
ANALISA PENGARUH KEBUTUHAN SISTEM INFORMASI RFID (*RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*) PADA PERUSAHAAN *RETAIL* UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DAN MENGURANGI *RECURRING COST*

Antonius Kurniawan
Program Studi Magister Manajemen, Universitas Tarumanagara
antonius.117192025@stu.untar.ac.id

Mukti Rahadjo
Program Studi Magister Manajemen, Universitas Tarumanagara
mukti@fe.untar.ac.id

Masuk : 05-10-2021 , revisi : 01-11-2021 , diterima untuk diterbitkan : 02-11-2021

Abstract: Technology RFID (Radio Frequency Identification) is a technology that is growing rapidly, especially in the retail business world today, many applications can be done by various retail businesses in the use of RFID in the hope of increasing work effectiveness and cost-efficiency. In general, the integration of RFID technology in various aspects of the retail industry, from the supply chain, sales, and inventory monitoring requires a fairly expensive cost for a company, but it must be reviewed that there is a sweet spot in enabling efforts a technology into the company's activity cycle from even a small thing, therefore this study was made to find out how much influence RFID technology has to reduce costs and produce a sweet spot that is useful for a company.

Keywords: Technology RFID, Retail, Supply Chain, Sales, Inventory

Abstrak: Teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*) merupakan teknologi yang sedang berkembang pesat terutama di dunia bisnis *retail* sekarang ini, banyak penerapan yang bisa dilakukan oleh berbagai bisnis *retail* dalam penggunaan RFID dengan harapan dapat meningkatkan efektivitas kerja dan efisiensi biaya. Pada umumnya, integrasi teknologi RFID dalam berbagai aspek di industri retail baik dari *supply chain*, *sales*, dan *monitoring inventory* memerlukan biaya yang lumayan mahal bagi sebuah perusahaan, tetapi harus ditinjau kembali bahwa terdapat *sweet spot* dalam upaya *enabling* suatu teknologi ke dalam siklus aktivitas perusahaan dari yang hal yang kecil sekalipun, oleh karena itu penelitian ini dibuat untuk mengetahui seberapa besar pengaruh teknologi RFID dalam upaya menekan biaya dan menghasilkan *sweet spot* yang berguna bagi suatu perusahaan.

Kata Kunci: Teknologi RFID, Retail, Supply Chain, Sales, Inventory

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan industri *retail* yang sangat pesat diiringi dengan meningkatnya kebutuhan konsumen dan adanya peran perkembangan sistem informasi dan teknologi komputer yang sangat cepat membuat persaingan semakin kompetitif dalam pasar modern masa kini, kebutuhan konsumen untuk mencari lebih banyak varian suatu produk sesuai kebutuhannya dan perbandingan varian tersebut di kompetitor lain semakin mudah. Dalam era kompetitif ini, maka peran serta penggunaan suatu sistem informasi atau teknologi semakin dirasakan dalam berbagai aspek bisnis dan operasional suatu perusahaan terutama pada perusahaan *retail*. Berbagai macam teknologi digunakan oleh suatu perusahaan dengan tujuan membantu mempercepat suatu proses kegiatan usaha baik internal dan eksternal, dan berguna untuk memenangi keunggulan kompetitif.

Salah satu perusahaan yang banyak memanfaatkan sistem informasi dan teknologi komputer adalah perusahaan yang bergerak pada industri *retail*, di mana industri *retail* sangat

membutuhkan efektivitas dan efisiensi dalam setiap proses untuk mengetahui *visibility* stok tertentu contohnya guna meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya-biaya yang tidak diperlukan.

Peningkatan produktivitas dalam perusahaan *retail* sangat diperhatikan dari jumlah *sales* yang dihasilkan dalam periode tertentu, di mana kesulitan untuk meningkatkan *sales* ini dipengaruhi oleh banyak faktor, tetapi yang paling dominan adalah faktor *visibility* stok barang tertentu dalam suatu toko, di mana stok selalu menjadi kendala karena stok tidak *visible* dan terkadang terjadi *refund* dalam pembelian *online* karena stoknya ternyata tidak ada, bisa disebabkan oleh *human error* yang terjadi ketika salah melakukan *input* penjualan atau kesalahan pengambilan barang ketika barang ingin dikirim ke toko lain, di mana setiap kesalahan yang terjadi akan membutuhkan waktu lebih lama untuk membuat stok kembali benar karena harus melalui suatu proses audit yang panjang dan akan melalui *adjustment report* setelah dilakukannya proses *stock take* (Karmawan, 2012). Peningkatan penjualan dari *sales* setiap *stores* sudah menjadi tujuan utama dalam perusahaan *retail*, bahkan mereka menetapkan target bulanan yang tinggi kepada setiap *stores* dengan imbalan terdapat komisi atau subsidi lainnya jika target penjualannya tercapai.

Recurring cost merupakan biaya-biaya yang memiliki nominal tetap dan selalu dibayar oleh pihak perusahaan dalam periode tertentu, di mana beberapa biaya bisa dikurangi dengan cara menggunakan suatu sistem teknologi yang tepat, sebagai contoh dalam perusahaan *retail* terdapat *People Counting Device* di mana alat ini berguna untuk melakukan perhitungan jumlah pengunjung dalam suatu toko *retail* dan menghasilkan beban *cost* setiap bulan karena menggunakan sistem rental, begitu juga dengan *device* lainnya seperti *sensor tag* yang berfungsi untuk melindungi *stores* dari risiko kehilangan produk/barang akibat kelalaian ataupun pencurian. Dengan adanya berbagai *device* yang perlu digunakan di dalam *stores* atau toko, maka diperlukan juga biaya tambahan yang sifatnya rental dan harus dibayarkan per periode, sehingga dengan semakin banyaknya *stores*/toko ke depannya bisa mengakibatkan bertambahnya biaya-biaya sewa dengan nominal tetap per periode masing-masing yang jika tidak dicari solusinya hanya akan mengakibatkan beban biaya/*cost* yang menggulung setiap periode (Bhattacharyya, 2012). Di latarbelakangi oleh hal tersebut, maka peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan sistem informasi teknologi RFID dalam meningkatkan produktivitas dan mengurangi *recurring cost* dalam industri retail apparel.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan untuk dapat menganalisis apakah teknologi RFID berpengaruh dan berguna untuk diimplementasikan dalam perusahaan *retail apparel*, dan mencari faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan teknologi RFID dalam proses bisnis perusahaan *retail apparel* serta mencari tahu apakah penggunaan teknologi RFID efektif dalam mengurangi beban biaya tertentu yang terus berulang.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sekumpulan manusia, data, proses, dan teknologi informasi yang saling berinteraksi dalam mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menghasilkan informasi sebagai hasil akhir yang digunakan untuk membantu suatu organisasi (Whitten & Bentley, 2007).

Sistem informasi diklasifikasikan menjadi dua bentuk yaitu formal dan informal, di mana bentuk formal terdiri dari prosedur, standar, *input*, *output*, dan aturan yang sudah didefinisikan, sedangkan bentuk informal lahir dari keseharian dan budaya dalam organisasi (Turban et al., 2004).

Menurut K. Laudon dan J. Laudon (2014), sistem informasi sekarang sudah menggerakkan perusahaan untuk melakukan investasi yang besar dalam bidang sistem dan teknologi informasi. Investasi yang dilakukan bertujuan untuk mencapai *business objective* perusahaan di antaranya:

1. *New Products, Service and Business Models*
2. *Customer and Supplier Intimacy*
3. *Operational Excellence*
4. *Improved Decision Making*
5. *Competitive Advantage*
6. *Survival*

Radio Frequency Identification (RFID)

RFID merupakan teknologi yang termasuk baru bagi dunia *retail* dan masih terus berkembang seiring dengan perkembangan teknologi, RFID berfungsi untuk mendapatkan informasi yang cepat dalam waktu yang singkat dengan hasil yang akurat, ini merupakan sesuatu yang diharapkan dalam industri *retail* yang mempunyai tingkat kompetitif yang tinggi. RFID merupakan sebuah sistem identifikasi elektronik yang memanfaatkan gelombang radio sebagai media transfer data, dan data yang bersifat unik seperti kode identitas dan kode produk disimpan dalam sebuah RFID Tag (Todorovic et al., 2014).

Teknologi pengambilan data secara elektronik untuk mengidentifikasi informasi yang tersimpan pada suatu *device* menggunakan frekuensi radio dan dilakukan secara *Automatic Identification* merupakan teknologi RFID yang bisa menghindari *human error* dalam penerapannya, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam proses suatu bisnis.

Prinsip kerja teknologi RFID adalah menjalankan proses pembacaan frekuensi radio yang tersimpan dalam *device* yang disebut RFID Tag (Transponder), kemudian diterima oleh antena yang berfungsi untuk mentransmisikan sinyal frekuensi radio antara *reader* RFID dengan tag RFID, kemudian akan diproses oleh sistem RFID yang terdapat pada *host* komputer untuk dianalisis dan digunakan oleh *user*.

Menurut Todorovic et al. (2014), keuntungan dari penggunaan RFID antara lain mengurangi tenaga kerja, menyederhanakan proses suatu bisnis, dan meningkatkan akurasi dalam proses inventarisasi. RFID dapat menggantikan teknologi lama berupa *barcode system* dan berkontribusi dalam aktivitas *supply chain* perusahaan.

METODOLOGI PENELITIAN

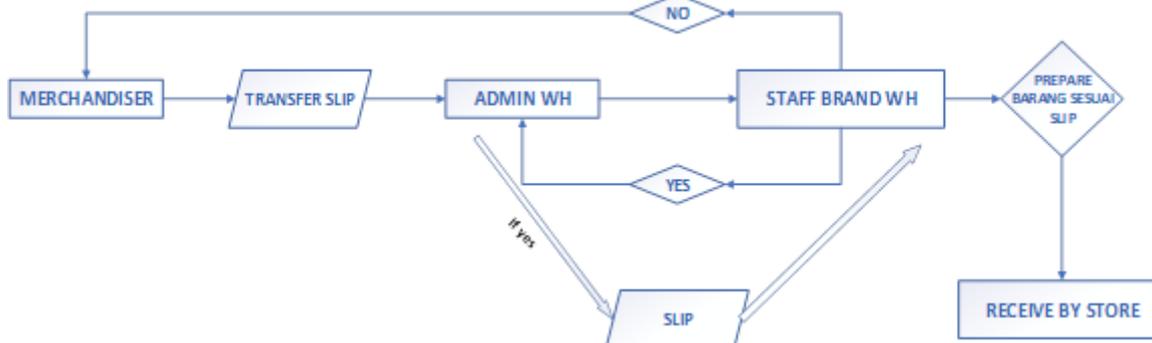
Metode penelitian yang peneliti lakukan menggunakan metode penelitian deskriptif komparatif, metode deskriptif meliputi pengumpulan data yang dikumpulkan peneliti berupa data kualitatif atau kuantitatif untuk diuji hipotesis atau menjawab pertanyaan mengenai status terakhir dari suatu subjek penelitian, tipe yang paling umum dari metode deskriptif yaitu penilaian sikap atau pendapat terhadap individu, organisasi, keadaan, ataupun prosedur tertentu dalam suatu subjek penelitian, dengan cara membandingkan keberadaan satu variabel dengan variabel lainnya untuk memperoleh deskripsi jawaban yang lengkap dan akurat mengenai suatu kondisi.

HASIL DAN KESIMPULAN

Analisa Data Supply Chain Management

Pada aktivitas *supply chain management*, terdapat banyak aktivitas yang dilakukan oleh pihak *warehouse*, oleh karena itu peneliti merangkum skema alur aktivitas dari pertama kali adanya *request* pengiriman barang yang dilakukan oleh *merchandiser* sebelum dan sesudah penggunaan RFID sistem.

Gambar 1
Skema Proses Aktivitas Bisnis Terdahulu
 Sumber: Data Penelitian Lapangan, 2021



Gambar 2
Skema Proses Aktivitas Bisnis RFID Sistem
 Sumber: Data Penelitian Lapangan, 2021



Jika dilihat pada skema aktivitas *supply chain management*, menggunakan RFID sistem dapat dilihat terdapat penyederhanaan proses yang membuat pihak *warehouse* tidak perlu untuk menunggu konfirmasi pihak *merchandiser* karena ketersediaan barang yang pasti sesuai dan pihak *warehouse* dapat melakukan penginputan ke dalam sistem POS dan sistem RFID secara langsung karena tidak perlu khawatir terdapat *human error* dalam pengecekan dan menghindari kecurangan yang terjadi, dan dalam proses yang baru hanya membutuhkan 2-3 hari saja sampai barang bisa sampai di *stores* yang membutuhkan.

Analisa Data Income Sales

Pada aktivitas *income sales* terjadi di masing-masing *stores* yang ada dan divisi *operational sales* yang menjadi divisi yang terlibat dalam penelitian ini, dari total penjualan baik *quantity* barang terjual maupun omset penjualan mengalami kenaikan sekitar 40% dari data yang peneliti peroleh pada tahun 2019 dibanding dua tahun sebelumnya ketika belum menggunakan RFID sistem, dan berdasarkan data perbandingan biaya *sensor tag* dan *people counting device* yang biasa membutuhkan biaya sewa tetap dan berulang terus menerus setiap bulannya, jika digantikan dengan RFID sistem, maka:

Tabel 1
Estimasi Biaya

Device	Tahun Pertama	Tahun Kedua	Tahun ketiga	Total Cost 3 Years
RFID	125.000.000	-	-	-
Sensor Tag	32.500.000	32.500.000	32.500.000	97.500.000
People Counting	21.000.000	21.000.000	21.000.000	63.000.000

Sumber: Data Penelitian Lapangan, 2021

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa dalam 3 tahun dari sisi biaya untuk melakukan implementasi RFID sebenarnya lebih kecil dibanding melakukan rental untuk sensor tag dan *people counting*, sehingga pada tahun keempat sudah bisa menghemat biaya sebesar Rp 53.500.000,- per tahun untuk satu *stores* di sisi *operational stores*.

Berdasarkan total biaya budget keseluruhan dalam melakukan *opening stores* baru dalam satu tahun, diperlukan total biaya untuk *stores* yang masuk dalam kategori *stores* utama karena cakupan area *stores* yang lebih luas dan berlokasi di tempat yang strategis dari sisi biaya

peralatan elektronik, *license*, dan lainnya membutuhkan biaya estimasi Rp 130.000.000,- per tahun, di remana dengan penggunaan RFID sistem maka terdapat penghematan biaya Rp 53.500.000,- per tahun ketika tahun keempat atau sekitar 41% dari total biaya pada umumnya.

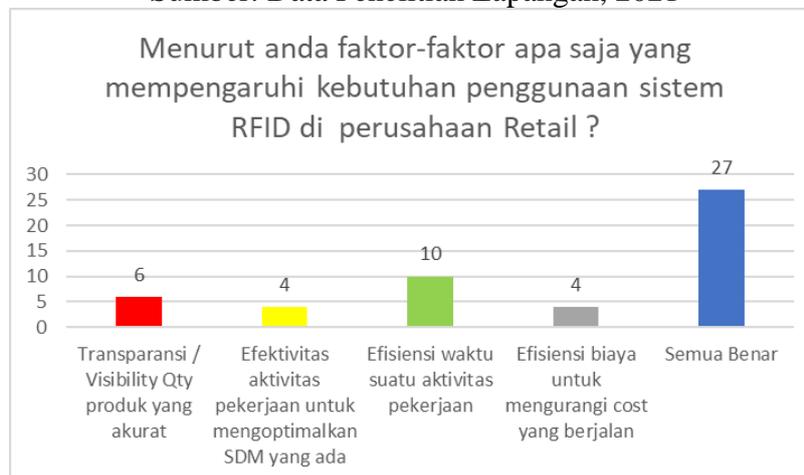
Faktor-faktor yang Memengaruhi Kebutuhan RFID Sistem

Berdasarkan data yang peneliti analisa terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan penggunaan RFID sistem dalam perusahaan *retail*.

Gambar 3

Faktor-faktor yang Memengaruhi Kebutuhan RFID Sistem

Sumber: Data Penelitian Lapangan, 2021



Sesuai dengan hasil grafik di atas yang diperoleh dari total 51 responden di PT ABC, terdapat 27 dari 51 responden (52,94%) setuju bahwa faktor-faktor yang memengaruhi kebutuhan RFID sistem pada perusahaan *retail* dari yang paling tinggi adalah:

1. Efisiensi waktu suatu aktivitas pekerjaan.
2. Transparansi/*Visibility qty* produk yang akurat.
3. Efektivitas aktivitas pekerjaan untuk mengoptimalkan SDM yang ada.
4. Efisiensi biaya untuk mengurangi *cost* yang berulang.

Kesimpulan

Berdasarkan data dan analisa penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. RFID sistem sangat berguna untuk diterapkan atau diimplementasikan penggunaannya pada perusahaan *retail* karena perusahaan *retail* memiliki varian produk/barang yang beragam sesuai kategori masing-masing dengan jumlah *qty* yang tidak sedikit, terlebih jika memiliki banyak cabang *stores/toko*.
2. Efektivitas penggunaan RFID sistem sesuai dengan penelitian yang sudah dilakukan melalui tiga lingkup bagian *supply chain management*, *income sales*, dan *warehouse* dari sisi biaya peralatan *peripheral IT* dapat melakukan penghematan sekitar 35% dari *budget* yang ditetapkan sebelumnya pada PT ABC.
3. RFID sistem sangat berguna untuk mengurangi *recurring cost* pada perusahaan *retail* untuk menggantikan beberapa fungsi beberapa *device* sehingga bisa menghasilkan pengurangan *cost* sekitar 41% pada tahun keempat dan seterusnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhattacharyya, R. (2012). *Low-cost, passive UHF RFID tag antenna-based sensors for pervasive sensing applications* [Thesis, Massachusetts Institute of Technology]. <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/73791/810450356-MIT.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Karmawan, I. G. M. (2012). Dampak RFID pada stok barang retailer. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 3(1), 69–77. <https://doi.org/10.21512/comtech.v3i1.2383>

- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2014). *Management information systems: Managing the digital firm* (13th ed.). Pearson Education.
- Todorovic, V., Neag, M., & Lazarevic, M. (2014). On the usage of RFID tags for tracking and monitoring of shipped perishable goods. *Procedia Engineering*, 69, 1345–1349. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.03.127>
- Turban, E., McLean, E., & Wetherbe, J. (2004). *Information technology for management: Transforming organizations in the digital economy* (4th ed.). Wiley.
- Whitten, J. L., & Bentley, L. D. (2007). *Systems analysis and design methods* (7th ed.). McGraw Hill.