

Analisis Total Inventory Cost Melalui Rancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Produk Olahan Bawang Merah***Analysis Total Inventory Cost through the Design of an Inventory Information System for Processed Shallot Products***

Khalimatus Sya'diah, Ismi Puji Ruwaida, dan Nazaruddin
Jurusan Pertanian, Agribisnis Hortikultura, Politeknik Pembangunan Pertanian Bogor
Jl. Aria Surialaga No.1, Kota Bogor, Jawa Barat 16119
Email: khalimah271@gmail.com

ABSTRACT

PT Sinergi Brebes Inovatif (SBI) currently still uses manual inventory recording and has not implemented the First In First Out (FIFO) system in its inventory management, so it is necessary to create an inventory information system to facilitate the inventory recording process by applying the FIFO principle in it. The aim of this research is to design an inventory information system using the website-based FIFO method, and calculate the difference in Total Inventory Cost (TIC) after implementing the system. Primary and secondary data were collected using observation techniques, interviews, field documentation and literature studies. The data analysis used is quantitative descriptive analysis. The data analysis tools used are Unified Modeling Language (UML) analysis, First In First On (FIFO) method, system testing using black box testing techniques, and Total Inventory Cost calculations. The results of this research are 1) design and application of a website-based inventory information system using the FIFO method. 2) the difference in Total Inventory Cost after implementing the system is IDR 3,184,849/month, so it can reduce inventory costs by 41%/month

Keywords: FIFO, Goods Inventory, UML, TIC

ABSTRAK

PT Sinergi Brebes Inovatif (SBI) saat ini masih menggunakan pencatatan persediaan secara manual dan belum menerapkan sistem *First In First Out* (FIFO) pada pengelolaan persediaannya sehingga perlu dilakukan pembuatan sistem informasi persediaan barang untuk memudahkan proses pencatatan persediaan dengan menerapkan prinsip FIFO di dalamnya. Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk merancang sistem informasi persediaan barang dengan metode FIFO berbasis *website*, dan menghitung selisih *Total Inventory Cost* (TIC) setelah penerapan sistem. Pengumpulan data primer dan sekunder dilakukan dengan teknik observasi, wawancara, dokumentasi lapangan hingga studi literatur. Analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif kuantitatif. Alat analisis data yang digunakan yaitu analisis *Unified Modelling Language* (UML), metode *First In First On* (FIFO), pengujian sistem dengan teknik *black box testing*, dan perhitungan *Total Inventory Cost*. Hasil penelitian ini adalah 1) perancangan dan pengaplikasian sistem informasi persediaan barang berbasis *website* dengan penerapan metode FIFO. 2) selisih *Total Inventory Cost* setelah menerapkan sistem tersebut sebesar Rp3.184.849/bulan, sehingga dapat menurunkan biaya persediaan sebesar 41%/bulan.

Kata kunci: FIFO, Persediaan Barang, UML, TIC.

PENDAHULUAN

Teknologi informasi memainkan peran penting dalam membantu perusahaan mengelola usahanya secara efektif dan efisien. Banyak bagian dari teknologi informasi yang dapat membantu pekerjaan perusahaan. Salah satu bagian yang dapat dimanfaatkan adalah teknologi informasi persediaan barang (*inventory*) yang berfungsi untuk mengelola persediaan barang di perusahaan. *Inventory* barang di perusahaan sangat penting karena mengelola stok barang, memonitor barang masuk dan keluar. Hal ini dilakukan agar perusahaan tidak mengalami kelebihan atau kekurangan barang yang dapat berdampak buruk bagi perusahaan. Manajemen *inventory* yang baik harus dapat mengelola dan mengontrol variasi jumlah barang yang ada di perusahaan (Sukamdana 2019).

Bawang merah merupakan bagian dari subsektor hortikultura yang memiliki potensi sebagai sumber pendapatan petani dan termasuk komoditas unggulan nasional penyumbang devisa negara (Purba *et al.* 2021). Kondisi ini menyebabkan bawang merah hanya mampu disimpan dalam jangka waktu yang relatif singkat, yakni hanya sekitar 2-3 minggu pada suhu ruang dan 2-3 bulan di dalam *cold storage*. Penyimpanan bawang merah segar dan produk olahan bawang merah dilakukan dalam *cold storage* dan suhu ruang.

Siklus *off season* pada bawang merah mengharuskan perusahaan memiliki stok untuk menunjang proses produksi dengan memperhatikan sifat bawang merah yang mudah rusak dan masa kadaluarsa dari produk olahan bawang merah yang relatif singkat sehingga memerlukan pengelolaan persediaan dengan metode yang

menunjang. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengelola stok bawang merah segar maupun olahan adalah metode FIFO. Sistem informasi persediaan barang dengan metode FIFO akan memastikan bahwa bawang merah dan produk olahan yang lebih dulu disimpan akan dikeluarkan dan digunakan terlebih dahulu, baik yang berada di *cold storage* maupun di suhu ruang.

Heizer dan Render (2020) menjelaskan bahwa biaya yang timbul akibat adanya persediaan terdiri dari biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan biaya pemasangan. Biaya pemesanan merupakan biaya yang terjadi saat melakukan kegiatan pemesanan. Biaya ini mencakup biaya penanganan selama proses pemesanan. Biaya Penyimpanan (*Holding cost*) merupakan biaya yang terkait dengan penyimpanan barang dalam jangka waktu tertentu. Biaya ini mencakup biaya yang dikeluarkan selama proses penyimpanan bahan baku agar dapat digunakan dalam kegiatan produksi. Biaya Pemasangan (*Setup cost*), merupakan biaya yang timbul saat melakukan penyiapan proses produksi yang dilakukan oleh perusahaan itu sendiri. Biaya ini mencakup biaya yang digunakan untuk membersihkan atau merawat peralatan produksi.

Biaya total persediaan atau *Total Inventory Cost* (TIC) yaitu berbagai biaya yang timbul dari siklus persediaan, termasuk biaya pembelian, biaya penyimpanan, biaya kekurangan persediaan, dan biaya pengendalian persediaan (Jay dan Barry 2015). *Total Inventory Cost* mencakup semua biaya yang terkait dengan penyimpanan dan pengelolaan persediaan barang dalam suatu perusahaan. Perhitungan biaya total persediaan diperlukan untuk membuktikan bahwa penggunaan sistem informasi persediaan barang akan menurunkan biaya total persediaan di suatu perusahaan (Heizer *et al.* 2017). *Total Inventory Cost* perlu dihitung dan di pertimbangkan untuk mencapai efisiensi produksi. Berdasarkan permasalahan yang terdapat di PT SBI, perlu dilakukannya penelitian mengenai "Analisis

Total Inventory Cost Melalui Rancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Produk Olahan Bawang Merah”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada 1 Maret sampai 31 Mei 2024 di PT SBI Metode yang digunakan adalah metode studi kasus. Pengumpulan data primer dan sekunder dilakukan dengan teknik observasi, wawancara, dokumentasi lapangan hingga studi literatur. Analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif kuantitatif. Metode analisis data yang digunakan adalah:

1. Perancangan desain sistem informasi persediaan barang berbasis *website* menggunakan metode *Unified Modelling Language* (UML) yang terdiri dari *Use case Diagram*, *Class diagram* dan *Desain Interface* Sistem.

2. Metode *First In First Out* (FIFO)

Rencana penerapan metode FIFO adalah dengan fitur pengurutan (*sort*) untuk mengurutkan data barang berdasarkan tanggal masuk. Tujuannya adalah untuk membantu dalam menentukan barang mana yang harus dikeluarkan terlebih dahulu dengan melihat waktu masuk barang tersebut.

3. Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem yang digunakan adalah *black box testing*, yang berfokus pada pengujian *output* yang dihasilkan dari respon terhadap input, serta pengujian fungsionalitas sistem tersebut.

4. Perhitungan TIC (*Total Inventory Cost*) Perhitungan total biaya persediaan (*Total Inventory Cost*) dilakukan untuk mengetahui total persediaan bahan baku minimal yang diperlukan perusahaan. Perhitungan TIC (*Total Inventory Cost*) dilakukan sebelum dan

sesudah penerapan sistem informasi persediaan barang berbasis *website* dengan metode FIFO pada perusahaan untuk melihat selisih perbandingan biaya produksi yang dikeluarkan perusahaan sebelum dan sesudah diterapkan sistem. Rumus yang digunakan dalam perhitungan TIC, yaitu (Heizer dan Render 2020):

$$TIC = \left(\frac{D}{Q} \times S\right) + \left(\frac{Q}{2} \times H\right) \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

TIC: Total biaya persediaan

D : Pemakaian

S : Biaya pemesanan

H : Biaya penyimpanan

Q : Jumlah penyimpanan

DEFINISI OPERASIONAL

Penelitian ini mempunyai keterbatasan sehingga pengkajian dibatasi dalam definisi operasional sebagai berikut:

1. Sistem informasi persediaan barang adalah bagian dari sistem informasi yang dirancang khusus untuk mengelola dan mengontrol persediaan barang atau inventaris dalam suatu organisasi atau perusahaan.
2. Persediaan merupakan cadangan yang disimpan untuk digunakan dalam proses produksi guna memenuhi permintaan konsumen.
3. Barang yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah semua jenis barang termasuk bahan baku, barang setengah jadi, barang penunjang (bahan tambahan pangan), bahan kemasan, barang bulky, sarana produksi, dan barang jadi.
4. *Unified Modelling Language* (UML) adalah bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk merancang, memvisualisasikan, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak.
5. Metode FIFO (*First In First Out*) adalah metode yang digunakan untuk pengendalian barang dengan prinsip

barang yang pertama kali diterima atau masuk ke gudang adalah yang pertama kali digunakan atau diambil untuk proses produksi.

6. Sistem persediaan manual adalah sistem pengelolaan persediaan secara tradisional tanpa bantuan teknologi.
7. Sistem persediaan digital adalah sistem pengelolaan persediaan secara digital dan terkomputerisasi.
8. Pengujian sistem *black box testing* merupakan metode pengujian yang berfokus pada pengujian *output* yang dihasilkan dari respon terhadap input, serta pengujian fungsionalitas suatu sistem.
9. TIC (*Total Inventory Cost*) adalah total biaya persediaan yang merupakan hasil penjumlahan dari biaya penyimpanan dan pemesanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain Sistem

Desain sistem adalah proses perancangan dan pemodelan komponen-komponen sistem informasi untuk memenuhi kebutuhan bisnis. Perancangan sistem yang akan diusulkan dimulai dari pembuatan *use*

case diagram, *activity diagram*, dan *Class diagram*.

Use case diagram, merupakan diagram yang menjelaskan aktivitas yang dilakukan sistem yang akan dibangun dan apa saja yang berinteraksi dengan sistem tersebut. Dalam merancang *use case diagram* dibutuhkan beberapa tahapan antara lain identifikasi aktor, identifikasi *use case*, pemodelan *use case*, dan narasi *use case*.

Identifikasi Aktor, merupakan proses menentukan dan mendefinisikan pengguna atau entitas eksternal yang akan terlibat dalam sistem informasi persediaan barang. Terdapat tiga aktor yang terlibat dalam pembuatan sistem ini yaitu administrator utama, admin gudang dan kepala gudang. Identifikasi *use case* menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem. Identifikasi *use case* akan menjelaskan hubungan antara suatu aktivitas dengan masing-masing aktor yang terlibat.

Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan alur aktivitas atau *workflows* dalam mengelola persediaan barang pada suatu sistem. Terdapat 12 *activity diagram* yang menggambarkan sistem persediaan barang di PT SBI.

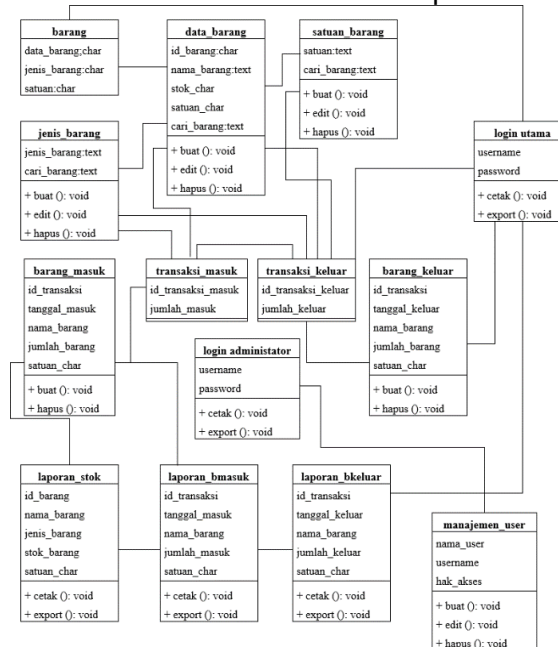
Model *Use Case*, adalah proses menggambarkan interaksi antara aktor dengan *use case* dalam sebuah sistem informasi. model *use case* pada perancangan kali ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Model Use Case

Class diagram, merupakan gambaran struktur sistem dalam bentuk mendefinisikan kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Class diagram* memberikan pemahaman visual tentang entitas dan relasi antara

objek-objek yang ada dalam sistem perangkat lunak. Langkah awal dalam pembuatan desain *database* adalah membuat *Class diagram*, berikut *Class diagram* sistem informasi persediaan barang di PT SBI yang akan diusulkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Class diagram

Tahap Implementasi

1. Implementasi Sistem FIFO

Dalam mengimplementasikan metode FIFO pada sistem, penulis telah menerapkan fitur pengurutan (*sort*) untuk mengurutkan data barang berdasarkan tanggal masuk. Setelah penerapan sistem FIFO kinerja perusahaan mengalami peningkatan. Hal ini karena sistem informasi yang disediakan dan sistem FIFO yang diterapkan dianggap lebih memudahkan kinerja karyawan terutama bagian gudang. Kode pada setiap barang masuk berbeda sesuai dengan nama dan tanggal masuk barang. Kode ini di cetak dan di tempelkan di masing-masing barang sesuai dengan jenis barang dan tanggal masuk nya.

2. Implementasi Sistem Website

Penulis menggunakan beberapa perangkat yang membantu dalam

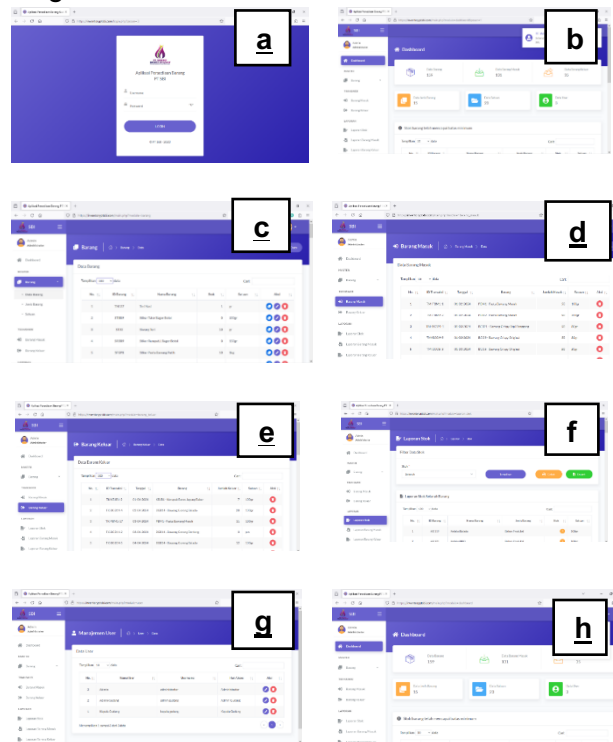
mengimplementasikan sistem informasi persediaan barang berbasis *website* di PT SBI, perangkat-perangkat tersebut antara lain:

1. XAMPP versi 3.2.4 sebagai server lokal (*localhost*) untuk pengembangan aplikasi web berbasis PHP, XAMPP ini mencakup:
 - a. Apache versi 2.4.39 sebagai web server yang digunakan untuk menjalankan aplikasi web berbasis PHP.
 - b. MySQL sebagai sistem manajemen basis data relasional yang digunakan untuk menyimpan dan mengelola data atau *database server*.
2. Bahasa pemrograman PHP versi 7.3 yang digunakan untuk membangun aplikasi web dinamis.
3. Aplikasi *Visual Studio Code* (VS Code) sebagai editor text dan *source code editor* untuk proses pemrograman.

4. Draw.io untuk merancang *Unified Modelling Language* (UML) dan desain antarmuka.
3. *Interface* Sistem Persediaan Barang *Interface* atau tampilan akhir dari sistem informasi persediaan barang yang sudah sesuai dengan berbasis

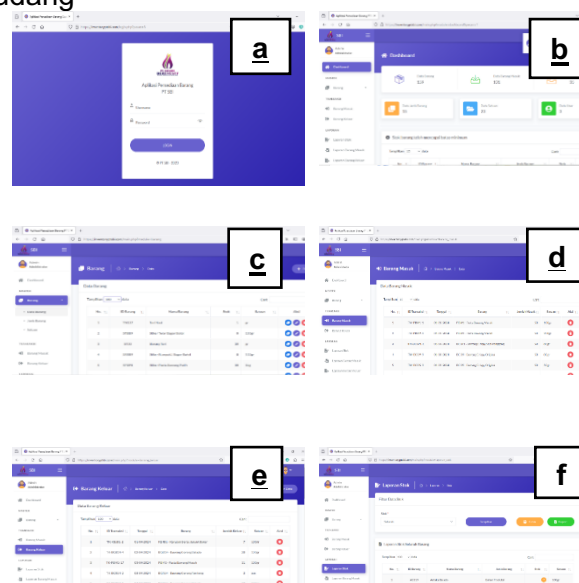
website dibagi menjadi *interface* untuk administrator dan admin gudang. Berikut adalah hasil akhir untuk masing-masing *interface* sistem informasi persediaan barang:

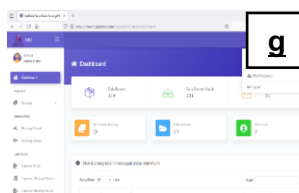
1. *Interface* administator



Gambar 3 Tampilan interface administrator log in (a), dashboard (b), data barang (c), barang masuk (d), barang keluar (e), laporan stok (f), manajemen user (g), profil user dan log out (h).

2. *Interface* admin gudang





Gambar 4 Tampilan interface admin gudang log in (a), dashboard (b), data barang (c), barang masuk (d), barang keluar (e), laporan stok (f), profil user dan log out (g)

4. Pengujian Sistem

Sistem informasi persediaan barang di PT SBI diuji menggunakan teknik *black box testing*. Teknik *black box testing* yang diterapkan berfokus pada pengujian fungsionalitas. Pengujian ini dilakukan pada setiap *use case* oleh pihak perusahaan. Hasil dari pengujian ini adalah semua fitur *use case* dapat berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan sehingga sistem bisa langsung digunakan oleh perusahaan.

Analisis Total Inventory Cost

Total Inventory Cost (TIC) merupakan total dari seluruh biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk

mengelola persediaan, termasuk biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Penulis melakukan dua kali perhitungan *total inventory cost* yaitu pada saat menggunakan sistem persediaan secara manual dan setelah penerapan sistem persediaan berbasis *website*. Perhitungan ini dilakukan untuk menentukan TIC mana yang lebih efisien yang dapat digunakan oleh perusahaan dalam proses persediaannya. Data yang digunakan dalam melakukan perhitungan ini adalah jumlah permintaan tahunan, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, jumlah pembelian optimal sebelum penerapan sistem dan jumlah pembelian optimal setelah penerapan sistem. Hasil dari perhitungan TIC adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil Perhitungan TIC

No	Nama Barang	Rincian Biaya	
		Sistem Persediaan Manual	Sistem Persediaan Website
1	Penjualan Bawang Segar	Rp1.766.667	Rp1.049.318
2	Bahan Baku Bawang Goreng	Rp1.790.000	Rp1.140.000
3	Bahan Baku Bawang Crispy	Rp1.600.000	Rp852.500
4	Bahan Baku Pasta Bawang	Rp2.612.500	Rp1.542.500
	Total	Rp7.769.167	Rp4.584.318
	Jumlah Selisih		Rp3.184.849
	Selisih Presentase		41%

Sumber: Data diolah 2024

Hasil dari perhitungan TIC seperti pada Tabel 1 menjelaskan bahwa biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan pada saat menggunakan sistem persediaan manual sebesar Rp7.769.167 termasuk biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Sedangkan biaya persediaan yang

dikeluarkan perusahaan pada saat menggunakan sistem persediaan berbasis *website* sebesar Rp4.584.318. Biaya yang dikeluarkan perusahaan relatif lebih rendah dibandingkan biaya sebelum penerapan sistem, penurunan biaya persediaan tersebut terjadi pada semua jenis barang.

Selisih biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan sebelum dan sesudah penerapan

sistem informasi persediaan barang berbasis *website* dengan sistem FIFO sebesar 41%, perusahaan akan menghemat biaya persediaan sebesar Rp3.184.849 pada setiap bulan. Penghematan ini berasal dari berbagai komponen biaya persediaan seperti biaya administrasi pemesanan dan pengiriman, biaya komunikasi, biaya penyimpanan, biaya perawatan dan pemeliharaan dan biaya risiko kerusakan. Selisih biaya tersebut dapat digunakan perusahaan untuk menambah kapasitas produksi pada setiap bulannya. Artinya penggunaan sistem informasi persediaan barang berbasis *website* dan menggunakan FIFO lebih efisien karena dapat menurunkan *Total Inventory Cost* yang dikeluarkan oleh perusahaan.

SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah:

1. Perancangan sistem informasi persediaan barang dibangun berbasis *website* menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 7.3 serta menerapkan metode *First In First Out* (FIFO) dengan sistem pengurutan (*sort*) sesuai tanggal masuknya barang serta mengubah *layout* peletakan dan pengambilan barang sehingga proses pengendalian persediaan menjadi lebih efektif dan efisien.
2. *Total Inventory Cost* (TIC) penggunaan sistem informasi persediaan barang berbasis *website* dengan metode FIFO dapat menurunkan biaya persediaan sebesar 41% pada setiap bulan. Selisih biaya tersebut dapat menjadi keuntungan perusahaan karena berhasil menurunkan *Total Inventory Cost*.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian perancangan sistem informasi persediaan barang produk olahan bawang merah di PT SBI terdapat beberapa saran berupa:

1. Sistem informasi persediaan barang yang diusulkan dapat diaplikasikan oleh perusahaan mengingat adanya penurunan biaya persediaan yang cukup signifikan. Penelitian ini dapat menjadi alternatif perusahaan dalam penggunaan sistem informasi persediaan barang secara efektif dan efisien.
2. Adanya penurunan *Total Inventory Cost* sebanyak 41% dapat dimanfaatkan oleh perusahaan untuk menambah kapasitas produksi sehingga dapat meningkatkan pendapatan perusahaan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Dr. Ismi Puji Ruwaida, SP, MP dan Ir. Nazaruddin, MM selaku dosen pembimbing.

DAFTAR PUSTAKA

- Heizer JAY, Render B, Munson C, dan Griffin P. 2017. *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*. Pearson.
- Heizer J, Render B. 2016. *Manajemen Operasi* (11th ed.). Salemba Empat.
- Jay H, Barry R. 2015. *Manajemen Operasi: Keberlangsungan dan Rantai Pasokan, Edisi sebelas. Diterjemahkan oleh: Hirson Kurnia, Ratna Saraswati, David Wijaya*. Jakarta: Salemba Empat.
- Kartikahadi. 2012. *Akuntansi Keuangan Berdasarkan PSAK Buku 1*. Jakarta: Salemba Empat.
- Permatasari, N. A., I. Yuliasih, dan A. Suryani. 2017. *Proses pembuatan pasta bawang merah (Allium cepa var. aggregatum) dan penentuan umur*

- simpannya dalam kemasan gelas. J. Agroindustrial Technology. 27 (2): 200 – 208.
- Pressman, R. S. (2010). Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi (Buku Satu) (7th ed.). Yogyakarta: Andi.
- Purba DW, Surjaningsih DR, Simarmata MMT, Wati C, Zakia A, Arsi A, Purba SR, Wahyuni A. Herawati J, dan Sitawati S. 2021. *Pengantar Ilmu Pertanian. Cetakan Pertama*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Sukamdana, B., 2019, Perancangan Sistem Informasi *Inventory* Berbasis Web pada PT Citra Gemilang Prima, Jurnal Sistem Informasi.