah *sampling*

yang dipilih secara berturut-turut adalah 264 *items*, 2209 *items*, 1472 *items*, satu *items*. Selain itu, frekuensi perhitungan juga dipengaruhi oleh nilai variansi yang diperoleh dari sebaran nilai *discrepancy* untuk setiap data pengamatan.

Berdasarkan penjelasan pada dua paragraf sebelumnya, dapat dianalisis bahwa semakin persediaan yang diamati distratifikasi, maka akan semakin rinci tingkat akurasi yang diperoleh. Selain itu, semakin banyak kategori stratifikasi, maka akan semakin riil tingkat akurasi. Hal ini ditandai dengan semakin turunnya tingkat akurasi saat stratifikasi dilakukan berdasarkan empat kategori barang/*items* yaitu semakin banyak frekuensi perhitungan dilakukan maka akan semakin kecil jumlah *sampling* yang dipilih.

### KESIMPULAN

Perusahaan melakukan kegiatan *cycle counting* dengan memperhatikan aspek stratifikasi. Stratifikasi dapat memberikan hasil tingkat akurasi, frekuensi perhitungan, dan jumlah *sampling* yang lebih riil. Aspek data masih menggunakan data historis atau belum mempertimbangkan data saat ini dan akan datang, maka penelitian ini hanya menganalisis kegiatan *cycle counting* yang belum memberikan solusi terkait *discrepancy*, yaitu jenis *shrinkage* dan *transactions errors*.

Terimakasih kepada pihak yang telah membantu penelitian ini, yaitu pihak karyawan di gudang X PT ABC, pihak Manajemen PT ABC, pihak kampus Politeknik ATI Padang dan pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ballard, R.L. 1996. Methods of inventory monitoring and measurement. *Logistics Information Management*, 9(3): 11-18. <https://doi.org/10.1108/09576059610116653>
- Barratt, M., T.J. Kull & A.C. Sodero. 2018. Inventory record inaccuracy dynamics and the role of employees within multi-channel distribution center inventory systems. *Journal of Operations Management*, 63(September): 6-24. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2018.09.003>
- Buck, J.R., & R.P. Sadowski. 1983. Optimum stratified cycle counting. *IIE Transactions (Institute of Industrial Engineers)*, 15(2): 119-126. <https://doi.org/10.1080/05695558308974622>
- Chuang, H.H.C., & R. Oliva. 2015. Inventory record inaccuracy: Causes and labor effects. *Journal of Operations Management: 39-40*, 63-78. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2015.07.006>
- Fleisch, E., & C. Tellkamp. 2005. Inventory inaccuracy and supply chain performance: A simulation study of a retail supply chain. *International Journal of Production Economics*, 95(3): 373-385. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2004.02.003>
- Gumrukcu, S., M.D. Rossetti, & N. Buyurgan. 2008. Quantifying the costs of cycle counting in a two-echelon supply chain with multiple items. *International Journal of Production Economics*, 116(2): 263-274. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.09.006>
- Nurmala, H.M., D.D. Damayanti, B. Santoso. 2015. Usulan Perancangan Stock Take Policy Untuk Mengurangi Biaya Pada Aktivitas Stock Take Menggunakan Metode *Cycle Counting* Pada Perusahaan Retail PT XYZ. *EProceedings* 2(2): 3958-3964.
- Karim, N.A., Nawawi, A., & Salin, A.S.A.P. 2018. Inventory control weaknesses – a case study of lubricant manufacturing company. *Journal of Financial Crime*, 34(1): 1-16.
- Kök, A.G., & Shang, K.H. 2014. Evaluation of cycle-count policies for supply chains with inventory inaccuracy and implications on RFID investments. *European Journal of Operational Research*, 237(1): 91-105. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.01.052>
- Kumar, S., & S. Arora. 1992. Development of Internal Audit and Cycle-counting Procedures for Reducing Inventory Miscounts. *International Journal of Operations & Production Management*, 12(3): 61-70. <https://doi.org/10.1108/01443579210008123>
- Rekik, Y., E. Sahin, & Y. Dallery. 2009. Inventory inaccuracy in retail stores due to theft: An analysis of the benefits of RFID. *International Journal of Production Economics*, 118(1): 189-198. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.08.048>
- Salehi Shahrabi, M. 2023. A quantitative analysis of inaccuracy inventory reducing in multi-period mode: Comparison between RFID and inventory counting. *Computers and Industrial Engineering*, 177(October 2021), 109089. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2023.109089>
- Shabani, A., G. Maroti, S. de Leeuw, & W. Dullaert. 2021. Inventory record inaccuracy and store-level performance. *International Journal of*

- Production Economics*, 235(March), 108111.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108111>
- Spencer, M.S. 1995. Cycle counting in a JIT environment using V-A-T focusing. *International Journal of Production Research*, 33(6): 1699-1708.  
<https://doi.org/10.1080/00207549508930237>
- Tayi, G.K. 1985. Optimal inventory cycle counting. *Omega*, 13(6): 535-539.  
[https://doi.org/10.1016/0305-0483\(85\)90041-6](https://doi.org/10.1016/0305-0483(85)90041-6)
- Wijffels, L., V. Giannikas, P. Woodall, D. McFarlane, & W. Lu. 2016. An enhanced cycle counting approach utilising historical inventory data. *IFAC-PapersOnLine*, 49(12), 1347-1352.  
<https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2016.07.748>
- Wilson, J.M. 1995. Quality control methods in cycle counting for record accuracy management. *International Journal of Operations and Production Management*, 15(7): 27-39.  
<https://doi.org/10.1108/01443579510090390>