

SKRIPSI

**PEMBUATAN PROTOTIPE DATABASE INVENTORI STUDI
KASUS DI PERPUSTAKAAN BERDASARKAN TEKNOLOGI
*RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION***



**MUHAMMAD IHSAN KAMIL
03051381722104**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

SKRIPSI

**PEMBUATAN PROTOTIPE DATABASE INVENTORI STUDI
KASUS DI PERPUSTAKAAN BERDASARKAN TEKNOLOGI
*RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION***

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



**OLEH
MUHAMMAD IHSAN KAMIL
03051381722104**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

PEMBUATAN PROTOTIPE DATABASE INVENTORI STUDI KASUS DI PERPUSTAKAAN BERDASARKAN TEKNOLOGI *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:
MUHAMMAD IHSAN KAMIL
03051381722104

Palembang, 14 Januari 2022

Mengetahui,

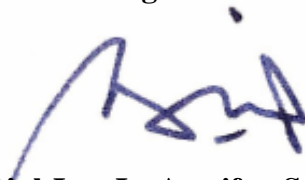
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Irsyadi Yani, S.T., M.Eng, Ph.D.
NIP 197112251997021001

Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Dipl-Ing. Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D.
NIP 196409111999031002

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Agenda No. :
Diterima Tanggal :
Paraf :

SKRIPSI

NAMA : MUHAMMAD IHSAN KAMIL
NIM : 03051381722104
JURUSAN : TEKNIK MESIN
JUDUL SKRIPSI : PEMBUATAN PROTOTIPE DATABASE
INVENTORI STUDI KASUS DI
PERPUSTAKAAN BERDASARKAN
TEKNOLOGI *RADIO FREQUENCY*
IDENTIFICATION
DIBUAT TANGGAL : JUNI 2020
SELESAI TANGGAL : DESEMBER 2021

Palembang, 14 Januari 2022

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D.
NIP. 197112251997021001

Diperiksa dan disetujui oleh:
Pembimbing Skripsi

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to the supervisor, Ir Amrifan Saladin Mohruni.

Dipl.-Ing. Ir Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D.
NIP. 196409111999031002

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Pembuatan Prototipe Database Inventori Studi Kasus di Perpustakaan berdasarkan Teknologi *Radio Frequency Identification*” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 6 Januari 2022

Palembang,

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi

Ketua:

1. Ir. H. Zainal Abidin, M.T.


NIP.195809101986021001


(.....)

Anggota:


1. M. A. Ade Saputra, S.T., M.T.

NIP. 198711302019031006


(.....)

2. Dr. Muhammad Yanis, S.T., M.T.

NIP.197002281994121001


(.....)

Palembang, 14 Januari 2022

Diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing Skripsi

 Ketua Jurusan Teknik Mesin



Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D.

NIP. 197112251997021001



Dipl.-Ing. Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D.

NIP. 196409111999031002

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Ihsan Kamil

NIM : 03051381722104

Judul : Pembuatan Prototipe Database Inventori Studi Kasus di
Perpustakaan berdasarkan Teknologi *Radio Frequency
Identification*

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*)

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 14 Januari 2022



Muhammad Ihsan Kamil
NIM: 03051381722104

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Ihsan Kamil

NIM : 03051381722104

Judul : Pembuatan Prototipe Database Inventori Studi Kasus di
Perpustakaan berdasarkan Teknologi *Radio Frequency
Identification*

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan plagiat dalam skripsi ini. Apabila ditemukan unsur penjiplakan plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, saya buat pernyataan ini dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



c

Palembang, 14 Januari 2022



Muhammad Ihsan Kamil

NIM: 03051381722104

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji dan syukur saya panjatkan pada Allah Subhanahuwata'ala atas rahmat-Nya lah saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Skripsi ini berjudul "PEMBUATAN PROTOTYPE DATABASE INVENTORI STUDI KASUS DI PERPUSTAKAAN BERDASARKAN TEKNOLOGI *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*"

Skripsi ini dibuat bertujuan sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, saran, dukungan dan doa dari kedua orang tua. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orang tua atas dukungan moril, bantuan, nasihat, dan materil yang telah diberikan pada penulis.

Penulis juga mengucapkan terima kasih banyak kepada pihak yang telah membantu dalam penyusunan proposal ini baik secara langsung ataupun tak langsung kepada :

1. Bapak Herlan Nawawi dan Ibu Martinawati sebagai kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis agar dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
2. Bapak Dipl-ing. Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu, ilmu yang bermanfaat dan motivasi untuk terus berkembang dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
3. Seluruh Dosen di jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya atas ilmu, nasihat dan bimbingan selama proses perkuliahan.
4. Sahabat-sahabat di Teknik Mesin Angkatan 2017 dan juga teman-teman dari Fakultas Teknik yang telah menemani, membantu dan mendukung dalam keseharian untuk menyelesaikan penyusunan Skripsi ini.

Hanya terimakasih yang dapat penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu, semoga Allah Subhanahuwata'ala membalas semua kebaikan yang sudah diberikan kepada penulis dengan rahmat dan karunia-Nya. Penulis

mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat meningkatkan kualitas dari Skripsi ini dan semoga dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Palembang, 14 Januari 2022



Muhammad Ihsan Kamil

NIM: 03051381722104

RINGKASAN

PEMBUATAN PROTOTIPE DATABASE INVENTORI STUDI KASUS DI PERPUSTAKAAN BERDASARKAN TEKNOLOGI *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*.

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, 14 Januari 2022

Muhammad Ihsan Kamil, di bimbing oleh Dipl-Ing. Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D

xxv+ 44 Halaman, 4 Tabel, 19 gambar

RINGKASAN

Pada era modern seperti sekarang ini, kemajuan dari teknologi semakin pesat dan berkembang, kemajuan- kemajuan teknologi ini tidaklah lagi sekedar pada bidang elektronik. Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, teknologi pun berkembang hingga ke sektor manufaktur yang memanfaatkan teknologi-teknologi baru. Dengan perkembangan pesat dari teknologi seperti sekarang ini, banyak hal yang pengaplikasiannya disempurnakan. Pengaplikasian sistem teknologi *Radio frequency Identification* pada perpustakaan merupakan tahap baru dari sistem identifikasi, dengan adanya teknologi RFID ini pada perpustakaan banyak hal yang awalnya mungkin butuh satu sampai dua hari untuk dikerjakan menjadi hanya dalam hitungan menit serta lebih banyak kesalahan- kesalahan yang dibuat oleh manusia atau *human error* terminimalisir. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memudahkan semua urusan di perpustakaan serta menyempurnakan sistem identifikasi yang selama ini sudah digunakan sebelumnya pada perpustakaan yaitu dengan menggunakan kode barcode. Selain digunakan pada perpustakaan contoh lain dari pemanfaatan RFID ini ada pada bidang manufaktur yaitu pada pengembangan sistem informasi pada manajemen gudang dalam industri manufaktur dengan menggunakan teknologi SOA dan RFID. Dalam perusahaan manufaktur, kecepatan adalah salah satu komponen keunggulan yang dapat membawa perusahaan untuk dapat bersaing di dunia bisnis. Gudang adalah area penting yang menyimpan bahan dasar dan hasil produksi, untuk itu dibutuhkan

kebutuhan Sistem Manajemen Gudang dengan dukungan teknologi Radio Frequency Identification (RFID) yang juga dapat diintegrasikan dengan sistem ERP pada suatu perusahaan. Untuk membangun aplikasi WMS dengan teknologi RFID dan dapat berintegrasi dengan ERP, dibutuhkan metode SOA yang digunakan untuk desain aplikasi. Service Oriented Modeling And Architecture (SOMA) adalah metode pengembangan perangkat lunak berbasis SOA yang dapat mengintegrasikan sistem WMS yang dikembangkan dengan WMS *mobile Web* dan aplikasi ERP yang telah ada sebelumnya. Dengan pengembangan sistem WMS yang didukung RFID dan berbasis SOA dengan metode SOMA diharapkan kecepatan dan keakuratan data transaksi dapat tercapai sehingga dapat membantu perusahaan bersaing dengan pesaing. Pada pengaplikasiannya di bidang manufaktur, seluruh aktivitas perusahaan membentuk suatu sistem. Fungsi dan aktivitas yang berbeda tidak dapat dianalisis dan ditingkatkan secara terpisah. Seluruh perusahaan dapat beroperasi dengan cara yang efisien dan menguntungkan hanya jika fungsi dan aktivitas yang berbeda ini berjalan dalam lingkungan yang terintegrasi dan terkoordinasi, dan aktivitas ini dioptimalkan dalam rentang sistem global.

Kata Kunci: *Radio Frequency Identification, Computer Integrated Manufacturing, Sistem Identifikasi*

SUMMARY

DEVELOPMENT OF CASE STUDY INVENTORY DATABASE PROTOTYPES IN LIBRARY BASED ON TECHNOLOGY *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*

Pattern Scientific papers in the form of Undergraduate Thesis, 14 January 2022

Muhammad Ihsan Kamil, Supervised by Dipl-Ing. Ir. Amrifan Saladin Mohruni,
Ph.D

xxv+ 44 Pages, 4 Tabela, 19 Picture

SUMMARY

In the modern era as it is today, the advancement of technology is growing rapidly, these technological advances are no longer just in the electronics field. Along with the development of science, technology has also developed to the manufacturing sector that utilizes new technologies. With the rapid development of technology as it is today, many things have been perfected. The application of the technology system Radio frequency Identification to the library is a new stage of the identification system, with the existence of this RFID technology in the library, many things that initially might take one to two days to be done become in just a matter of minutes and more mistakes made by humans or human error minimized. The purpose of this research is to facilitate all the affairs in the library and to improve the identification system that has been used previously in the library by using a barcode. Besides being used in libraries, another example of the use of RFID is in the manufacturing sector, namely the development of information systems on warehouse management in the manufacturing industry using SOA and RFID technology. In manufacturing companies, speed is one of the components of excellence that can bring companies to be able to compete in the business world. The warehouse is an important area that stores basic materials and production products, for that we need a Warehouse Management System with the support of Radio Frequency Identification (RFID) technology which can also be integrated with the ERP system in a company. To build a WMS application with RFID

technology and be able to integrate with ERP, a SOA method is needed that is used for application design. Service Oriented Modeling And Architecture (SOMA) is a SOA-based software development method that can integrate the developed WMS system with WMS mobile Web and ERP applications that have been there before. With the development of a WMS system that is supported by RFID and based on SOA with the SOMA method, it is hoped that the speed and accuracy of transaction data can be achieved so that it can help companies compete with competitors. In its application in manufacturing, all company activities form a system. Different functions and activities cannot be analyzed and improved separately. An entire company can operate in an efficient and profitable way only if these different functions and activities run in an integrated and coordinated environment, and these activities are optimized in a global span of systems.

Keyword: Radio Frequency Identification, Computer Integrated Manufacturing, Identification System.

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN AGENDA.....	vii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ix
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xi
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	xiii
KATA PENGANTAR.....	xv
RINGKASAN.....	xvii
SUMMARY.....	xix
DAFTAR ISI.....	xxi
DAFTAR GAMBAR.....	xxiii
DAFTAR TABEL.....	xxv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Computer Integrated Manufacturing.....	5
2.1.1 Radio frequency identification.....	6
2.1.2 Komponen-komponen yang ada pada RFID.....	7
2.1.3 Frekuensi yang digunakan dalam pengoperasian sistem RFID....	9
2.2 Cara kerja Radio Frequency Identification.....	10
2.2.1 Penyimpanan data pada sistem RFID.....	12
2.2.2 Pengaplikasian RFID.....	13
2.3 Pemanfaatan Sistem RFID pada Bidang Manufaktur.....	17
2.3.1 Ringkasan Penelitian Sebelumnya.....	19
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Pengenalan.....	21

3.2	Diagram Alir	21
3.3	Transponder.....	22
3.4	Receiver.....	24
3.5	Persiapan Sistem RFID	25
3.6	Penyimpanan Data.....	25
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI.....		27
4.1	Mengubah kode Barcode.....	27
4.2	Melakukan Penulisan Data.....	31
4.3	Melakukan Pembacaan Data	35
4.4	Merubah data hasil ke dalam bentuk Microsoft Excel.....	38
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....		43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penggunaan awal RFID	6
Gambar 2.2 Contoh <i>tag</i> RFID (Tomasic, 2018)	7
Gambar 2.3 Ilustrasi dari Sistem RFID medan dekat (Duan dan Cao, 2020).....	11
Gambar 2.4 Ilustrasi dari Sistem RFID medan jauh (Duan dan Cao, 2020).....	12
Gambar 3.1 Diagram Alir	22
Gambar 3.2 <i>Tag</i> RFID yang digunakan pada perpustakaan	23
Gambar 3.3 <i>Reader</i> RFID yang digunakan pada perpustakaan	25
Gambar 4.1 Contoh barcode yang ada pada buku di perpustakaan	27
Gambar 4.2 Mengganti protokol <i>reader</i>	32
Gambar 4.3 Mengecek status <i>tag</i> RFID.....	33
Gambar 4.4 Mengetahui informasi <i>tag</i>	33
Gambar 4.5 Proses penulisan data	34
Gambar 4.6 Penulisan data selesai	34
Gambar 4.7 Mengganti ptokol <i>reader</i>	35
Gambar 4.8 Mengecek status <i>tag</i> RFID.....	36
Gambar 4.9 Mengetahui informasi dari <i>tag</i>	37
Gambar 4.10 Data hasil.....	38
Gambar 4.11 Format awal pada <i>software</i>	39
Gambar 4.12 Prubahan fomat yang dilakukan.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi pita frekuensi RFID	9
Tabel 4.1 Konversi Biner	28
Tabel 4.2 format penulisan data perintah	31
Tabel 4.3 format penulisan data tanggapan.....	31

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era modern seperti sekarang ini, pengidentifikasian merupakan hal yang sangatlah penting. Pengaplikasian dari sistem RFID pada sistem pengidentifikasian merupakan hal baru yang sangat efisien. Identifikasi frekuensi radio adalah teknologi yang berkembang pesat dan berpotensi memberikan dampak ekonomi yang besar pada banyak industri. Meskipun RFID adalah teknologi yang relatif lama, kemajuan yang lebih baru dalam teknologi pembuatan *chip* membuat RFID praktis untuk aplikasi dan pengaturan baru, terutama penandaan tingkat barang konsumen. Kemajuan ini berpotensi merevolusi manajemen rantai pasokan, pengendalian inventaris, dan logistik. Saat ini sistem RFID sudah menjadi bagian dari kehidupan kita sehari-hari, istilah ini digunakan untuk mendefinisikan setiap proses yang melalui komunikasi radio dapat bertukar informasi antara unit stasioner dan unit yang bergerak. Pada dasarnya, sistem RFID terdiri dari *transponder* kecil, atau *tag*, yang dipasang pada objek fisik. *Tag* RFID akan segera menjadi *microchip* paling luas dalam sejarah. Saat diinterogasi secara *nirkabel* oleh *transceiver* RFID, atau pembaca, *tag* merespons dengan beberapa informasi pengenalan yang mungkin terkait dengan catatan data sewenang-wenang. Jadi, sistem RFID adalah salah satu jenis sistem identifikasi otomatis, mirip dengan kode batang optik (Crepaldi dan Pimenta, 2017).

Ada banyak jenis sistem RFID yang digunakan dalam berbagai aplikasi dan pengaturan. Sistem ini memiliki sumber daya, frekuensi operasi, dan fungsi yang berbeda. Properti dan batasan peraturan dari sistem RFID tertentu akan menentukan biaya produksi, spesifikasi fisik, dan kinerjanya. Beberapa aplikasi RFID yang paling dikenal adalah penandaan *level item* dengan kode produk elektronik, kartu *proximity* untuk kontrol akses fisik, dan sistem pembayaran tanpa kontak. Lebih banyak aplikasi akan menjadi ekonomis di tahun-tahun mendatang. Meskipun

adopsi RFID menghasilkan banyak manfaat efisiensi, namun masih menghadapi beberapa kendala. Selain tantangan implementasi tipikal yang dihadapi dalam sistem teknologi informasi dan hambatan ekonomi, ada kekhawatiran utama atas keamanan dan privasi dalam sistem RFID. Tanpa perlindungan yang tepat, sistem RFID dapat menciptakan ancaman baru bagi keamanan perusahaan dan privasi pribadi.

Pengaplikasian sistem RFID pada perpustakaan merupakan hal yang sangat membantu dan memudahkan semua kegiatan di perpustakaan. Selama ini sistem pengidentifikasian yang digunakan pada perpustakaan menggunakan sistem *barcode*, namun terdapat beberapa kelemahan dari sistem ini, pengaplikasian RFID memberikan perubahan yang sangat efisien pada perpustakaan. Operasi dan manajemen perpustakaan membutuhkan kinerja sejumlah kegiatan yang berulang, melelahkan, tenaga kerja dan waktu. Oleh karena itu, untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas, banyak perpustakaan bergerak menuju otomatisasi pada sebagian besar aktivitas mereka. Perpustakaan menerapkan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) sebagai pengganti sistem kode batang untuk identifikasi dan pelacakan barang, dan ini pada akhirnya memungkinkan otomatisasi sebagian besar proses mereka. Hal ini terlihat dari literatur yang tersedia bahwa penelitian tentang masalah terkait RFID sebagian besar terkonsentrasi pada aspek teknis, organisasi dan implementasi, dan kurang perhatian telah diberikan untuk memahami aspek penggunaan dan kepuasan pengguna (Gibb et al., 2011).

1.2 Rumusan Masalah

Menurut latar belakang yang telah dijelaskan maka penelitian ini dapat ditunjukkan berfokus pada penggunaan sistem RFID sebagai *asset tracking* yang menggunakan *transponder* dan *receiver* pada proses *asset tracking* untuk memudahkan dan membantu kegiatan pelacakan barang pada perpustakaan.

1.3 Batasan Masalah

Untuk dapat mengetahui pelebaran pada suatu masalah, maka penelitian ini diberi batasan masalah sebagai berikut:

1. Studi kasus di perpustakaan
2. Pengaplikasian dari sistem RFID medan dekat
3. Pengembangan RFID dengan menggunakan C#

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuat prototipe database inventori studi kasus di perpustakaan berdasarkan teknologi RFID.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah pengaplikasian dari sistem RFID pada perpustakaan sebagai alat untuk pelacakan barang dan menggantikan sistem *barcode* yang telah digunakan selama ini.

DAFTAR PUSTAKA

Camacho-Cogollo, J. E., Bonet, I. dan Iadanza, E. (2019) *RFID technology in health care*. Second Edi, *Clinical Engineering Handbook, Second Edition*. Second Edi. Elsevier Inc. doi: 10.1016/B978-0-12-813467-2.00004-3.

Crepaldi, P. C. dan Pimenta, T. C. (2017) “Introductory Chapter: RFID: A Successful History,” *Radio Frequency Identification*. doi: 10.5772/intechopen.69602.

Dobkin, D. M. (2008) “History and Practice of RFID,” *The RF in RFID*, hal. 7–49. doi: 10.1016/b978-075068209-1.50002-4.

Duan, K. K. dan Cao, S. Y. (2020) “Emerging RFID technology in structural engineering – A review,” *Structures*, 28(July), hal. 2404–2414. doi: 10.1016/j.istruc.2020.10.036.

Gibb, F. *et al.* (2011) “The application of RFIDs in libraries: An assessment of technological, management and professional issues,” *International Journal of Information Management*, 31(3), hal. 244–251. doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2010.07.005.

Gunjal, B. (2014) “Database System : Concepts and Design,” (December 2003).

Ilie-zudor, E. *et al.* (2006) “the Rfid Technology and Its Current Applications,” (September 2012), hal. 29–36. Tersedia pada: [http://igor.xen.emi.sztaki.hu/~zudor/Publications/RFID_technology and applications.pdf](http://igor.xen.emi.sztaki.hu/~zudor/Publications/RFID_technology_and_applications.pdf).

Tanner, D. (2016) *Applications for RFID Technologies in the Food Supply Chain, Reference Module in Food Science*. Elsevier. doi: 10.1016/b978-0-08-100596-5.03164-4.

Tjahyadi, R. (2018) “Pengembangan Sistem Informasi Pada Manajemen Gudang

Dalam Industri Manufaktur Menggunakan Teknologi Soa Dan Rfid,” *Infotech: Journal of Technology Information*, 4(2), hal. 44–52. doi: 10.37365/it.v4i2.25.

Tomasic, R. (2018) “An introduction,” *Company Law in East Asia*, hal. 1–9. doi: 10.4324/9780429459719-1.

Weis, S. A. (2010) “RFID (Radio Frequency Identification): Principles and Applications,” *Emerging Technologies*, hal. 1–23.

Yu, J. dan Chen, L. (2019) *Tag Counting and Monitoring in Large-Scale RFID Systems, Tag Counting and Monitoring in Large-Scale RFID Systems*. doi: 10.1007/978-3-319-91992-8.