

The Urgency of Push Notification at Warehouse Fulfillment to Service Level Agreement Guarantee

by Elbo Shindi Pangestu

Submission date: 04-Jun-2021 01:24PM (UTC+0700)

Submission ID: 1600174248

File name: blind_test.pdf (665.3K)

Word count: 2478

Character count: 15980

The Urgency of Push Notification at Warehouse Fulfillment to Service Level Agreement Guarantee

No Name
Program Studi Informatika – Program
Sarjana
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, Indonesia
noname@students.uii.ac.id

No Name
1 Jurusan Informatika
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, Indonesia
noname@uii.ac.id

No Name
Jurusan Informatika
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, Indonesia
noname@uii.ac.id

Abstract—kecepatan dan ketepatan dalam memenuhi pesanan merupakan hal yang penting dan mendesak pada perusahaan dagang. Hal tersebut dapat memengaruhi banyak hal jika tidak berjalan dengan sesuai. Perusahaan biasanya mempunyai dashboard yang menampilkan banyak indikator yang merupakan visualisasi dari data transaksional. Indikator tersebut penting untuk terus diamati supaya proses internal perusahaan tetap berjalan dengan sesuai. Namun, stakeholder tidak dapat melakukan supervisi terus-menerus tanpa istirahat. Selain itu, kurangnya awareness dapat menyebabkan proses internal perusahaan menjadi hilang kendali. Penelitian ini menawarkan pola komunikasi sistem dengan stakeholder melalui metode push notification. Penelitian ini menghasilkan skema komunikasi dan model sistem informasi serta implementasi model sistem informasi tersebut.

Keywords—key performance indicator, awareness, service level agreement, push notification, dashboard

I. PENDAHULUAN

KPI merupakan komponen penting pada suatu organisasi. Pada perusahaan dagang, banyak indikator performa yang harus diukur sebagai acuan kerja guna mendapatkan hasil yang memuaskan. Satu indikator kunci dapat memengaruhi banyak hal. Sebagai contoh, kecepatan dan ketepatan perusahaan dalam memenuhi pesanan. Apabila pesanan terlambat dan tidak tepat maka banyak hal yang terdampak [1], seperti: kepuasan pelanggan, emosional karyawan juga terdampak karena harus menghadapi konsumen yang marah, relasi dengan investor dan rekan perusahaan juga terganggu, kemungkinan *upsales* di kemudian hari juga akan menurun, merk dagang perusahaan, emisi karbon, dan masih banyak yang lainnya. Keterlambatan juga dapat membuat perusahaan terus merugi karena biaya penyimpanan [2]. Namun, keterlambatan tersebut sering kali terlambat diidentifikasi dimungkinkan karena kurangnya *awareness* [3]. Oleh karena itu, selain visualisasi KPI pada *dashboard*, ditambahkan juga fitur *push notification* yang berfungsi sebagai pemberitahuan atau peringatan apabila indikator telah melewati batas yang ditentukan.

II. STUDI LITERATUR

Penelitian ini berfokus pada proses internal perusahaan dagang. Lebih tepatnya, penelitian ini mengamati proses yang terjadi pada *warehouse fulfillment*. *Warehouse fulfillment* merupakan satu departmen pada perusahaan dagang yang mengurus pemenuhan permintaan. *Warehouse fulfillment as a service* (3PL) juga mulai berkembang seiring pesatnya permintaan melalui media daring [8,9,10]. Setiap perusahaan pasti menginginkan ketepatan waktu pengiriman serta penerimaan pasokan [11,12]. Bahkan Apple pergi meninggalkan Intel setelah 15 tahun bekerja sama salah satunya karena isu keterlambatan [13]. Keterlambatan juga

terbukti dapat meingkatkan emisi karbon [14]. Dibutuhkan indikator performa agar proses yang terjadi dapat lebih tepat target [15,16]. Indikator menjadi penting karena *stakeholder* perlu melihat dan mengukur supaya proses berjalan sesuai yang diharapkan. Seringkali logistik dijadikan isu minor dalam *commerce* terutama *e-commerce* [17]. Padahal, kita tahu bahwa pembeli sering merasa kesal jika layanan pengiriman buruk [18]. Volume penjualan yang mendadak naik drastis membuat antrian yang panjang karena keterbatasan sumber daya. Hal tersebut yang pernah terjadi pada salah satu sektor manufaktur yaitu *chip*. Peristiwa tersebut disebut dengan *chip shortage* [19,20]. *Chip shortage* merupakan ketidakmampuan produsen memenuhi permintaan *chip* yang mendadak naik karena banyak aspek [21,22].

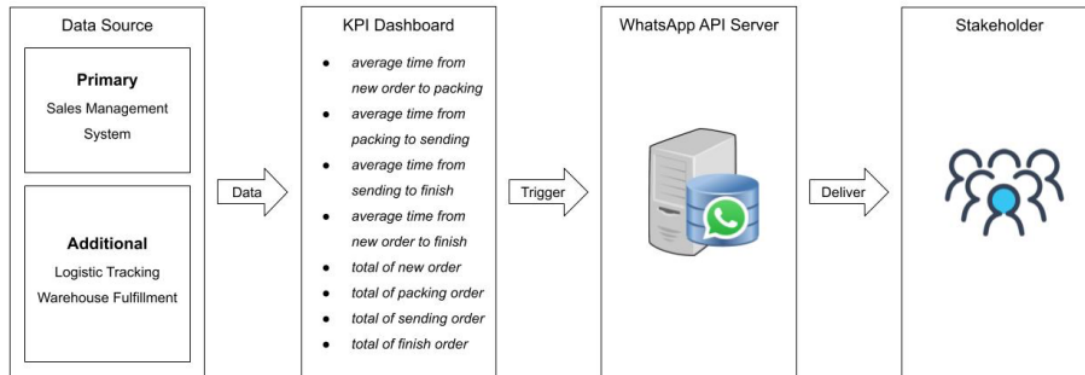
III. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Design Science Research. DSR merupakan metode penelitian yang menghasilkan sebuah artefak yang memecahkan masalah umum (*generic problem*). Ketika sains murni berfokus pada pemahaman masalah dan penjelasan, DSR berfokus pada pemecahan masalah [4]. DSR mempunyai struktur sebagai berikut: (i) Problem Identification and Motivation, (ii) Objective of the Solution, (iii) Design and Development, (iv) Demonstration, (v) Evaluation, (vi) Communication. Pertama, pemetaan masalah dan solusi dituliskan pada pendahuluan. Kedua, desain dan pengembangan dilakukan melalui proses diskusi dengan pembimbing bersama *stakeholder* dan dituliskan pada alur kerja. Ketiga, demonstrasi dilakukan dalam bentuk implementasi sistem dan dituliskan pada hasil. Keempat, evaluasi akan dilakukan melalui *workshop* bersama pembimbing dengan *stakeholder* dan dituliskan pada evaluasi. Kelima, makalah ini akan dipublikasi pada kolokium.

IV. LANDASAN TEORI

A. PI, RI, KPI, KRI

Sering terjadi kesalahpahaman pada istilah *performance* dan *result*. *Result* mengukur sesuatu yang sudah terjadi. *Performance* mengukur sesuatu yang akan terjadi. PI merupakan *Performance Indicator* sedangkan RI merupakan *Result Indicator*. PI dan RI mengukur dua hal yang berbeda. Namun, dapat terjadi ambiguitas antara RI dan PI. RI dapat juga diakui sebagai PI. Namun, yang membedakan PI berdampak pada *Service Level Agreement*. Menurut David Parmenter, PI dan RI dapat mempunyai puluhan indikator sedangkan KPI dan KRI cukup hanya 10 persen saja yang disebut dengan model 10/80/10 yaitu 10 KPI, 80 PI dan RI, 10 KRI [5].

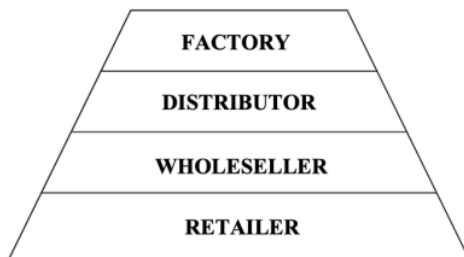


B. KPI at Industry: Manufacture, Trade, Service

Perusahaan manufaktur mengukur paling banyak pada level operasional. Perusahaan jasa mengukur paling banyak pada layanan dan kepuasan pelanggan. Perusahaan dagang paling banyak mengukur pada aktivitas perdagangan. Penelitian ini mengambil obyek perusahaan dagang sebagai contoh. KPI yang diukur tentu saja pada aktivitas perdagangan. Aktivitas yang diukur akan dijelaskan lebih detail pada subbab SLA.

C. Market Deep Dive

Kanal distribusi secara garis besar dibagi menjadi empat: produsen atau pemasok, distributor, *wholeseller*, serta agen. Proses yang terjadi serta dampaknya pasti berbeda-beda pada tiap level tersebut. Namun, penelitian ini dibuat seumum mungkin supaya dapat *fit* dengan semua level. Tentu saja tidak sepenuhnya *fit* namun terdapat beberapa pola yang terjadi di semua level yang dapat menjadi indikator kunci.



D. KPI Stakeholder

Setiap KPI mempunyai kepemilikan (*ownership*) atau penanggungjawab (*stakeholder*). Pada penelitian ini, akan dibuat KPI yang mengukur performa pemrosesan pesanan mulai dari: (i) pesanan dilakukan, (ii) pesanan dikemas, (iii) pesanan dikirim, hingga (iv) pesanan selesai. *Stakeholder* yang bertanggungjawab pada wilayah ini antara lain: Manajer Gudang, Manajer Operasional, Manajer Kurir, serta Direktur Operasional. Namun tidak terbatas itu saja, stakeholder dapat disesuaikan dengan sumber daya manusia yang berbeda-beda tiap perusahaan.

E. Service Level Agreement

Perusahaan mempunyai standar level performa yang disebut *Service Level Agreement*. Pada penelitian ini, empat SLA yang disepakati meliputi: *average time from new order to packing*, *average time from packing to sending*, *average time from sending to finish*, *average time from new order to finish* (t). Periode yang diukur berdasar pada akumulasi

beberapa pesanan terakhir (n). Misalkan, akumulasi 100 pesanan terakhir. Perhitungan waktu dengan menghitung selisih waktu fase berikutnya (b) dengan fase sekarang (a). Misalkan, waktu tercatat pada fase *packing* terselesaikan yaitu pada 14:50 dan waktu tercatat pada fase *new order* yaitu pada 14:15 maka selisih waktu sebanyak 35 menit.

Perhitungan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$t = \frac{\sum_{k=0}^n (b_k - a_k)}{n} \quad (1)$$

Trigger (z) akan bernilai *true* dan pemberitahuan akan dikirimkan apabila indikator (i) mencapai *threshold* (j) yang ditentukan.

Jika threshold berada di atas maka:

$$z = i \geq j \quad (2)$$

Jika threshold berada di bawah maka:

$$z = i \leq j \quad (3)$$

F. Sales Management System

Codakarta merupakan perusahaan pengembang perangkat lunak berbasis *cloud* untuk menunjang berbagai keperluan perusahaan seperti *customer relationship management*, *sales management*, *supply chain management*, serta *warehouse management* (codakarta.com). Penelitian ini menggunakan satu modul yaitu *sales management* yang berperan mencatat semua aktivitas perdagangan perusahaan. Pada penelitian ini, perangkat lunak hanya mencatat perjalanan pesanan dari pesanan baru diterima hingga pesanan sampai ditangan pelanggan.

G. Notification Channel

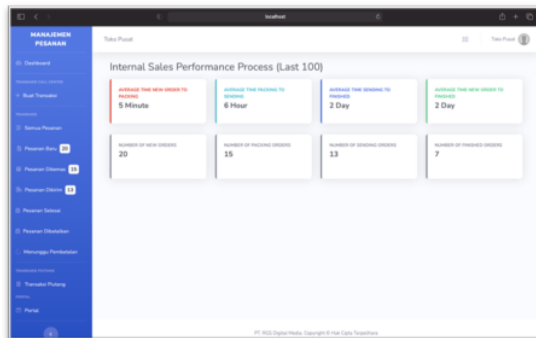
Beberapa alternatif kanal dipertimbangkan seperti SMS, WhatsApp, Telegram, Line, serta *e-mail*. Pada penelitian ini, Whatsapp dipilih karena merupakan kanal pesan terpopuler saat ini. WhatsApp memiliki pertumbuhan hingga 2 milyar pengguna aktif [6]. Namun, WhatsApp memiliki kekurangan karena pihak pengembang yaitu Facebook Inc menutup akses. API WhatsApp hanya dapat diakses melalui pihak ketiga yang diizinkan oleh Facebook Inc. Harga per pesan mencapai 0.045 US Dollar atau 450 rupiah pada kurs hari ini [7]. Namun, penggunaan yang tidak banyak serta diharapkan memiliki dampak yang besar menjadikan kanal pesan WhatsApp layak untuk dipertimbangkan.

H. Workflow

Alur kerja sistem ditunjukkan pada gambar 1. Pertama, sistem akan menarik data dari sumber yang kemudian divisualisasikan menjadi sebuah *dashboard*. Kedua, selain visualisasi ditampilkan. Indikator yang diukur dievaluasi dan dikalkulasi setiap terjadi perubahan status data. Kalkulasi indikator dijelaskan pada subbab SLA. Ketiga, jika indikator menyentuh *threshold* baik batas atas maupun batas bawah maka sistem akan menjalankan fungsi *push notification*. Fungsi tersebut akan meneruskan informasi melalui kanal pemberitahuan yang dalam penelitian ini yaitu WhatsApp. Keempat, KPI *Stakeholder* akan menerima pesan notifikasi berupa teks. Seperti itulah alur kerja sistem. Setelah pesan diterima, peran manusia menjadi penting sehingga berpengaruh besar terhadap hasil atau dampak dari sistem yang dibangun pada penelitian ini.

V. HASIL

KPI divisualisasikan menjadi sebuah *dashboard*. KPI *Stakeholder* akan bersama-sama melakukan supervisi pada performa melalui *dashboard* tersebut. SLA yang telah disepakati bersama sebelumnya akan dijaga dan dievaluasi minimal pada hari yang sama. Ketika terjadi penurunan performa, sistem akan mengirim notifikasi dalam bentuk pesan otomatis melalui kanal pesan WhatsApp. KPI *Stakeholder* nantinya harus berkoordinasi untuk memecahkan sumber masalah serta menemukan solusi bersama. Notifikasi tersebut berperan sebagai peringatan atau pemberitahuan.



A. Average time from new order to packing

Average time from new order to packing merupakan indikator yang mengukur kecepatan pengemasan terhadap pesanan baru. Tim pengemas (*packing*) bertanggung jawab untuk mengemas pesanan. Waktu pengemasan berefek pada kecepatan proses selanjutnya dan keseluruhan. Namun, waktu proses yang terlalu cepat juga dapat merupakan indikasi pemborosan jumlah karyawan. Jumlah karyawan yang berlebih dapat menyebabkan karyawan menganggur (*idle*)

B. Average time from packing to sending

Average time from packing to sending merupakan indikator yang mengukur waktu yang dibutuhkan untuk serangkaian pesanan dikirimkan. Waktu tersebut merupakan waktu tunggu (*waiting time*) bukannya waktu proses (*processing time*). Waktu tersebut sebagaimana dimaksudkan pada penelitian ini merupakan waktu tunggu yang dibutuhkan agar ruang penyimpanan kendaraan logistik terisi penuh untuk dapat memulai perjalanan pengiriman. Pengamatan pada beberapa perusahaan dagang berbasis daring, waktu jemput logistik telah ditentukan. Waktu jemput berkisar satu sampai

dua kali yaitu pada tengah hari dan pada waktu penutupan pasar (*store*) namun tidak menutup kemungkinan lebih dari itu bergantung pada banyaknya pesanan.

C. Average time from sending to finish

Average time from sending to finish merupakan indikator yang mengukur waktu yang dibutuhkan proses dari pesanan dikirimkan hingga pesanan diselesaikan. Proses perutean (*mapping*) secara efektif dan efisien juga perlu diperhatikan supaya proses pengiriman menjadi hemat. Selain itu, penentuan titik hubung logistik (*hub*) juga perlu diperhatikan supaya proses pengiriman menjadi lebih hemat.

D. Average time from new order to finish

Average time from new order to finish merupakan indikator yang mengukur waktu keseluruhan pada proses mulai dari pengemasan hingga pesanan diselesaikan. Indikator tersebut merupakan indikator kunci (*key*) karena merupakan ukuran pasti yang diperhatikan oleh konsumen.

VI. PENUTUP

A. Kesimpulan

Pada penelitian ini tidak dibahas bagaimana proses-proses tersebut menjadi efektif dan efisien. Penelitian ini menunjukkan bagaimana proses *monitoring* tersebut terjadi. Beberapa perusahaan dagang seperti Amazon dan Alibaba telah menerapkan layanan *One Day Delivery Service* untuk meningkatkan kepuasan pelanggan. Penelitian ini penting karena industri dagang merupakan sektor penting yang menunjang ekonomi dunia. Keterlambatan dapat menjadi *snowball effect* yang dapat merusak *global supply chain*.

B. Saran

Penelitian ini tidak boleh berhenti dan harus dilanjutkan supaya dapat melihat secara lebih komprehensif lagi. Terlalu banyak argumentasi dalam penelitian ini. Dibutuhkan lebih banyak lagi data yang dapat mendukung argumentasi supaya lebih valid.

C. Kontribusi

Penelitian ini menunjukkan betapa pentingnya *awareness stakeholder*. Kurangnya kesadaran terhadap kendala yang sedang dan akan terjadi dapat menjadi rangkaian panjang permasalahan. Penelitian ini menegaskan kembali solusi klasik penggunaan sistem informasi dalam membantu meningkatkan *awareness* dengan adanya *push notification*.

REFERENSI

- [1] J. D. Steman and G. Dogan, "I'm not hoarding, I'm just stocking up before the hoarders get here.," *Journal of Operations Management*, vol. 39-40, no. 1, pp. 6-22, 2015.
- [2] A. Salam, F. Panahifar, and P. J. Byrne, "Retail supply chain service levels: the role of inventory storage," *Journal of Enterprise Information Management*, vol. 29, no. 6, pp. 887-902, 2016.
- [3] J. Yoo, K. Y. Jung, T. Kim, T. Lee, S. Y. Hwang, H. Yoon, T. G. Shin, M. S. Sim, I. J. Jo, H. Paeng, J. S. Choi, and W. C. Cha, "A Real-Time Autonomous Dashboard for the Emergency Department: 5-Year Case Study," *JMIR mHealth and uHealth*, vol. 6, no. 11, 2018.
- [4] K. Peffer, T. Tuunanen, M. A. Rothenberger, and S. Chatterjee, "A Design Science Research Methodology for Information Systems Research," *Journal of Management Information Systems*, vol. 24, no. 3, pp. 45-77, 2007.
- [5] D. Parmenter, *Key performance indicators: developing, implementing, and using winning KPIs*. Hoboken, NJ: Wiley, 2020.

- [6] B. Dean, "WhatsApp 2021 User Statistics: How Many People Use WhatsApp?," *Backlinko*, 02-Mar-2021. [Online]. Available: <https://backlinko.com/whatsapp-users>. [Accessed: 27-May-2021].
- [7] "Plans & Pricing," *MessageBird*. [Online]. Available: <https://www.messagebird.com/en/pricing>. [Accessed: 27-May-2021].
- [8] Y. Y. Hui, K. L. Choy, G. T. S. Ho, K. H. Leung, and H. Y. Lam, "A cloud-based location assignment system for packaged food allocation in e-fulfillment warehouse," *International Journal of Engineering Business Management*, vol. 8, p. 184797901668483, 2016.
- [9] Claudia Isac, 2014. "E-fulfillment - a new challenge for electronic business," *Annals of the University of Petrosani, Economics, University of Petrosani, Romania*, vol. 14(1), pages 121-128.
- [10] N. A. H. Agatz, M. Fleischmann, and J. A. E. E. van Nunen, "E-fulfillment and multi-channel distribution – A review," *European Journal of Operational Research*, vol. 187, no. 2, pp. 339–356, 2008.
- [11] T. Dai, S.-H. Cho, and F. Zhang, "Contracting for On-Time Delivery in the U.S. Influenza Vaccine Supply Chain," *Manufacturing & Service Operations Management*, vol. 18, no. 3, pp. 332–346, 2016.
- [12] M. A. Bushuev, A. L. Guiffrida, and T. Rudchenko, "Supply chain delivery performance improvement for several delivery time distributions," *International Journal of Operational Research*, vol. 33, no. 4, p. 538, 2018.
- [13] T. Haselton, "Intel's latest delay shows exactly why Apple was right to ditch the company and make its own chips," *CNBC*, 24-Jul-2020. [Online]. Available: <https://www.cnbc.com/2020/07/24/intel-chip-delay-shows-exactly-why-apple-is-right-to-move-to-am.html>. [Accessed: 03-Jun-2021].
- [14] B. Sarkar, W. Ahmed, and N. Kim, "Joint effects of variable carbon emission cost and multi-delay-in-payments under single-setup-multiple-delivery policy in a global sustainable supply chain," *Journal of Cleaner Production*, vol. 185, pp. 421–445, 2018.
- [15] Tam, J.M., Razi, M.A., Wen, H.J. and Perez, A.A, "E-fulfillment: the strategy and operational requirements", *Logistics Information Management*, Vol. 16 No. 5, pp. 350-362, 2003.
- [16] G. Lang and G. Bressolles, "Economic Performance and Customer Expectation in e-Fulfillment Systems: A Multi-Channel Retailer Perspective," *Supply Chain Forum: An International Journal*, vol. 14, no. 1, pp. 16–26, 2013.
- [17] A. Bask, M. Lipponen, and M. Tinnilä, "E-Commerce Logistics: A Literature Research Review and Topics for Future Research," *International Journal of E-Services and Mobile Applications*, vol. 4, no. 3, pp. 1–22, 2012.
- [18] Y. Cao, H. Ajjan, and P. Hong, "Post-purchase shipping and customer service experiences in online shopping and their impact on customer satisfaction," *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, vol. 30, no. 2, pp. 400–416, 2018.
- [19] C. Pan, "China's memory makers are becoming new disruptive force in sector," *South China Morning Post*, 02-Jun-2021. [Online]. Available: <https://www.scmp.com/tech/policy/article/3135804/chinas-memory-makers-push-low-end-chips-semiconductor-shortage-expected>. [Accessed: 03-Jun-2021].
- [20] A. Root, *GM Restarts Several Assembly Plants as Global Chip Shortage Begins to Ease*, 27-May-2021. [Online]. Available: <https://www.barrons.com/articles/gm-stock-plants-chip-shortage-51622130217>. [Accessed: 03-Jun-2021].
- [21] A. Katsoras, "Taiwan's semiconductor sector on the front line of great power rivalry," *National Bank of Canada*, 16-Feb-2021. [Online]. Available: https://www.nbc.ca/content/dam/bnc/en/rates-and-analysis/economic-analysis/GeopoliticalBriefing_210215.pdf. [Accessed: 03-Jun-2021].
- [22] "Clarification about the 'Taiwan's Drought Threatens Production of Chips,'" *Republic of China*, 04-May-2021. [Online]. Available: https://www.roc-taiwan.org/gr_en/post/1324.html. [Accessed: 03-Jun-2021].

The Urgency of Push Notification at Warehouse Fulfillment to Service Level Agreement Guarantee

ORIGINALITY REPORT

2%

SIMILARITY INDEX

2%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.uii.ac.id Internet Source	1%
2	Cahyo Dwi Raharjo, Izzati Muhimmah. "Remodeling of human foot using chain code for designing special shoes", 2015 International Seminar on Intelligent Technology and Its Applications (ISITIA), 2015 Publication	1%
3	www.dataworld.com.hk Internet Source	<1%
4	www.scribd.com Internet Source	<1%

Exclude quotes Off

Exclude bibliography On

Exclude matches Off