

Kerangka Kerja Evaluasi Kesesuaian Implementasi Vendor Managed Inventory

The Suitability Evaluation Framework of Vendor Managed Inventory Implementation

Wiwis Undariyanto ^{a,1}, Senator Nur Bahagia ^{b,2}

^{a,b} Institut Teknologi Bandung, Bandung, Indonesia

¹*wiwis.undariyanto@gmail.com, ²senatormurb@yahoo.co.id

*corresponding e-mail

This is an open access article under the terms of the CC-BY-NC license

ABSTRACT

The aim of this research is Vendor Managed Inventory (VMI) collaborating in the supply chain. Suppliers are responsible for the availability of customer goods. VMI developed in the retail industry, the VMI concept has been used in the logistics industry. The successful application of the VMI concept has become an interesting research topic for academics and practitioners. This research develops a conceptual framework for evaluating the suitability of implementing VMI for a product in a specific company. Method through systematic literature review. The result of the research is a framework for the suitability of VMI implementation. The three dimensions of the product-related framework consist of 12 elements and 39 indicators that can be used for further research.

Keywords: *vendor managed inventory, collaboration, conceptual framework, suitability*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah *Vendor Managed Inventory (VMI)* yang berkolaborasi dalam rantai pasok. Pemasok bertanggung jawab terhadap ketersediaan barang pelanggan. VMI berkembang dalam industri ritel, konsep VMI telah digunakan dalam industri logistik. Keberhasilan penerapan konsep VMI ini menjadi topik penelitian yang menarik bagi akademisi dan praktisi. Penelitian ini mengembangkan kerangka kerja konseptual evaluasi kesesuaian implementasi VMI suatu produk dalam perusahaan secara spesifik. Metode melalui kajian literatur secara sistematis. Hasil penelitian adalah kerangka kerja kesesuaian implementasi VMI. Tiga dimensi kerangka kerja terkait produk terdiri dari 12 elemen dan 39 indikator yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

Kata kunci: *vendor managed inventory, kolaborasi, kerangka kerja konseptual, kesesuaian.*

A. Pendahuluan

Suatu perusahaan membutuhkan manajemen rantai pasok barang inventori untuk mendukung operasionalnya. Oleh karena itu, bagaimana cara menjaga ketersediaan barang dengan biaya seminimal mungkin menjadi permasalahan yang perlu dipecahkan oleh manajemen perusahaan. Salah satu strategi manajemen inventori yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kinerja rantai pasokan adalah *Vendor Managed Inventory* (VMI) (Niranjan et al., 2012). Sistem ini dipelopori oleh perusahaan ritel Walmart dan Procter & Gamble pada tahun 1980-an dan saat ini diimplementasikan oleh banyak perusahaan baik retail maupun non retail (Niranjan et al., 2012).

VMI adalah inisiatif rantai pasokan dengan vendor memutuskan tingkat inventori setiap produk dan kebijakan inventornya untuk mempertahankan level tersebut (Sari, 2008). Manajemen rantai pasok menekankan hubungan keterkaitan antar entitas yang terlibat sehingga aspek kolaborasi menjadi hal

yang penting. Kolaborasi dalam rantai pasok terjadi ketika dua atau lebih organisasi yang independen bekerja sama untuk merencanakan dan melaksanakan operasi rantai pasokan (Simatupang & Sridharan, 2002).

VMI memberikan manfaat yang banyak diantaranya pengurangan efek *bullwhip* yang akan meningkatkan pelayanan, ketersediaan barang, utilisasi, fleksibilitas dan mengurangi biaya (Achabal et al., 2000; Bookbinder et al., 2010; Disney & Towill, 2003; Loro & Mangiaracina, 2021; Parsa et al., 2017; Vigtil, 2007). Manfaat ini merupakan hasil dari transparansi informasi permintaan/kebutuhan pelanggan sehingga karakteristik sistem inventori dari awalnya tidak pasti atau probabilistik menjadi deterministik. Tujuan penerapan VMI adalah untuk memastikan ketersediaan produk dengan biaya logistik rendah dan mempertahankan tingkat persediaan serendah mungkin di seluruh rantai pasok (Hammer & Bernasconi, 2016).

Meskipun manfaat potensial dari penerapan VMI telah dibuktikan dari berbagai penelitian, hambatan-hambatan yang ada

Tabel 1 Ringkasan Penelitian Sebelumnya

Peneliti/Penulis	Fokus	Dimensi/Elemen yang digunakan
Stahl Elvander et al. (2007)	Kerangka kerja karakterisasi VMI	Dimensi terkait inventori, dimensi terkait informasi, dimensi terkait keputusan, dimensi terkait tingkat integrasi sistem
Vigtil (2007)	Implementasi VMI	Pertukaran informasi, pengukuran kinerja, area kolaborasi, hubungan antar organisasi, dan karakteristik produk dan pasar
Whipple et al. (2010)	Perbedaan inventori kolaborasi dan tradisional	Aktivitas hubungan, komitmen, kepercayaan, <i>reward/cost sharing</i> , investasi, komunikasi, dan pertukaran informasi
Borade et al. (2013)	Kerangka kerja adopsi VMI	Penggerak adopsi, penggerak strategis, wawasan praktik VMI, wawasan praktik berbagi informasi, prasyarat, dorongan untuk adopsi, motif untuk adopsi
Niranjan et al. (2012)	Persyaratan implementasi VMI	Persyaratan terkait produk, pemasok, dan perusahaan pembeli
Hammer & Bernasconi (2016)	Implementasi VMI	Evaluasi, perencanaan, pemilihan produk dan mitra kerja, penetapan kinerja, sistem informasi
Sumrit (2019)	Kesesuaian implementasi VMI	Karakteristik rumah sakit, karakteristik vendor, karakteristik budaya kolaboratif, karakteristik penyelaras proses, karakteristik infrastruktur teknologi informasi

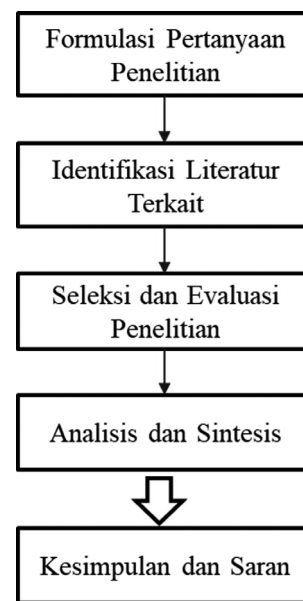
perlu mendapat perhatian. Manfaat, risiko dan tantangan dalam berbagai jenis sistem VMI dalam konteks yang berbeda baik vendor dan pembeli dapat mempengaruhi keberhasilan VMI secara signifikan (Ståhl Elvander et al., 2007). Hal ini yang membedakan dalam implementasi VMI di industri retail dan non retail. Inisiatif VMI kadang menemui kegagalan dalam memperoleh manfaat yang awalnya diharapkan sehingga menjadi kerugian bagi salah satu pihak atau bahkan keduanya.

Beberapa penelitian telah mengusulkan kerangka kerja adopsi VMI yang terdiri atas dimensi dan indikator yang berbeda sebagaimana Tabel 1. Penelitian-penelitian ini belum komprehensif dalam membahas dimensi, elemen dan indikator secara terintegrasi. Selain itu, perlu adanya penelitian yang mengembangkan kerangka kerja adopsi VMI secara spesifik dalam perusahaan (Borade et al., 2013). Hal ini disebabkan karena setiap perusahaan memiliki karakteristik yang berbeda. Dengan demikian terbuka penelitian kerangka kerja implementasi VMI suatu produk yang spesifik dalam perusahaan dengan mempertimbangkan dimensi, elemen dan indikator yang diusulkan dari penelitian terdahulu dan teori.

Penelitian ini bertujuan mengusulkan kerangka kerja konseptual untuk mengevaluasi kesesuaian implementasi VMI dalam penyediaan produk yang dibutuhkan perusahaan secara spesifik. Kerangka kerja terdiri atas dimensi, elemen dan indikator. Kerangka kerja ini dapat berkontribusi pada pengembangan bidang studi VMI. Untuk mencapai ini, penelitian ini menggunakan studi literatur untuk mengidentifikasi dimensi, elemen dan indikator kesesuaian implementasi VMI suatu produk dipandang dari pihak perusahaan pembeli dan pihak pemasok.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan kajian literatur yang sistematis untuk mencapai tujuannya. Kerangka kerja disusun berdasarkan literatur yang dikaji untuk membangun kerangka kerja usulan. Tinjauan ini menjelaskan tentang pemilihan literatur, kata kunci, periode pencarian sehingga memungkinkan pembaca untuk mengevaluasi validitas penelitian ini.



Gambar 1 Langkah Sistematis Tinjauan

Langkah pertama adalah menetapkan pertanyaan penelitian. Pertanyaan penelitian yang menjadi pedoman dalam proses tinjauan literatur pada penelitian ini adalah dimensi, elemen, dan indikator apa saja yang mempengaruhi kesesuaian implementasi VMI suatu produk dalam perusahaan?

Langkah kedua terkait menemukan literatur yang sesuai dengan penelitian ini berdasarkan kata kunci dari sumber *database* yang ditentukan. Kata kunci yang digunakan adalah *vendor managed inventory*, *suitability*, *readiness*, *feasibility*, *collaboration*, *implementation*, dan *evaluation*. *Database* yang dipilih adalah Scopus dan Sci-Hub karena memiliki sumber daya yang banyak. Selain itu,

sumber referensi lain yang digunakan adalah buku terkait inventori dan implementasi VMI.

Setelah literatur teridentifikasi, langkah ketiga adalah memilih dan evaluasi literatur yang paling relevan dengan penelitian ini. Hanya artikel dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia yang dipilih untuk memastikan representasi yang baik dari subjek penelitian.

Tahap keempat adalah analisis dan sintesis. Data yang relevan diekstraksi dari literatur, disintesis dan dievaluasi. Setiap faktor terkait kesuksesan implementasi VMI diambil dari dokumen. Analisis isi materi dilakukan dengan memisahkan dimensi, elemen dan indikator. Hanya dimensi, elemen, dan indikator yang diteliti dan diusulkan minimal dua peneliti atau penulis yang digunakan dalam pengembangan kerangka kerja ini.

Terakhir, tahap kelima, seluruh proses peninjauan literatur secara sistematis dibuat laporan yang berisi hasil dari penelitian dalam bentuk kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya

C. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan model Niranjana et al. (2012) sebagai model acuan untuk dikembangkan. Penelitian ini mempertahankan dimensi yang digunakan model acuan yaitu dimensi persyaratan terkait produk, dimensi terkait perusahaan, dan dimensi terkait pemasok. Alasan logisnya bahwa dalam kolaborasi VMI ada tiga hal yang perlu dipertimbangkan yaitu produk yang dikelola, pemasok produk tersebut dan perusahaan pembeli yang menggunakan produk tersebut. Berdasarkan kajian literatur tersebut hanya model ini yang memuat tiga hal tersebut secara utuh dalam satu kerangka kerja. Model acuan ini juga menjadi referensi beberapa peneliti lain diantaranya (Emmerich, 2022; Hammer & Bernasconi, 2016; Lechtenberg et al., 2017; Sumrit, 2019; Watson et al., 2012; Zhang et al., 2019).

Pengembangan model dimulai dengan penurunan dimensi menjadi elemen-elemen

model yang diusulkan beberapa peneliti lain. Elemen model menjadi variabel laten sehingga perlu diturunkan menjadi indikator model yang terukur. Indikator-indikator inilah yang nantinya dapat dilakukan survei tingkat kepentingan dalam penelitian selanjutnya.

Dimensi Persyaratan Terkait Produk

Dimensi persyaratan terkait produk diturunkan menjadi empat elemen. Elemen pertama terkait karakteristik produk. Karakteristik produk sebagai persyaratan implementasi VMI. Produk yang standar dengan sifat produk berulang dan identifikasi yang standar adalah karakteristik produk yang sesuai dengan sistem VMI (Niranjana et al., 2012). Produk standar artinya vendor tidak memproduksi produk yang disesuaikan. Produk standar diproduksi oleh vendor dengan spesifikasi dan karakteristik yang seragam. Dengan demikian, ketika lini produksi memproduksi produk dengan spesifikasi yang seragam, kecepatan pengiriman dan pengisian ulang produk ini menjadi efisien. Penentuan jenis barang yang akan dikelola dengan VMI dapat berdasarkan atas tingkat kepentingan (Bahagia, 2023). Tingkat kepentingan yang dimaksud adalah tingkat konsumsi dan stabilitas permintaan. Ada tiga kategori barang yang sesuai dengan sistem VMI yaitu jenis barang kategori A (sesuai analisis ABC) dengan tingkat stabilitas permintaan tinggi, jenis barang kategori A (sesuai analisis ABC) dengan tingkat stabilitas permintaan medium, dan jenis barang kategori B (sesuai analisis ABC) dengan tingkat stabilitas permintaan medium. Selain tingkat kepentingan, identifikasi jenis barang dapat berdasarkan atas dampak strategis internal dan risiko pasokan eksternal (Bahagia, 2023). Jenis barang yang sesuai untuk dikelola dengan sistem VMI adalah kategori *strategic* (dampak besar dan risiko tinggi pada bisnis) dan kategori *leverage* (dampak besar dan risiko rendah).

Elemen kedua terkait karakteristik permintaan. VMI cocok untuk produk yang memiliki permintaan yang stabil atau variansi rendah (Niranjana et al., 2012). Ini berarti

perkiraan permintaan produk terkendali menggunakan sistem perhitungan yang tepat memberikan kontribusi untuk peramalan permintaan yang akurat. Permintaan yang stabil berdampak positif pada perkiraan frekuensi pengisian pemasok. Dampak ini akan mengurangi ketidakpastian pemasok dalam produksi produk dan mencegah kerugian yang disebabkan oleh produk yang berlebihan atau terlalu sedikit. Tinggi rendahnya permintaan akan mempengaruhi tingkat kemanfaatan VMI bagi vendor dan perusahaan. Dengan demikian indikator ini dapat menjadi persyaratan implementasi VMI.

Elemen ketiga terkait tingkat pelayanan. Elemen ini merupakan tujuan penerapan sistem kolaborasi. Kinerja sistem VMI dapat diukur dari tingkat pelayanan yang dapat diberikan oleh pengelola VMI (vendor) kepada perusahaan. Tingkat pelayanan dipengaruhi oleh faktor kualitatif dan faktor kuantitatif. Ada beberapa indikator yang bisa diukur dari elemen tingkat pelayanan yaitu tingkat ketersediaan, kemampuan pelayanan dan *intangible service* (Bahagia, 2006).

Dimensi Persyaratan Terkait Vendor

Dimensi persyaratan terkait vendor terdiri dari lima elemen. Elemen pertama terkait ongkos rantai pasok. Elemen ini juga merupakan tujuan penerapan sistem kolaborasi inventori bagi vendor. Ongkos rantai pasok terkait operasional vendor pemasok dalam mengelola pasokan produk sampai ke konsumen (perusahaan). Ongkos rantai pasok terdiri atas ongkos produksi, ongkos inventori dan ongkos transportasi (Vigtil, 2007). Sistem kolaborasi VMI secara umum dapat menurunkan ongkos rantai pasok (Bookbinder et al., 2010; Vigtil, 2007).

Elemen kedua terkait sistem informasi. VMI membutuhkan sistem informasi yang handal untuk implementasinya (Emmerich, 2022; Hammer & Bernasconi, 2016; Niranjana et al., 2012; Sumrit, 2019; Vigtil, 2007). Hal ini berkaitan dengan proses pertukaran data dan informasi yang mendukung VMI (Emmerich, 2022; Hammer & Bernasconi, 2016; Niranjana

et al., 2012; Sumrit, 2019; Vigtil, 2007). Kecepatan pertukaran data dan informasi menjadi faktor keberhasilan pemesanan dan pengisian ulang produk. Untuk itu, integrasi sistem informasi antara vendor dan perusahaan VMI menjadi penting (Emmerich, 2022; Hammer & Bernasconi, 2016; Niranjana et al., 2012; Sumrit, 2019; Vigtil, 2007). Tanpa sistem informasi yang terintegrasi dan dapat diandalkan, keberhasilan VMI sulit dicapai.

Elemen ketiga terkait biaya dan manfaat. VMI adalah salah proyek strategis yang memberikan manfaat dan membutuhkan biaya (Hammer & Bernasconi, 2016; McLaren et al., 2002; Vigtil, 2007). Manfaat yang dihasilkan bagi vendor diantaranya penurunan biaya rantai pasok, dan peningkatan pendapatan. Biaya implementasi VMI diantaranya biaya investasi/sistemik dan biaya operasional VMI. Tingkat kemanfaatan VMI menjadi perhatian penting bagi manajemen vendor untuk menentukan keberlangsungan implementasi VMI.

Elemen keempat terkait pemilihan vendor. Kinerja vendor adalah kunci utama implementasi VMI. Vendor yang memenuhi kualifikasi, berkinerja baik dan dapat dipercaya menjadi faktor keberhasilan sistem VMI (Emmerich, 2022; Hammer & Bernasconi, 2016; Niranjana et al., 2012; Sumrit, 2020; Vigtil, 2007). Kolaborasi VMI memberikan tanggung jawab pengelolaan inventori kepada vendor. Dengan demikian, kemampuan perusahaan memilih vendor yang tepat menjadi persyaratan kesesuaian perusahaan.

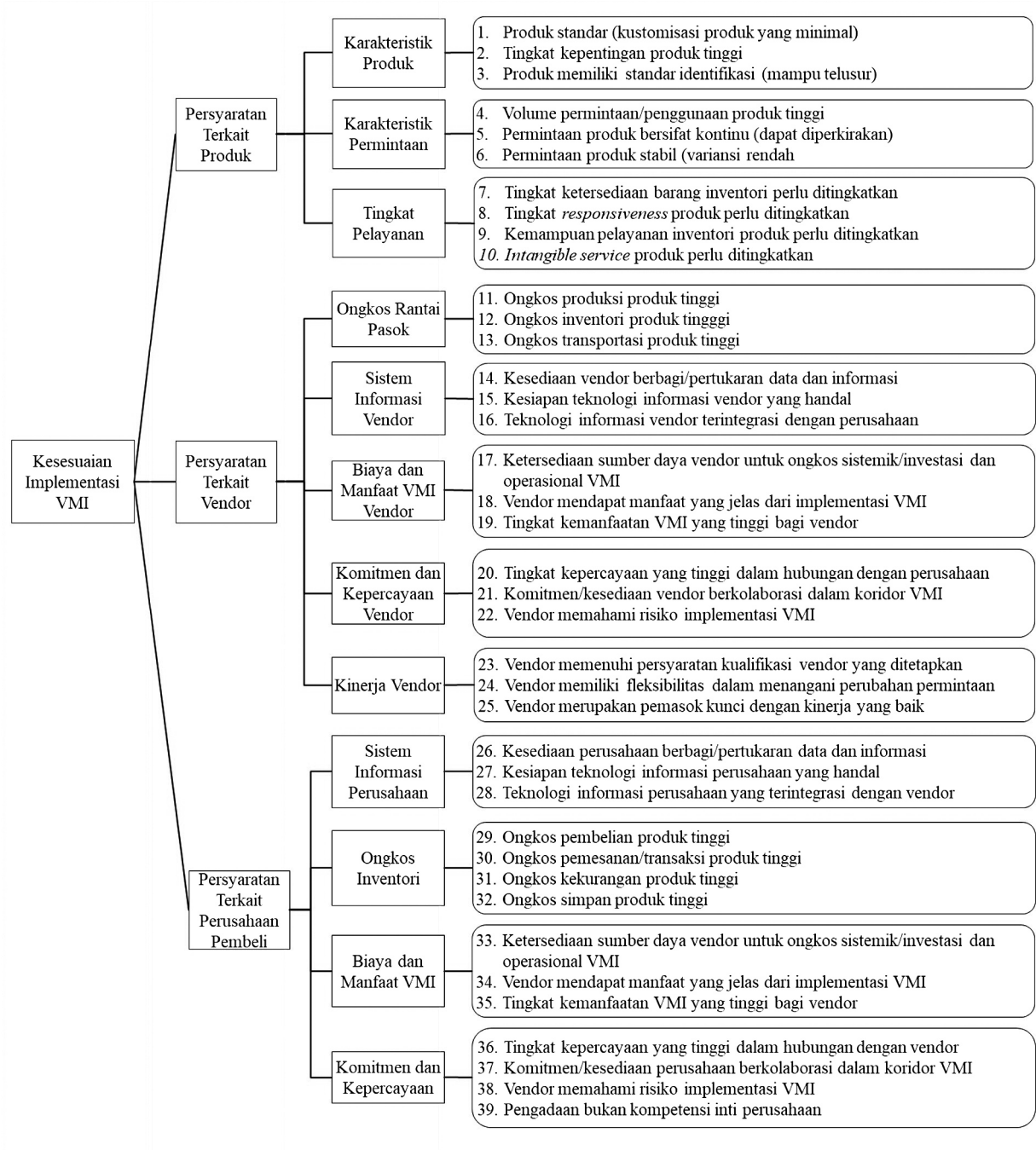
Elemen kelima terkait komitmen dan kepercayaan. VMI merupakan salah satu bentuk kolaborasi dalam rantai pasok. Kolaborasi membutuhkan komitmen dan kepercayaan yang tinggi dari kedua belah pihak (Emmerich, 2022; Niranjana et al., 2012; Sumrit, 2019; Vigtil, 2007). Selain itu, kolaborasi VMI juga memiliki risiko yang dapat menjadi hambatan keberhasilan VMI (De Freitas et al., 2019; Hammer & Bernasconi, 2016; Vigtil, 2007; Watson et al., 2012). Risiko ini diantaranya kemampuan finansial perusahaan, keakuratan data dan informasi. Untuk itu, pemahaman

vendor terhadap risiko implementasi VMI menjadi penting.

Dimensi Persyaratan Terkait Perusahaan

Dimensi persyaratan terkait perusahaan terdiri dari empat elemen. Elemen pertama

terkait ongkos inventori. Elemen ini juga merupakan tujuan penerapan sistem kolaborasi inventori. Ongkos inventori terkait dengan operasional inventori perusahaan terdiri atas ongkos pesan, ongkos beli, ongkos kekurangan dan ongkos simpan (Bahagia, 2006). Sistem



Gambar 2 Kerangka Kerja Kesesuaian Implementasi VMI

kolaborasi VMI dapat menurunkan ongkos inventori pada perusahaan (Bookbinder et al., 2010; Hammer & Bernasconi, 2016; Parsa et al., 2017).

Elemen kedua terkait sistem informasi. Sebagaimana pada dimensi kesesuaian vendor, kesesuaian dan keandalan sistem informasi perusahaan yang mendukung implementasi VMI menjadi faktor yang penting untuk menentukan kesesuaian perusahaan menerapkan VMI (Emmerich, 2022; Hammer & Bernasconi, 2016; Niranjana et al., 2012; Sumrit, 2019; Vigtil, 2007).

Elemen ketiga terkait biaya dan manfaat. VMI adalah salah satu proyek strategis yang memberikan manfaat dan membutuhkan biaya (Hammer & Bernasconi, 2016; McLaren et al., 2002; Vigtil, 2007). Manfaat yang dihasilkan bagi perusahaan diantaranya penurunan biaya inventori, dan peningkatan ketersediaan produk. Biaya implementasi VMI yang mungkin dikeluarkan perusahaan diantaranya biaya investasi/sistemik dan biaya operasional VMI. Tingkat kemanfaatan VMI akan menjadi perhatian manajemen perusahaan untuk menentukan keberlangsungan implementasi VMI.

Elemen keempat terkait komitmen dan kepercayaan. Sama seperti pada dimensi vendor, VMI merupakan salah satu bentuk kolaborasi dalam rantai pasok. Kolaborasi membutuhkan komitmen dan kepercayaan yang tinggi dari kedua belah pihak (Emmerich, 2022; Niranjana et al., 2012; Sumrit, 2019; Vigtil, 2007). Selain itu, kolaborasi VMI juga memiliki risiko (De Freitas et al., 2019; Hammer & Bernasconi, 2016; Vigtil, 2007; Watson et al., 2012) yang dapat menjadi hambatan keberhasilan VMI diantaranya kemampuan pasokan vendor, komitmen pihak vendor. Untuk itu, pemahaman perusahaan terhadap risiko implementasi VMI menjadi penting. Usulan kerangka kerja konseptual untuk evaluasi kesesuaian implementasi sistem VMI ditunjukkan pada Gambar 2.

D. Simpulan

Penelitian ini menghasilkan usulan kerangka kerja konseptual evaluasi kesesuaian implementasi VMI. Kerangka kerja terdiri tiga dimensi, 12 elemen dan 39 indikator. Tiga dimensi kerangka kerja ini yaitu persyaratan terkait produk, persyaratan terkait vendor dan persyaratan terkait perusahaan pembeli. Dimensi persyaratan terkait produk terdiri atas tiga elemen yaitu karakteristik produk karakteristik permintaan dan tingkat pelayanan. Dimensi persyaratan terkait vendor terdiri atas lima elemen yaitu ongkos rantai pasok, sistem informasi, biaya dan manfaat, kinerja vendor, dan komitmen dan kepercayaan. Dimensi persyaratan terkait perusahaan terdiri atas empat elemen yaitu ongkos inventori, sistem informasi, biaya dan manfaat, dan komitmen dan kepercayaan. Penelitian ini dapat berkontribusi terhadap pengetahuan terkait implementasi VMI. Namun demikian, kerangka kerja ini bersifat konseptual yang dikembangkan berdasarkan studi literatur sehingga harus divalidasi. Hal ini merupakan keterbatasan penelitian ini. Dengan demikian, kerangka kerja hasil penelitian ini dapat dikembangkan menjadi model penilaian kesiapan/kesesuaian implementasi VMI di perusahaan dalam penelitian selanjutnya melalui survei atau perangkat penelitian lain dan diolah menggunakan perangkat analisis MCDM berbasis SEM, AHP atau ANP.

E. Daftar Pustaka

- Achabal, D. D., McIntyre, S. H., Smith, S. A., & Kalyanam, K. (2000). A decision support system for vendor managed inventory. *Journal of Retailing*, 76(4), 430–454.
- Bahagia, S. N. (2006). *Sistem Inventori*. Penerbit ITB.
- Bahagia, S. N. (2023). *Perencanaan dan Pengendalian Sistem Logistik dan Rantai Pasok*. Penerbit ITB.
- Bookbinder, J. H., Gumus, M., & Jewkes, E. M. (2010). Calculating the benefits

- of vendor managed inventory in a manufacturer-retailer system. *International Journal of Production Research*, 48(19), 5549–5571. <https://doi.org/10.1080/00207540903095434>
- Borade, A. B., Kannan, G., & Bansod, S. V. (2013). Analytical hierarchy process-based framework for VMI adoption. *International Journal of Production Research*, 51(4), 963–978. <https://doi.org/10.1080/00207543.2011.650795>
- De Freitas, D. C., De Oliveira, L. G., & Alcântara, R. L. C. (2019). A theoretical framework to adopt collaborative initiatives in supply chains. *Gestao e Producao*, 26(3). <https://doi.org/10.1590/0104-530X-4194-19>
- Disney, S. M., & Towill, D. R. (2003). The effect of vendor managed inventory (VMI) dynamics on the Bullwhip Effect in supply chains. *International Journal of Production Economics*, 85(2), 199–215. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(03\)00110-5](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(03)00110-5)
- Emmerich, T. (2022). *VMI 2.0: Implementing VMI in the Industry 4.0 era*.
- Hammer, H., & Bernasconi, C. (2016). *Best Practice in Implementing VMI A recommendation by ECR Community*. www.gsl.ch
- Lechtenberg, S., Widera, A., & Hellingrath, B. (2017). Assessing Vendor Managed Inventory (VMI) for Humanitarian Organizations. *Proceedings of the 14th ISCRAM Conference*.
- Loro, C., & Mangiaracina, R. (2021). A multi-attribute value theory to assess the benefits of vendor managed inventory. In *Int. J. Integrated Supply Management* (Vol. 14, Issue 3).
- McLaren, T., Head, M., & Yuan, Y. (2002). Supply chain collaboration alternatives: Understanding the expected costs and benefits. *Internet Research*, 12(4), 348–364. <https://doi.org/10.1108/10662240210438416>
- Niranjan, T. T., Wagner, S. M., & Nguyen, S. M. (2012). Prerequisites to vendor-managed inventory. *International Journal of Production Research*, 50(4), 939–951. <https://doi.org/10.1080/00207543.2011.556153>
- Parsa, P., Rossetti, M. D., Zhang, S., & Pohl, E. A. (2017). Quantifying the benefits of continuous replenishment program for partner evaluation. *International Journal of Production Economics*, 187, 229–245. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.02.017>
- Sari, K. (2008). On the benefits of CPFR and VMI: A comparative simulation study. *International Journal of Production Economics*, 113(2), 575–586. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2007.10.021>
- Simatupang, T. M., & Sridharan, R. (2002). The Collaborative supply chain. *The International Journal of Logistics Management*, 13(1), 15–30. <https://doi.org/10.1108/09574090210806333>
- Ståhl Elvander, M., Sarpola, S., & Mattsson, S. A. (2007). Framework for characterizing the design of VMI systems. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 37(10), 782–798. <https://doi.org/10.1108/09600030710848914>
- Sumrit, D. (2019). A multi-criteria decision making model for readiness assessment of vendor managed inventory in healthcare A multi-criteria decision making model for readiness assessment. In *Int. J. Management and Decision Making* (Vol. 18, Issue 4).
- Sumrit, D. (2020). Supplier selection for vendor-managed inventory in healthcare using fuzzy multi-criteria decision-making approach. *Decision Science Letters*, 9(2), 233–256. <https://doi.org/10.5267/j.dsl.2019.10.002>
- Vigtil, A. (2007). *A Framework for Modelling of Vendor Managed Inventory* [Thesis]. Norwegian University of Science and Technology.
- Watson, N., Serumaga, B., & McCord, J. (2012). *USAID Selecting and implementing VMI Systems*.

- Whipple, J. M., Lynch, D. F., & Nyaga, G. N. (2010). A buyer's perspective on collaborative versus transactional relationships. *Industrial Marketing Management*, 39(3), 507–518. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2008.11.008>
- Zhang, X., Wu, Y., & Zhang, Z. (2019). Vendor Managed Inventory System Adaptability A supply chain management analysis. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 6, 259–262.

