

## SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN IKAN TUNA UNTUK KETERTELUSSURAN PERIKANAN SKALA KECIL

### *INFORMATION SYSTEM TUNA PROCESSING FOR TRACEABILITY IN SMALL SCALE FISHERY*

I Gede Sujana Eka Putra<sup>1)\*</sup>, Stephani Mangunsong<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>STMIK STIKOM Indonesia

<sup>2)</sup>Yayasan Masyarakat Dan Perikanan Indonesia, Istana Regency Blok S No7 Pesanggaran, Denpasar Bali

Diterima: 27 Januari 2019; Disetujui: 25 April 2019

#### ABSTRAK

Pencatatan data pengolahan tuna secara manual kadangkala terjadi kesalahan pencatatan, kehilangan dan kerusakan dokumen data dan proses pencarian data manual yang memerlukan waktu yang lama. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendigitalisasi pencatatan data pengolahan tuna melalui penggunaan kode internal lot pada setiap tahapan proses pengolahan tuna. Data sampel yaitu berat tuna sejumlah 32,6 ton dari 16 *supplier*, dan loin yang diproduksi sejumlah 24,5 ton. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah studi kasus dengan mengamati dan mendeskripsikan sistem informasi pada perusahaan pengolahan tuna. Kajian sistem pengolahan tuna dilakukan pada periode 26 Januari-15 Februari 2018 melalui implementasi sistem pada jaringan komputer lokal dengan perangkat komputer, timbangan digital, printer label, dan *scanner QR Code* dengan penempatan komputer pada tiap tahapan proses yang terdiri dari *receiving*, *cutting*, *retouching*, *packing* dan *stuffing*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Informasi *label* berupa kode *quick response code (QR Code)* yang berisi kode loin, jenis *species*, *grade*, berat loin, kode lot internal, kode *supplier*, jenis ikan, tanggal pengolahan, dan lokasi penangkapan. Melalui penerapan sistem informasi pengolahan tuna, membantu pengelolaan informasi yang baik untuk memudahkan penelusuran produk tuna.

**Kata Kunci:** Pencatatan, Pengolahan Data Tuna, Ketertelusuran, *Digital*, Sistem Informasi

#### ABSTRACT

Tuna data recording and processing manually are often found a number of errors, loss, and harm to the data documents and data searching processes are also required a long time. The purpose of this study was to digitize tuna data processing and recording through the use of internal lot codes at each stage of the tuna processing process. Sample data were tuna weight of 32.6 tons from 16 suppliers and produced loin of 24.5 tons. The method used in this study was a case study by observing and describing information systems in tuna processing company. The tuna processing system study was carried out in the period of 26 January-15 February 2018 through the implementation of a system on local computer networks with computer devices, digital scales, label printers, and QR Code scanners with computer placement at each process stage consisting of receiving, cutting, retouching, packing and stuffing. The results showed that label information was in the form of a Quick Response Code (QR Code) containing loin code, species type, grade, loin weight, internal lot code, supplier code, fish type, processing date, and fishing location. Through the application of a tuna processing information system, it helps manage good information to facilitate tracking of tuna products.

**Keywords:** Recording, Tuna data processing, Traceability, Digital, Information system

---

Contact person : I Gede Sujana Eka Putra  
E-Mail : [sujanaekaputra@stiki-indonesia.ac.id](mailto:sujanaekaputra@stiki-indonesia.ac.id), [sujana@mdpi.or.id](mailto:sujana@mdpi.or.id)

## PENDAHULUAN

Pada perusahaan pengolahan perikanan, diperlukan pemanfaatan sistem informasi yang dapat mengelola data transaksi harian yang jumlahnya cukup besar. Berdasarkan pengertiannya, sistem sebagai aktivitas dengan aturan yang sistematis dan terstruktur untuk mencapai tujuan tertentu. Sementara informasi merupakan sejumlah data yang telah diolah untuk tujuan tertentu (Prasetyo, 2010; Rahajeng, 2012).

Sistem informasi mengelola data mentah untuk menjadi informasi yang membantu mengambil keputusan dengan tepat dan cepat, menghasilkan strategi baru bagi perusahaan, untuk perencanaan, pengendalian, dan perbaikan berkelanjutan. Kondisi saat ini beberapa perusahaan pengolahan ikan menggunakan formulir manual untuk mencatat transaksi pengolahan ikan (Kendall dan Kendall, 2006; Jogiyanto, 2005).

Cara manual menimbulkan resiko kesalahan pencatatan data, formulir yang dapat rusak akibat basah atau hilang. Transaksi pengolahan ikan menjadi produk loin beku secara umum terdiri dari proses penerimaan ikan, penimbangan ikan, proses

pembersihan dan pemotongan ikan menjadi bentuk loin (proses *cutting*). Setelah melalui proses penyimpanan dalam ruang pendingin (*chiller*), dilanjutkan proses *retouching/trimming* (pembuangan sisa ikan yang tidak berguna).

Jika produk yang dihasilkan sebagai produk beku, maka *loin* dibekukan disimpan dalam *freezer* selama semalam. Loin beku dimasukkan ke dalam *packing box*. *Box* disimpan sementara sambil menunggu proses *stuffing*. Beberapa perusahaan pengolahan mencatat secara manual untuk tiap proses tersebut diatas pada formulir manual, selanjutnya setelah pengolahan selesai, staf administrasi melakukan rekapitulasi dalam program *excel* sehingga membutuhkan tambahan waktu dan tenaga dan hal ini beberapa kali terjadi kesalahan input data terkait dengan *human error* (Murniyati dan Sunarman, 2000).

## BAHAN DAN METODE

### *Waktu dan Tempat Penelitian*

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2017 melalui proses analisis alur pengolahan ikan tuna di Bitung, selanjutnya mulai bulan akhir September– Desember dilakukan perancangan sistem, dan

pengembangan sistem informasi tersebut (Leman, 1997). Selanjutnya dilakukan pengujian sistem dan pada akhir bulan Januari 2018 dilakukan implementasi sistem yang diberi nama sistem *TraceTales* pada salah satu perusahaan pengolahan ikan tuna di Pelabuhan Perikanan Samudera Bitung-Sulawesi Utara.

#### *Tahapan Perancangan Sistem Informasi*

Tahap perancangan sistem terdiri dari tahapan studi pendahuluan (*feasibility study*), tahapan analisa proses bisnis, analisis data keluaran dari transaksi yang dicatat. Selanjutnya, dilakukan desain pendefinisian kebutuhan sistem, menggambarkan rancangan antarmuka sistem.

Pada dasarnya terdapat enam tahapan dalam perancangan sistem sebagai berikut :

- (1) *Survey* sistem, melalui identifikasi kondisi kebutuhan pengguna, definisi ruang lingkup sistem dan analisis kelayakan implementasi sistem, bagaimana suatu sistem beroperasi pada lingkungan kerja nantinya, serta dampak dan pemanfaatan sistem nantinya.
- (2) Analisa sistem, proses untuk memakai sistem yang ada dengan menganalisa jabatan dan tugas, proses bisnis, ketentuan/aturan yang ada, masalah dan solusinya, dan sumber daya perusahaan.

- (3) Desain sistem, merupakan rancang bangun sistem sebagai pedoman bagi *programmer* dalam mengembangkan aplikasi. Komponen sistem yang didesain meliputi *hardware, software*, aplikasi dan gambaran/ urutan tugas.
- (4) Pembuatan sistem, mencakup data pembuatan *database*, program aplikasi dan buku petunjuk penggunaan program aplikasi yang telah dibuat.
- (5) Implementasi sistem meliputi proses persiapan sistem, sistem pelatihan, pengujian sistem dan pengoperasian sistem .

#### *Analisis Alur Pengolahan Tuna Loin Beku*

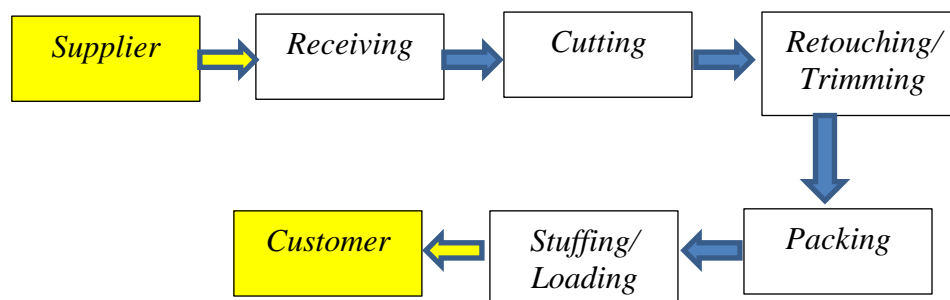
Adapun alur pengolahan ikan produk tuna loin beku secara umum terdiri dari tahapan penerimaan ikan dari *supplier* atau nelayan (proses *receiving*), penimbangan ikan (berat ikan) dan jenis (dalam bentuk utuh atau bentuk loin). Kemudian dilanjutkan dengan pencucian dan pemotongan ikan dalam bentuk loin, penentuan *grade loin (grade ekspor, lokal, atau reject)*. Penentuan grade dilakukan berdasarkan pengamatan terhadap kondisi ikan yang dipotong, grade ekspor memiliki kualitas loin yang baik. Penentuan kategori *grade* seperti pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Kategori Ikan Tuna Berdasarkan Kondisi

Kategori	Kondisi
Memuaskan	Daging jernih, berkilau, warna terang, lemak sangat banyak dari luar hingga menembus kedalam otot daging
Baik	Daging agak jernih, agak kurang berkilau, warna kurang terang Lemak sangat banyak dari luar hingga menembus kedalam otot daging
Sedang	Daging agak jernih, tidak berkilau, warna agak pucat, ada lemak tetapi hanya diluar
Kurang	Daging hampir pucat, warna kecoklatan, lemak sedikit atau tidak ada, warna daging seragam.

Akhir dari proses *cutting* adalah loin ditimbang dan beratnya dicatat, dikemas dalam plastik, dan disimpan dalam *chiller*. Setelah penyimpanan selama 2 hari, dilanjutkan dengan proses *retouching/trimming* (pembuangan sisa loin yang tidak berguna), penentuan *grade* loin, penimbangan berat, pengemasan dalam plastik *vacuum* dan pemberian *label* pada setiap loin, proses *vacuum* loin, dan

pembekuan loin (Murniyati dan Sunarman, 2000). Setelah loin dalam kondisi beku, selanjutnya dilakukan pengemasan/*packing* loin dalam *box* karton, *box* disimpan dalam *cold storage*. Saat kapasitas terpenuhi, dilakukan proses *stuffing* atau *loading*. Pencatatan dilakukan saat *box* dari *cold storage* ditempatkan ke dalam truk kontainer. Hasil pencatatan manual selanjutnya direkapitulasi dalam *file excel*.

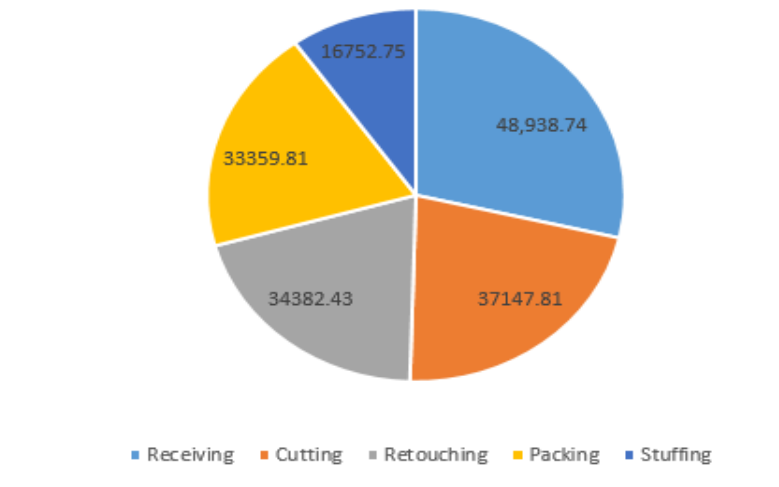


Gambar 1. Alur Pengolahan Ikan Tuna Loin Beku

Berdasarkan data hasil pengolahan ikan tuna pada salah satu perusahaan pengolahan tuna Bitung, selama bulan Februari data

pengolahan setiap tahapan, dari jumlah penerimaan ikan dari 15 *supplier* seperti ditunjukkan pada Gambar 2.

Total Weight Kg Per Processing  
During 1 Feb - 28 Feb 2018

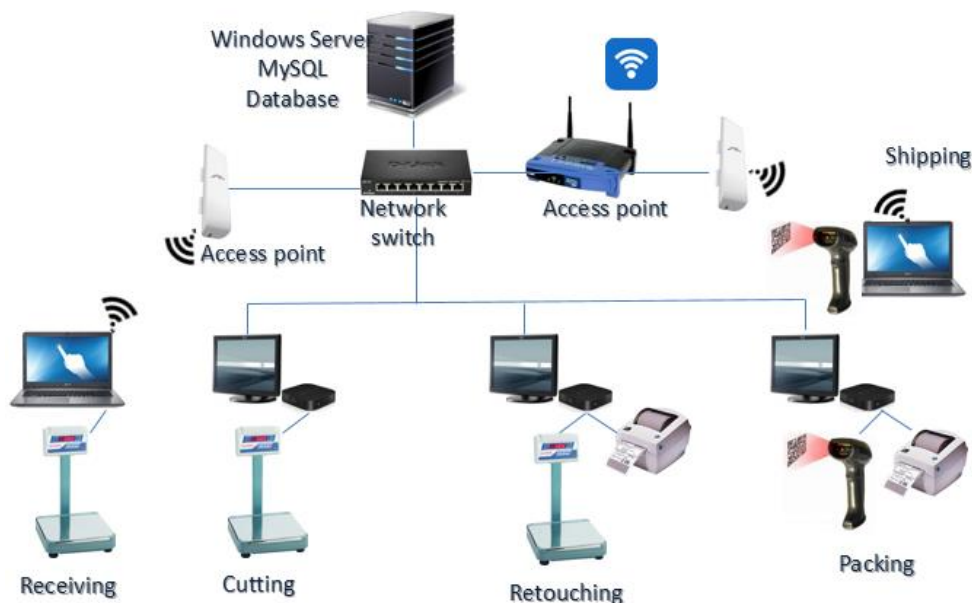


Gambar 2. Data Pengolahan Berat Setiap Tahapan Proses

*Konfigurasi Perangkat Keras*

Implementasi sistem menggunakan beberapa perangkat keras dengan konfigurasi tertentu. Data transaksi disimpan secara terpusat pada komputer server dan beberapa tahapan proses menggunakan timbangan

digital yang terhubung langsung dengan sistem, printer label dan scanner QR Code untuk memindai data label pada produk. Konfigurasi perangkat keras dapat di lihat pada gambar 3.



Gambar 3. Konfigurasi Perangkat Keras

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Tampilan Antarmuka Sistem Informasi*



Gambar 4. Tampilan Menu Sistem *TraceTales*

Sub menu *Master Data* sebagai tahap inialisasi data pada sistem untuk menginput data *master* yang digunakan pada modul transaksi. *Master Data* terdiri dari data perusahaan pengolahan yang diinput pada modul *company profile*, data user yang di input pada *user setup*, data pelanggan yang diinput pada *customer setup*, data *species* ikan diinput pada *species setup*, data *grade* dan *size packing* yang di input pada *processing categories*, data produk akhir diinput pada *product setup*, dan data *supplier* disimpan pada *supplier setup*.

Sub menu transaksi sebagai modul untuk pencatatan transaksi pengolahan ikan terdiri dari modul *receiving* (penerimaan ikan), modul *cutting* (proses pemotongan ikan), modul *retouching/trimming* (pembersihan

Sistem *TraceTales* secara umum terbagi menjadi 2 bagian sub menu yaitu sub menu *Master Data* dan sub menu Transaksi

loin dari sisa produk yang tidak digunakan), modul *packing* sebagai modul pengemasan produk loin dalam box, dan modul *stuffing/loading* sebagai modul pengiriman produk ke pelanggan.

#### *Modul Penerimaan (Receiving)*

Modul *receiving*, digunakan untuk mencatat penerimaan ikan berupa jenis ikan utuh dan loin. Sistem membangkitkan kode lot internal (*internal lot code*) otomatis sebagai kode untuk penelusuran yang terdiri dari 12 karakter, dengan 3 karakter awal menyatakan wilayah tangkapan (*area code*), 3 karakter berikutnya menyatakan kode *supplier*, 2 karakter berikutnya menyatakan tahun proses, 3 karakter menyatakan tanggal proses dalam kalender *Julian*, dan 1 karakter berikutnya menyatakan jenis ikan baik itu ikan utuh

maupun ikan loin, dan jika terdapat *supplier* yang menerapkan sertifikasi, maka kode 2 karakter di tulis pada bagian paling belakang, misalnya sertifikasi *Fair Trade* ditulis FT. Contoh kode lot internal OBC10217109.1.FT.

Pada modul *receiving*, data yang dicatat adalah jenis ikan, jenis bahan baku, dan berat ikan atau berat loin dalam keranjang.



Gambar 5. Proses *Entry Data* Penerimaan Pada Modul *Receiving*

### Modul *Cutting*

Proses *cutting* sebagai kelanjutan dari proses *receiving* sebagai proses pemotongan ikan menjadi bentuk loin. Selanjutnya dalam proses *cutting* dilakukan penentuan *grade* loin, berupa *grade* ekspor (kualitas tinggi) atau *grade* lokal (kualitas sedang) atau *grade reject* (kualitas rendah). Pada modul ini dilakukan

penimbangan setiap loin. Modul *cutting* terhubung langsung dengan timbangan digital sehingga nilai berat timbangan digital dapat dibaca langsung oleh sistem *Cutting*. Loin selanjutnya dilakukan proses *treatment* dan selanjutnya dikemas dalam plastik dan disimpan dalam *chiller* untuk disimpan sementara.



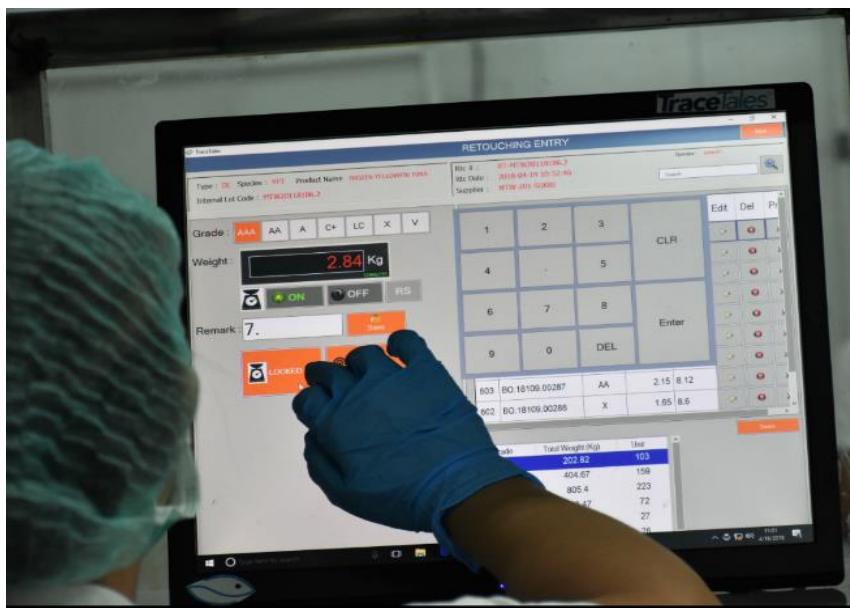
Gambar 6. Proses *Entry Data* Pada Modul *Cutting*



*Modul Retouching/Trimming*

Proses *retouching/trimming* merupakan kelanjutan dari proses *cutting*, dengan merapikan bentuk potongan loin dan membuang bagian yang tidak berguna. Input data *retouching* dilakukan dengan memilih *internal lot code* melanjutkan proses *cutting*. Selanjutnya ditentukan *grade* loin dan ditimbang berat dan diberikan keterangan. Saat penyimpanan setiap data *loin* (pada modul *retouching*), sistem menghasilkan *label*

*QR Code* untuk ditempel pada setiap loin. Informasi *label* terdiri dari informasi jenis *species*, *grade* loin, berat loin, *internal lot code*, keterangan, asal ikan, lokasi penangkapan (*fishing ground*), tanggal proses, nama produk. Selanjutnya loin dibekukan dengan disimpan dalam *freezer* selama 1 malam. Dengan *label* loin dapat ditelusuri informasi asal *supplier*, wilayah penangkapan ikan, tanggal penerimaan ikan, negara asal, dan lainnya.



Gambar 7. Proses *Entry* Data Pada Modul *Retouching*



Gambar 8. *Label*/Setiap *Loin* Hasil Proses *Retouching*



*Modul Packing*

Proses *packing* merupakan proses pengemasan loin *frozen* ke dalam *box* dengan melakukan proses *scanning label* untuk setiap loin yang dimasukkan ke dalam *box*. Aktifitas input data pada modul *packing* diawali dengan membuat *case number* dari modul *packing* dengan memilih *grade* dan *packing size* tertentu. Selanjutnya loin beku yang berisi

*label* di *scanning* satu per satu agar data loin masuk ke dalam *case number* tersebut. Dalam modul *packing*, terdapat validasi jumlah berat *loin* maksimum yang diijinkan dalam setiap *box*, yang terdapat pada *print out* label *packing*, jika berat *box* melebihi berat yang ditentukan maka *label packing* tidak dapat di *print out*.



Gambar 9. Proses *Packing* Dengan Memindai *Label Loin*  
 Dari hasil *entry* data loin ke dalam modul *packing*, selanjutnya sistem dapat

menghasilkan *label* untuk ditempel pada *box* master karton.



Case No. **BO.1804.4461**  
**FROZEN YELLOWFIN TUNA LOIN**  
 ( *Thunnus albacares* )  
 Grade Size Net Weight (Kg) Pieces  
**AAA 3 lbsup 31.79 11**  
 Internal Lot Code  
**SUL40218102.2**  
 Packing Size  
 Case 30 Kg  
**OBC-SUL**  
 Expiry Date  
 2020-04-11  
 Production Date  
**2018-04-12**  
 Origin Indonesia  
 Processed By  
**PT Perikanan Logistics**  
 Kompleks Pelabuhan Perikanan Samudera,  
 Aertembaga, North Sulawesi  
 Indonesia

Gambar 10. *Label* Pada *Packing / Box*

Pada label *packing* terdapat informasi nama produk, grade *loin*, *size* loin, berat bersih *loin*, jumlah *loin* dalam *box*, *internal lot code* (kode internal terbanyak dari *loin* dalam *box*), *area code* wilayah penangkapan ikan, ukuran *packing*, tanggal produksi, nama perusahaan pengolahan.

#### Modul *Stuffing/Loading*

Proses *stuffing/loading* merupakan proses untuk menempatkan produk yang dikemas ke dalam *box* karton ke dalam truk *container*. *Entry* data *stuffing* diawali dengan menginput nomor PO (*purchase order*), *terms* pengiriman (*shipping terms*), tanggal pengiriman, negara asal, informasi kapal

seperti nama kapal pengiriman, nomor pengiriman (*voyage number*), nomor *container*, nomor *seal*, nomor *bill of lading*, prakiraan waktu keberangkatan (*ETD*), tujuan pengiriman, dan nama penanggung jawab pengiriman. Nomor *packing list* dibuat secara otomatis oleh sistem. Setiap *label box* yang dimasukkan ke dalam kontainer, di *scanning* menggunakan *scanner QR Code*, sehingga data *box* akan terinput ke dalam modul *stuffing*. Proses ini dilakukan sampai *box* sudah masuk ke dalam kontainer secara keseluruhan. Setelah proses *stuffing/loading* selesai selanjutnya pengguna dapat memproses pembuatan *Packing List* secara otomatis melalui modul *stuffing*.



Gambar 11. Proses *Stuffing* dengan Memindai *Label Box*

#### Modul *Packing List*

Modul *packing list* digunakan untuk membuat *report Packing List* yang dibuat otomatis oleh sistem dan selanjutnya dapat di

*print out* sebagai dokumen pengiriman produk. Modul *Packing List* menyediakan fitur mengekstrak data ke *file excel* untuk memperoleh data *packing* dan data *loin* yang

ada pada setiap box dari *packing list*. Selanjutnya melalui modul *packing list*, *Invoice* dapat dibuat secara otomatis. Untuk

membuat *invoice*, setiap produk diisi harga per unit dan selanjutnya *Invoice* dapat di print.

PT Fishing Traceability International						
GENERAL TRADE, DISTRIBUTOR AND SUPPLIER						
Office: Jl Raya By Pass Ngurah Rai Denpasar						
Kompleks Pelabuhan Perikanan Nusantara						
Indonesia						
PACKING LIST						
No: FIM-2018/03/010						
May 01, 2018						
Ship to :						
PT Anugrah Bali Cemerlang						
Jl Raya Denpasar Bali						
Bali Indonesia						
Qty	Case	Item Code	Description of goods	Weight_per_cdn	Net Weight (kg)	Gross Weight(kg)
96			Frozen Yellowfin Tuna Loin C+ 3 lbsup		2,864.27	2,989.07
90			Frozen Yellowfin Tuna Loin LC 3 lbsup		2,592.35	2,709.35
1			Frozen Yellowfin Tuna Loin LC 3 lbsup FT		29.74	31.04
22			Frozen Yellowfin Tuna Loin V 3 lbsup		658.68	687.28
<b>Total</b>	209	00			6,145.04	6,416.74
Net weight : 6,145.04 Kg						
Total carton : 209						
Vessel Name: Vessel						

Gambar 12. Tampilan *Print Out Packing List*

### Modul *Summary Transaction*

Modul ini merupakan modul untuk mengetahui *summary* dari setiap transaksi berdasarkan kode lot internal. Melalui modul ini dapat di telusuri transaksi penerimaan, transaksi *cutting*, transaksi *retouching/trimming* dan transaksi *packing* berdasarkan kode lot internal masing-masing. Data transaksi secara lengkap dapat di ekstraksi menjadi bentuk file *excel* untuk keseluruhan tahapan transaksi atau pada setiap tahap transaksi.

Melalui penerapan sistem informasi pengolahan ikan tuna (Ediyanto, 2017; Lumingas dan Wahono, 2010.), memudahkan pengguna dalam mengelola data pengolahan dan pencatatan data pengolahan lebih cepat dibandingkan dengan cara manual karena data di input pada saat proses berlangsung sehingga tidak ada proses input data kembali setelah proses berakhir (mencegah input ganda).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Implementasi sistem informasi pengolahan ikan tuna memudahkan pengguna dalam mengelola data pengolahan, dan proses pencatatan data lebih cepat karena proses input data dilakukan saat pengolahan berlangsung.
2. Data pengolahan dapat disediakan lebih cepat dan akurat dan penggunaan kode internal lot, memudahkan pengguna dalam melakukan penelusuran asal ikan berdasarkan informasi nama *supplier*, tanggal penerimaan ikan, lokasi penangkapan ikan (kode *batch*, dan *fishing ground*), jumlah dan berat ikan, jenis ikan dan negara asal penangkapan ikan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Yayasan Masyarakat dan Perikanan Indonesia, manajemen perusahaan pengolahan ikan tuna Bitung yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan moral dan material sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

Kendall, K.E. dan Kendall, J.E. 2006. ***Analisis dan Perancangan Sistem Informasi***. Versi Bahasa Indonesia. Edisi Kelima. Jilid I. PT. Indeks Kelompok Gramedia. Jakarta.

Jogiyanto HM. 2005. ***Analisis Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur***. Andi Offset. Yogyakarta.

Leman. 1997. ***Metodologi Pengembangan Sistem Informasi***. PT Elex Media Komputindo: Jakarta

Ediyanto. 2017. ***Manajemen Pengelolaan Sumberdaya Ikan Tuna Indonesia***. Proseding Seminar Nasional Inovasi Teknologi – SNITek 2017. Jakarta

Lumingas, L, J, L. B, Wahono. 2010. ***Studi Aspek Reproduksi Ikan Madidihang (Yellowfin Tuna), Thunnus albacares (Bonaterre, 1788) Sebagai Dasar Pengelolaan Perikanan Tuna Yang Berkelanjutan***. Simposium Pengelolaan Perikanan Tuna Berkelanjutan. Bali.

Rahajeng, M. 2012. ***Ikan Tuna Indonesia***. Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. Jakarta.

Murniyati, AS dan Sunarman. 2000. ***Pendinginan, Pembekuan dan Pengawetan Ikan***. Kanisius. Yogyakarta.

Prasetyo, Andhika P. 2010. ***Perikanan Tuna di Indonesia : Masalah dan Kendala Usaha Perikanan Tuna***. Forum Perikanan Indonesia II. Jakarta 19 – 20 November 2010.