

## BAB IV PEMBAHASAN

### 4.1 Uraian Pekerjaan

Kerja Praktik dilakukan selama 4 Bulan di PT Unggul Cipta Teknologi, ditempatkan pada 3 divisi berbeda di perusahaan yaitu PPIC, *Purchasing* dan *Warehouse*. Uraian kegiatan selama Kerja Praktik di PT Unggul Cipta Teknologi sebagai berikut.

#### 1. Divisi PPIC (*Production Planning and Inventory Control*)

##### a. Mengisi *Daily Production Report*

*Daily Production Report* diisi pada setiap proses produksi selesai. Divisi produksi akan memberikan laporan hasil produksi untuk direkap oleh divisi PPIC kedalam laporan produksi harian. *Daily Production Report* berisi jumlah unit yang harus diproduksi (lot produksi), tanggal mulai produksi, *lot number*, jumlah unit yang selesai diproduksi per tahapan proses produksi, jumlah unit yang cacat per tahapan proses produksi, jumlah unit cacat yang berhasil diperbaiki, dan total hasil produksi keseluruhan selama satu hari produksi.

##### b. Membuat WO (*Work Order*)

Dokumen WO merupakan dokumen perintah yang diberikan oleh divisi PPIC kepada divisi produksi yang berisi tipe *LCD Module*, lot produksi, tanggal mulai produksi yang disetujui oleh *Manager* produksi dan PPIC. Dokumen WO juga diberikan kepada divisi gudang sebagai perintah untuk mengeluarkan bahan baku sebanyak yang akan dibutuhkan untuk proses produksi. WO untuk divisi *engineering* diberikan agar divisi tersebut men-*setting* mesin yang akan digunakan sesuai dengan tipe *LCD Module* yang akan diproduksi.

##### c. Mencetak form *Setting Machine*

Form *Setting Machine* diberikan kepada divisi *Engginer* bersamaan dengan WO, form *Setting Machine* ini berisi informasi lebih detail, terkait informasi mesin dan alat yang harus di-*setting* sesuai dengan tipe *LCD Module* yang akan diproduksi. Misal, mesin *stampel manufacture date* dan kode produk di-*setting* sesuai tanggal produksi dan tipe produk.

d. Mencetak *Unit Slip*

*Unit slip* dibuat oleh PPIC untuk diberikan kepada divisi produksi. *Unit Slip* merupakan form yang ditempelkan pada setiap box *LCD Module* yang telah selesai diproduksi. Form ini berisi informasi kode produk, jumlah unit dan tanggal produksi.

e. Mengisi *Delivery Customer Order*

*Delivery Customer Order* diisi untuk setiap barang dikirim ke konsumen. Divisi PPIC dapat memantau berapa jumlah unit yang sudah dikirimkan dan berapa jumlah unit yang kurang dari *delivery customer order* tersebut. Pengiriman pesanan ke konsumen dilakukan secara parsial, yaitu satu lot pesanan dikirim dalam beberapa kali pengiriman tergantung permintaan konsumen.

f. Merekap Laporan *Outgoing* (produk terjual) untuk produk elektronik dari tahun 2017-2018.

g. Mengisi *List Inventory* bulanan

*List Inventory* bulanan diisi pada setiap akhir bulan. Divisi gudang akan melakukan *stock opname* dan melaporkan hasilnya ke PPIC, dengan tujuan selalu memperbaharui ketersediaan barang di gudang agar PPIC dapat melakukan pemesanan bahan baku sesuai kebutuhan dan menjaga persediaan barang di gudang.

2. Divisi *Purchasing*

a. Rekapitulasi dokumen *Closing PO* (2016-2018)

Dokumen PO yang sudah diselesaikan pengiriman barangnya ke PT Unggul Cipta Teknologi dan pembayaran ke *supplier*. Aktivasnya yaitu mencari dokumen PO sesuai dengan nomer PO di aplikasi *Accurate*. Dokumen PO dicetak dan disatukan dengan dokumen PO asli yang dikirim ke *supplier*, kemudian disatukan dalam penyimpanan dokumen.

b. Persiapan *Sample* Produk

Staff *Purchasing* menyiapkan barang untuk *sample* produk ke calon konsumen. Aktivasnya yaitu meminta *sample* barang ke gudang kemudian menunggu barang dikemas dan disertai surat jalan yang diberikan oleh staff gudang.

### 3. Divisi *Warehouse*

#### a. Membuat *Daily Inventory Report*

*Daily Inventory Report* merupakan laporan stok barang yang tersedia di gudang setiap harinya. Barang yang keluar dari gudang harus dicatat kedalam sistem informasi (*Microsoft Excel*), untuk menjaga data selalu sama dengan aktual di gudang dan terbaharui setiap harinya. *Daily Inventory Report* dilakukan secara komputerisasi dan manual pada buku. Tujuan pencatatan ini adalah, agar data memiliki cadangan apabila terjadi kehilangan data pada komputer maka divisi *warehouse* masih memiliki data di buku manual untuk produk *LCD Module*, sub material, dan produk elektronik.

#### b. Membuat surat jalan

Staff *warehouse* membuat surat jalan untuk setiap pengiriman barang. Surat jalan dibuat setiap kali ada pengiriman barang. Aktivitas ini dilakukan secara komputerisasi dan dicatat di buku surat jalan. Form ini harus ditanda tangani oleh *general manager*, kepala gudang dan satpam. Semua barang yang keluar dari gudang dan dikirimkan keluar perusahaan harus disertai dengan surat jalan.

#### c. *Input* data kedatangan material

Staff *warehouse* menginput data kedatangan material secara komputerisasi dan manual pada buku kedatangan barang. Setiap barang yang datang harus dicatat terlebih dahulu sebelum diletakkan di gudang. Informasi yang dicatat adalah tanggal kedatangan barang, nama barang, *supplier* dan jumlah barang.

#### d. *Input* data barang keluar

Staff *warehouse* menginput data barang keluar secara komputerisasi dan manual pada buku *outgoing*. Setiap barang yang datang harus dicatat terlebih dahulu sebelum diletakkan di gudang. Informasi yang dicatat adalah tanggal kedatangan barang, nama barang, *supplier* dan jumlah barang.

#### e. *Unloading material* PCB dan LCD

Staff *warehouse* melakukan *unloading*/pembongkaran material dari *supplier* yang masih dalam kemasan kardus besar. Staff *warehouse* memindahkan material PCB dan LCD kedalam tempat yang lebih kecil untuk memudahkan saat akan dilakukan proses produksi. Material PCB dipindahkan kedalam box *sterofom* yang memiliki sekat didalamnya, sedangkan material LCD dipindahkan kedalam *tray* berbahan plastik tebal transparan dengan posisi bagian depan menghadap keatas. Material

dipindahkan dengan manual menggunakan tangan yang diberi *finger coat* yaitu pelindung jari yang dipakai pada 3 jari, yaitu ibu jari, jari telunjuk, dan jari tengah. Tujuannya agar material PCB dan LCD tidak terkena keringat, kotoran tangan, dan sidik jari yang kemungkinan akan menempel pada material PCB atau LCD karena kedua material tersebut tidak boleh terkena air dan sidik jari.

f. *Packing* produk & LCD Module (GS 461 Vxx. Vietnam)

Staff *warehouse* melakukan pengemasan pada produk yang telah selesai dilakukan proses *quality control*. Selanjutnya dilakukan proses *packing* yang dilakukan oleh staff *warehouse*, dengan cara menggabungkan 2 LCD Module kemudian dimasukkan kedalam *sterofoam*. *Sterofoam* yang digunakan yaitu berbentuk lembaran seperti amplop kemudian dilipat ujung kemasan yang tersisa baru dimasukkan kedalam kardus yang memiliki sekat pembatas sampai penuh, lalu direkatkan dengan lakban dan diberi label pada kemasan yang berisi informasi terkait produk.

g. *Packing* Produk On Board Unit (OBU)

Staff *warehouse* melakukan pengemasan produk OBU yang telah selesai di QC. Proses *packing* dilakukan dengan melapisi produk menggunakan *buble wrap* kemudian dimasukkan kedalam kardus dan diberi label keterangan produk pada bagian luar kardus.

## 4.2 Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah dalam Tugas Akhir ini akan dilakukan dengan cara membuat *framework reverse logistics* aktual diperusahaan. Setiap entitas (pihak yang terlibat) akan diidentifikasi prosesnya menggunakan analisis 4W+1H. Langkah selanjutnya yaitu, mengidentifikasi biaya-biaya apa saja yang dikeluarkan selama aktivitas RL tersebut, kemudian dihitung dengan menggunakan perhitungan TRLC untuk aktivitas RL aktual. Kemudian analisis dilakukan terhadap aktivitas *reverse logistics* aktual perusahaan dengan mengacu pada *Managing return (10 Key Reverse Logistics)*, untuk selanjutnya diberi usulan terkait aktivitas yang mungkin dapat memberikan nilai tambah bagi perusahaan.

Perhitungan TRLC dilakukan terhadap aktivitas *reverse logistics* usulan, kemudian dilakukan perbandingan TRLC untuk aktivitas *reverse logistics* aktual dan usulan. Aktual yang dimaksud adalah aktivitas *reverse* yang dilakukan oleh

PT Unggul Cipta Teknologi mulai dari pengembalian produk OBU retur dari konsumen sampai dengan aktivitas pengolahan limbah. Usulan yang dimaksud adalah rencana penerapan aktivitas tambahan pada proses *reverse* di PT Unggul Cipta Teknologi. Selanjutnya dianalisis biaya yang paling berpengaruh atau signifikan diantara keduanya. Tujuan TRLC aktual dan usulan dibandingkan adalah untuk mengetahui apakah terdapat penghematan atau nilai tambah yang dapat diperoleh perusahaan melalui usulan tersebut. Berikut ini tahap penyelesaian masalah Tugas Akhir ini.

#### 4.2.1 Identifikasi Produk

Tahap identifikasi produk dilakukan dengan cara mengetahui *part* apa saja yang terdapat pada produk OBU, serta mengidentifikasi *part* apa saja dapat digunakan dari produk OBU retur. Berikut gambar produk OBU PT Unggul Cipta Teknologi.

Gambar 4. 1  
Produk OBU 1000R (*On Board Unit*)



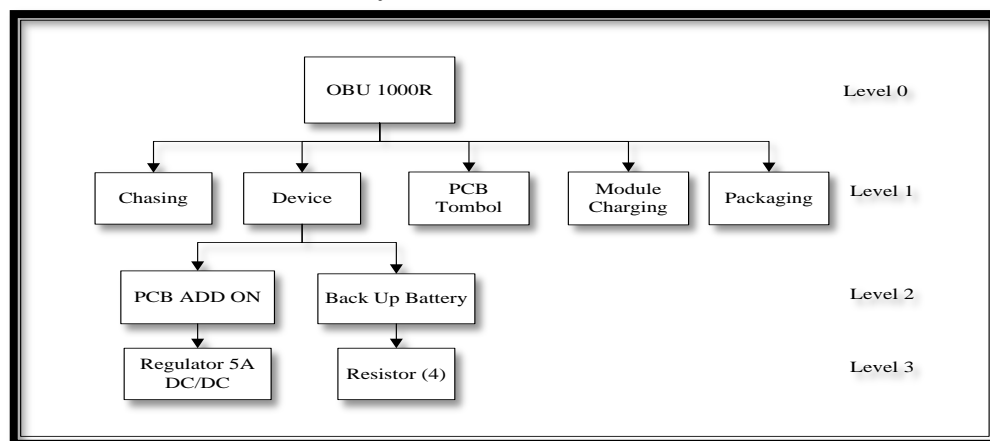
Sumber : PT Unggul Cipta Teknologi, 2019

OBU 1000R merupakan produk elektronik berbasis GPS yang berguna untuk navigasi atau pemandu arah. Perangkat ini dapat memantau posisi kendaraan secara *online* dan *realtime*, perangkat ini juga dapat mengirimkan pesan teks antar kendaraan, ruang kontrol, atau perangkat lain, OBU di kembangkan untuk membantu para awak *rescue* Damkar. OBU ini terdiri dari beberapa *part* atau bagian rangkaian elektronika dilengkapi dengan navigasi *map*, perangkat jaringan berbasis *Network GPRS/3G GSM*. Didalam aplikasi OBU, awak pemadam juga dapat dengan cepat mencapai tujuan dengan arah jalan yang sudah dipetakan. Kemudahan yang kedua adalah *monitoring center*

juga mengetahui apa saja yang dilakukan oleh awak pemadam mulai dari berangkat sampai kembali ke pos Damkar. Alat OBU ini dilengkapi dengan tombol-tombol navigasi yang berfungsi sebagai informasi kegiatan para awak *rescue*. OBU dikembangkan mulai tahun 2015, namun baru dijual ke pasaran pada tahun 2018 untuk kebutuhan penyelamatan dan pertolongan yang cepat sangat di perlukan dalam satu tindakan *rescue*. Daerah Jakarta yang sangat luas dengan pembagian 5 wilayah besar (Jakarta Pusat, Jakarta Timur, Jakarta Barat, Jakarta Utara, Jakarta Selatan) sangat padat penduduk, trafik lalu lintas yang sangat sibuk dan padat, kondisi gedung yang sangat rapat baik pada daerah residensial maupun perkantoran sangat menyulitkan bagi awak pemadam kebakaran untuk cepat dalam mencapai tujuan.

PT Unggul Cipta Teknologi menciptakan suatu alat yang diberi nama *On Board Unit* (OBU), alat *monitoring* navigasi awak pemadam kebakaran. Alat OBU terdiri dari beberapa bagian yaitu GSM, SIMcard Modem, GPS, *Controller* dan *Power Supply*. GSM sebagai *Backbone Network*, SIMcard sebagai nomor ID/ identitas OBU, modem berfungsi sebagai alat komunikasi kirim data dan terima data. GPS berfungsi sebagai alat untuk mengetahui posisi *controller* sebagai *module* untuk *input* dan *output* data digital dan *Analog Power Supply* sebagai catu daya. Secara penggunaan OBU tersebut terhubung langsung ke pusat *monitoring* pemadam kebakaran. Pos-pos dapat terhubung, sehingga tindakan cepat antar batas wilayah bisa terkoneksi. OBU harus di daftarkan dahulu ke *server* sebelum digunakan, gunanya agar identitas OBU terdaftar. Berikut *Bill Of Material* dari produk OBU.

Gambar 4. 2  
*Bill Of Material* OBU 1000R



Sumber : data diolah

Beberapa fungsi dari komponen pembuatan produk OBU seperti pada Gambar 4.2 *Bill of Material* sebagai berikut.

1. *Chasing*

*Chasing* yaitu bagian luar atau *body* yang menjadi pelindung mesin didalamnya. Terdapat 7 tombol pada bagian depan OBU yang memiliki fungsi berbeda-beda.

2. *Device*

*Device* yaitu mesin utama dari OBU, *device* ini dasarnya adalah tablet advan yang telah *disetting* dan bagian dalamnya dirangkai sedemikian rupa sehingga menjadi *device* OBU dengan fungsi seperti yang diinginkan. Didalam *device* sendiri terdapat 2 *part* yang melekat yaitu PCB ADD ON dan *Backup Battery* dan dibagian *Backup Battery* terdapat resistor.

3. PCB Tombol

PCB Tombol yaitu papan sirkuit berwarna hijau persegi panjang yang nantinya akan disambung dengan cara penyolderan titik-titik pada PCB sehingga dapat tersambung dengan kabel tombol pada bagian depan produk OBU. Fungsi dari PCB tombol sendiri adalah saat tombol ditekan maka perintah akan dilakukan sesuai dengan *setting-an* yang dibuat sebelumnya.

4. *Module Charging*

*Module Charging* yaitu *part* untuk sambungan charger atau pengisi daya pada OBU.

5. *Packaging*

*Packaging* yaitu kemasan kardus untuk mengemas dan melindungi OBU dari resiko tergores dan fungsi memudahkan untuk disusun/disimpan.

Dari kelima komponen tersebut ada beberapa *part* yang dapat digunakan kembali untuk proses produksi OBU baru. *Part* yang dapat diambil tersebut merupakan bagian yang masih dapat digunakan setelah dilakukan pengecekan oleh divisi QC yang sebelumnya diberikan perlakuan khusus sebelum *part* tersebut dapat diambil. Berikut ini *part* yang dapat digunakan kembali dari produk OBU yang sudah tidak dapat diperbaiki, beserta perlakuan khusus terhadap *part* tersebut sebelum digunakan dalam proses produksi.

1. PCB ADD ON

Penanganan PCB ADD ON dilakukan dengan cara pelelehan timah pada hasil solderan lama, kemudian dibersihkan menggunakan *miracle wiper* (kain pembersih khusus PCB)

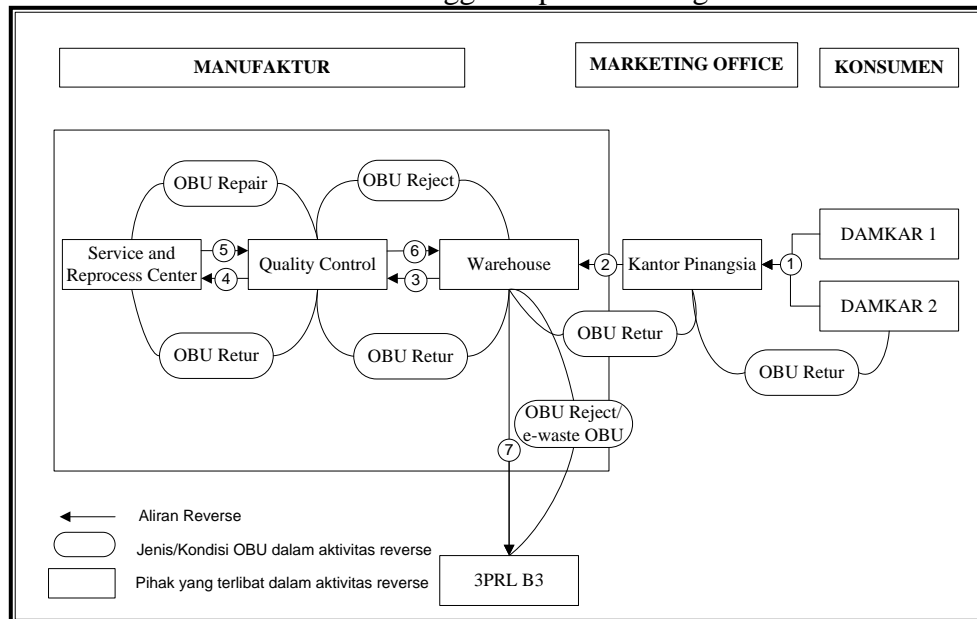
2. Regulator 5A DC/DC  
Regulator 5A DC/DC terdapat pada PCB ADD ON. Regulator 5A DC/DC dibersihkan menggunakan *miracle wiper*.
3. PCB Tombol  
Penanganan PCB Tombol dilakukan pelelehan timah pada hasil solderan lama, kemudian dibersihkan menggunakan *miracle wiper*.
4. Resistor  
Resistor terdapat pada *Backup Battery*, resistor dibersihkan dengan menggunakan *miracle wiper*.
5. LCD Device  
Penanganan LCD device dilakukan pembersihan dengan menggunakan *miracle wiper* dan cairan etanol.
6. *Back Up Battery*  
*Back Up Battery* yaitu jenis *Battery Uthium*, pembersihan dilakukan dengan menggunakan *miracle wiper*.
7. *Module charging*  
Penanganan *Module Charging* dilakukan dengan cara membersihkan bagian luar *part* dengan menggunakan *miracle wiper*.

#### **4.2.2 Analisis Aliran Reverse Logistics PT Unggul Cipta Teknologi**

Analisis aliran *reverse logistics* ini dibuat dalam bentuk *framework reverse logistics*. *Framework* ini dibuat berdasarkan aktivitas aktual *reverse logistics* yang terjadi pada produk OBU di PT Unggul Cipta Teknologi. Tujuannya agar lebih mudah dalam melakukan identifikasi komponen biaya-biaya yang terjadi pada setiap aktivitas dari satu entitas ke entitas lainnya, sampai seluruh aktivitas RL selesai. Berikut ini *framework* dari aktivitas *reverse logistics* produk OBU.



Gambar 4. 3  
*Framework Reverse Logistics* Apabila Melakukan Pengolahan Limbah B3 Produk  
 OBU PT Unggul Cipta Teknologi



Sumber : data diolah, 2019

Berdasarkan Gambar 4.3, dapat diuraikan proses *forward* dan *reverse* OBU. Entitas yang terlibat dalam *framework reverse logistics* produk OBU di PT Unggul Cipta Teknologi, akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Konsumen

Konsumen PT Unggul Cipta Teknologi untuk produk OBU 1000R adalah Pemadam Kebakaran (Damkar) DKI Jakarta (Jakarta Pusat, Jakarta Timur, Jakarta Barat, Jakarta Utara, Jakarta Selatan)

2. *Marketing Office*

*Marketing Office*/Kantor pemasaran milik PT Unggul Cipta Teknologi atau biasa disebut Kantor Pinangisia yang menjadi perantara antara manufaktur (PT Unggul Cipta Teknologi) dengan konsumen, penyedia teknisi bongkar pasang OBU dan yang melakukan penjemputan OBU retur dari konsumen dan pengantaran OBU retur ke PT Unggul Cipta Teknologi.

3. Manufaktur

Manufaktur yaitu PT Unggul Cipta Teknologi yang memproduksi produk OBU dan produk elektronik lain, berikut divisi terkait *reverse logistics* dalam manufaktur perusahaan.

a. *Warehouse*

*Warehouse* yaitu divisi yang menerima barang berupa OBU retur disertai surat jalan dari Kantor Pinangisia dan melakukan pencatatan setiap kedatangan barang (OBU retur).

b. *Quality Control*

*Quality Control* yaitu divisi QC bertugas untuk mengecek setiap OBU retur dari Kantor Pinangisia, memutuskan kerusakan dan jenis perbaikan yang harus dilakukan (Ganti *sparepart*/diperbaiki).

c. *Service and Reprocess Center*

*Service and Reprocess Center* yaitu divisi produksi yang melakukan perbaikan OBU retur setelah dicek oleh QC. Proses perbaikan dapat berupa penggantian *sparepart*, pensolderan ulang atau *upgrade* sistem aplikasi dalam OBU.

4. 3PRL B3

3PRL B3 yaitu perusahaan pengelola limbah B3 dari PT Unggul Cipta Teknologi adalah PT DOWA.

Alur *reverse* yang digambarkan pada Gambar 4.3 akan dijelaskan sesuai dengan urutan prosesnya, yaitu sebagai berikut :

1. Damkar ke Kantor Pinangisia

OBU retur dikembalikan dengan cara dijemput oleh teknisi dari Kantor Pinangisia. Penjemputan dilakukan dari Damkar kemudian kembali lagi ke Kantor Pinangisia untuk dilakukan pencatatan dan pembuatan surat jalan ke *warehouse* PT Unggul Cipta Teknologi.

2. Kantor Pinangisia ke *Warehouse*

OBU retur dari Kantor Pinangisia akan diterima oleh divisi *warehouse* di PT Unggul Cipta Teknologi, kemudian OBU retur tersebut akan dihitung jumlahnya dan dicatat kedalam buku penerimaan barang oleh pekerja di *warehouse*.

3. *Warehouse* ke *Quality Control*

OBU retur yang sudah dicatat akan diberikan ke divisi QC untuk dilakukan pengecekan dan disposisi atau pemilahan terhadap tindakan yang akan dilakukan pada OBU retur tersebut. Pemilahan tersebut yaitu antara diperbaiki atau langsung disimpan di *warehouse*.

4. *QC ke Service and Reprocess Center*  
Setelah OBU retur tersebut dilakukan pengecekan oleh divisi QC, apabila terdapat kerusakan maka akan dilakukan perbaikan di *service and reprocess center*.
5. *Service and Reprocess Center ke QC*  
OBU *repair* yang sudah diperbaiki akan dilakukan pengecekan kembali di QC, apabila lolos QC maka akan dilakukan pengiriman kembali ke konsumen, namun apabila masih terdapat kerusakan maka akan disimpan di *warehouse*.
6. *QC ke Warehouse*  
OBU retur dan OBU *repair* yang tidak lolos QC akan disimpan ke *warehouse* sampai waktu yang tidak dapat ditentukan, Produk OBU yang sudah tidak dapat diperbaiki tersebut akan menunggu sampai memenuhi ruangan dan tidak mampu untuk disimpan.
7. *Warehouse ke 3PRL B3*  
OBU *reject* yang menumpuk digudang akan menunggu sampai memenuhi ruangan, kemudian akan dilakukan pengolahan limbah ke pihak 3PRL B3 yaitu PT DOWA. Sampai saat ini belum pernah dilakukan pengolahan limbah untuk produk OBU, namun untuk produk LCD *module* sudah pernah dilakukan pengolahan limbah B3 ke PT DOWA.

Alur *forward logistics* produk OBU dimulai dari perakitan bahan baku dari beberapa *part* seperti yang ditampilkan pada gambar 4.2. PT Unggul Cipta Teknologi merakit tablet advan dengan *part* lainnya seperti PCB tombol, PCB ADD ON, *Backup battery*, dan lain-lain. Setelah lolos QC, barang akan dijual secara langsung kepada konsumen akhir melalui Kantor Pinangsia yaitu *marketing office* PT Unggul Cipta Teknologi, dikarenakan produk masih tergolong produk baru jadi penjualan masih cukup sedikit apabila dibandingkan dengan produk LCD *Module*.

Alur *reverse logistics* yang tergambar pada Gambar 4.3 dimulai dari pengembalian OBU yang dilakukan oleh Pemadam Kebakaran DKI, dengan cara Damkar menghubungi Kantor Pinangsia via telepon atau *e-mail*, kemudian Kantor Pinangsia akan mengirimkan teknisi untuk menjemput produk OBU retur tersebut dan membawanya kembali ke Kantor Pinangsia. OBU retur yang dibawa ke Kantor Pinangsia akan dicatat dan dibuatkan surat jalan untuk selanjutnya dikirimkan ke manufaktur PT Unggul Cipta

Teknologi. Setelah tiba di PT Unggul Cipta Teknologi, OBU retur akan dicatat kedalam dokumen penerimaan barang dan selanjutnya akan diberikan kepada divisi *quality control* untuk dilakukan pengecekan. QC melakukan pengecekan untuk memutuskan tindakan apa yang selanjutnya akan dilakukan, apabila OBU retur tersebut memerlukan perbaikan maka akan langsung diberikan kepada divisi produksi atau *service and reprocess center*, namun apabila OBU tersebut datang dalam kondisi rusak parah atau tidak dapat diperbaiki maka OBU retur akan langsung disimpan di gudang OBU *reject*. Produk OBU *reject* yang disimpan digudang akan menunggu sampai banyak (memenuhi ruangan dan tidak dapat ditampung lagi), kemudian rencananya akan dilakukan pengolahan oleh pihak 3PRL B3 yaitu PT DOWA untuk mengolah limbah tersebut sebelum dibuang ke alam. Sampai saat ini belum pernah dilakukan pengolahan limbah B3 dari produk OBU, namun PT Unggul Cipta Teknologi pernah melakukan pengolahan limbah B3 untuk produk LCD *Module* di PT DOWA.

Setelah dilakukan pemetaan setiap entitas yang terlibat dalam proses *reverse logistics* maka langkah selanjutnya adalah menganalisis setiap entitas yang terlibat tadi dengan menggunakan analisis 4W+1H (*What, Who, Why Returning, Why Receiving, How*) dari setiap aktivitas pengembalian yang dilakukan mulai dari konsumen sampai ke *supplier* seperti pada gambar 4.3. Berikut analisis 4W+1H *framework reverse logistics* produk OBU.

1. Konsumen ke PT Unggul Cipta Teknologi (*Marketing Office* PT Unggul Cipta Teknologi).

*What* : Damkar mengembalikan produk OBU ke PT Unggul Cipta Teknologi dalam keadaan rusak baik secara sistem aplikasi, rusak *body* atau mesin. Karakteristik dari OBU juga di golongan sebagai B3 karena terbuat dari bahan logam, plastik dan *battery* yang dapat mencemari lingkungan apabila dibuang langsung ke alam.

a. Karakteristik

- 1) Komposisi : *Disassembility* yaitu OBU dapat dibongkar dan dirakit kembali/mudah untuk dibongkar. Memiliki beberapa komponen atau *part* yang termasuk kedalam kategori bahan berbahaya karena mengandung logam, plastik dan serbuk karbon pada baterai.
- 2) Penyusutan : Secara ekonomi harga jual dari OBU tersebut dapat berkurang karena sudah pernah digunakan atau karena sistem aplikasi dalam OBU yang sudah tidak *up to date* lagi (*end of use*) penyusutan

fisik berupa *chasing* OBU yang tergores atau terlihat usang serta penggunaan *battery* dalam *device* OBU.

- 3) Pola penggunaan : Pola penggunaan produk OBU yang dikembalikan adalah berkelompok pada lokasi yang pasti, yaitu di setiap pos Damkar se-DKI Jakarta. Intensitas penggunaan produk termasuk sedikit karena hanya digunakan oleh beberapa instansi yaitu Damkar yang penggunaan produknya tidak terlalu sering. Durasi atau lama produk OBU digunakan hanya pada saat melakukan pelacakan tempat yang akan dituju (tidak digunakan setiap hari). Produk OBU Damkar tidak digunakan secara individual per orang, tetapi digunakan secara bersamaan yaitu satu unit mobil Damkar menggunakan satu unit OBU.
- b. Tipe Produk : Produk elektronik berbasis GPS, *part* atau komponen produk mengandung B3 yaitu baterai.

*Why Return : Warranty returns* yaitu pengembalian barang yang dilakukan karena barang tersebut rusak tidak sesuai fungsi serta masih dalam masa garansi yaitu selama 1 tahun setelah tanggal transaksi. *Service returns* yaitu produk OBU rusak secara sistem (tidak dapat mengirim pesan atau melakukan pemanggilan), atau konsumen ingin memperbaharui sistem aplikasi seperti *maps* terbaru.

*Why Receive :*

- a. *Economic* yaitu penerimaan OBU retur karena faktor ekonomis. Keuntungan yang secara langsung dapat dirasakan oleh perusahaan adalah : *Value Added Recovery* atau penambahan nilai barang setelah diperbaiki, OBU retur yang tadinya rusak atau tidak dapat digunakan menjadi bisa digunakan kembali sehingga menambah nilai jual dari produk karena telah diperbaiki. Keuntungan lain yang dapat diperoleh dari menerima pengembalian OBU retur ini adalah *improve customer relation*, yaitu dengan menerima pengembalian produk OBU retur untuk diperbaiki. Perusahaan secara tidak langsung sedang meningkatkan pelayanan terhadap konsumennya.
- b. *Legislation*
  - 1) *Consumer right* yaitu bahwa setiap konsumen memiliki hak untuk mengembalikan barang yang tidak sesuai dengan keinginannya. PT Unggul Cipta Teknologi mau menerima pengembalian produk berupa

produk OBU yang hendak *diservice* dikarenakan konsumen memiliki hak untuk mendapat pelayanan *service* OBU yang rusak baik yang masih dalam masa garansi atau tidak. Perbedaannya hanya pada penambahan biaya yang harus dibayar oleh konsumen apabila hendak melakukan *service* namun produk sudah melewati masa garansinya.

- 2) *Pro-environment* yaitu peraturan bahwa perusahaan harus menjaga lingkungan dengan menerima barang yang dikembalikan oleh konsumennya agar dapat mengurangi limbah yang ditimbulkan oleh perusahaan. Perusahaan diwajibkan untuk tidak membuang produk elektronik hasil produksi atau limbah produksi dibuang langsung ke alam, namun diwajibkan untuk diolah terlebih dahulu sampai benar-benar dapat dibuang ke alam karena *e-waste* dapat mencemari lingkungan sehingga perlu perlakuan khusus terhadap limbahnya.
- 3) *Coorporate Citizenship* yaitu secara tidak langsung penjelasan pada poin sebelumnya dapat menaikkan citra perusahaan di masyarakat.

*Who* : *Forward player* atau pihak yang terlibat dalam pengembalian produk OBU ke Kantor Pinangisia adalah teknisi Kantor Pinangisia dan konsumen yaitu Damkar.

*How* : Pengembalian produk OBU dilakukan dengan cara, Damkar menghubungi pihak Kantor Pinangisia untuk mengembalikan OBU. Teknisi akan menjemput produk tersebut ke Damkar, penjemputan harus dilakukan oleh teknisi karena pelepasan produk OBU dari mobil Damkar harus dilakukan oleh teknisi dari Kantor Pinangisia. Sebelum dilepas dari mobil, OBU akan dicek apakah benar terjadi kerusakan atau tidak, apabila iya (rusak) maka teknisi akan melepas dan membawa produk tersebut ke Kantor Pinangisia. Setelah sampai di Kantor Pinangisia, OBU disertai dengan bukti pembayaran atau kartu garansi dari konsumen untuk melihat apakah pengembalian produk ini dilakukan dalam masa garansi atau tidak. Kemudian Kantor Pinangisia akan melakukan pengiriman ke PT Unggul Cipta Teknologi disertai dengan surat jalan dari Kantor Pinangisia.

2. PT Unggul Cipta Teknologi (Kantor Pinangsia/*Marketing Office*) ke PT Unggul Cipta Teknologi (*Warehouse, Quality Control, Service and Reprocess Center*).

*What* : Produk yang dikembalikan ke PT Unggul Cipta Teknologi berupa produk OBU retur dari konsumen, yaitu Damkar dengan alasan OBU rusak, penggantian *sparepart* atau *service*.

a. Karakteristik

- 1) Komposisi : *Disassembility* yaitu OBU dapat dibongkar dan dirakit kembali / mudah untuk dibongkar. Memiliki beberapa komponen atau *part* yang termasuk kedalam kategori bahan berbahaya karena mengandung logam, plastik dan serbuk karbon pada baterai.
- 2) Penyusutan : Secara ekonomi harga jual dari OBU tersebut dapat berkurang karena sudah pernah digunakan atau karena sistem aplikasi dalam OBU yang sudah tidak *up to date* lagi (*end of life*) penyusutan fisik berupa *chasing* OBU yang tergores atau terlihat usang dan penggunaan *battery* pada *device*.
- 3) Pola penggunaan : Produk OBU retur dikumpulkan secara terpusat yaitu di Kantor Pinangsia sebagai pusat pengembalian OBU dari konsumen. Durasi atau lamanya produk OBU digunakan yaitu pada saat ada pencarian posisi kebakaran (tidak digunakan dalam frekuensi yang sering). OBU retur disimpan di Kantor Pinangsia adalah 1 hari. Ketika OBU sampai di Kantor Pinangsia maka akan langsung dikirim ke warehouse PT Unggul Cipta Teknologi. Untuk durasi penyimpanan OBU di *warehouse* yaitu dari barang diterima sampai selesai diperbaiki paling cepat 3 hari dan paling lama 7 hari.

b. Tipe Produk : Produk elektronik berbasis GPS, *part* atau komponen produk mengandung B3 yaitu baterai.

*Why Return* : Kantor Pinangsia mengembalikan OBU ke *warehouse* PT Unggul Cipta Teknologi karena *Business to Business* (B2B), yaitu produk OBU retur karena rusak atau hendak di *service*. Kantor Pinangsia harus mengembalika OBU retur tersebut ke PT Unggul Cipta Teknologi, untuk dilakukan penanganan sesuai dengan kebutuhan. Kantor Pinangsia merupakan satu-satunya distributor atau yang menghubungkan antara konsumen dengan PT Unggul Cipta Teknologi.

*Why Receive :*

- a. *Economic* yaitu OBU retur diterima karena faktor ekonomis. Keuntungan yang secara langsung dapat dirasakan oleh perusahaan adalah : *Value Added Recovery* yaitu penambahan nilai barang setelah diperbaiki, OBU retur yang tadinya rusak atau tidak dapat digunakan menjadi bisa digunakan kembali sehingga menambah nilai jual dari produk karena telah diperbaiki.
- b. *Legislation*
  - 1) *Consumer right* yaitu bahwa setiap konsumen memiliki hak untuk mengembalikan barang yang tidak sesuai dengan keinginannya. PT Unggul Cipta Teknologi mau menerima pengembalian produk berupa produk OBU yang hendak *diservice* dikarenakan konsumen memiliki hak untuk mendapat pelayanan *service* OBU yang rusak baik yang masih dalam masa garansi atau tidak. Perbedaannya hanya pada penambahan biaya yang harus dibayar oleh konsumen apabila hendak melakukan *service* namun produk sudah melewati masa garansi.
  - 2) *Pro-environment* yaitu peraturan bahwa perusahaan harus menjaga lingkungan dengan menerima barang yang dikembalikan oleh konsumennya agar dapat mengurangi limbah yang ditimbulkan oleh perusahaan industri. Perusahaan diwajibkan untuk tidak membuang produk elektronik hasil produksi atau limbah produksi dibuang langsung ke alam namun diwajibkan untuk diolah terlebih dahulu sampai benar-benar dapat dibuang ke alam karena *e-waste* mengandung B3 dapat mencemari lingkungan sehingga perlu perlakuan khusus terhadap limbahnya.
  - 3) *Coorporate Citizenship* yaitu secara tidak langsung penjelasan pada poin sebelumnya dapat menaikkan citra perusahaan di masyarakat.

*Who : Forward Player* atau pihak yang terlibat dalam pengembalian produk OBU ke perusahaan adalah Kantor Pinangsia, PT Unggul Cipta Teknologi divisi *warehouse*, produksi dan QC.

*How :* Bagaimana proses *reverse logistics* yang terjadi pada produk OBU retur dari Kantor Pinangsia ke PT Unggul Cipta Teknologi?

- a. Produk OBU retur dikembalikan dari Kantor Pinangsia ke PT Unggul Cipta Teknologi yaitu ke divisi *warehouse* dilakukan dengan tahap membuat surat jalan berupa nama produk yaitu OBU, jumlah unit yang



dikirimkan, alamat tujuan yaitu PT Unggul Cipta Teknologi, tanggal pengiriman, dan tanda tangan orang yang bersangkutan. Selanjutnya produk retur OBU dikirim dihari yang sama saat setelah penjemputan dari konsumen. Pengiriman dari Kantor Pinangsia ke *warehouse* PT Unggul Cipta Teknologi dengan menggunakan mobil dari Kantor Pinangsia.

- b. Pengembalian produk OBU retur dari *warehouse* ke QC yaitu setelah dilakukan penerimaan dan pencatatan barang masuk dari Kantor Pinangsia. Kemudian barang diserahkan kepada QC untuk dilakukan pengecekan jenis kerusakan yang terjadi, dengan cara pengecekan secara visual melihat fisik OBU dan pembongkaran (*disassembly*) produk OBU.
- c. Pengembalian produk OBU retur dari QC ke *service and reprocess center* berupa aktivitas disposisi yaitu pemisahan penanganan perbaikan produk yang harus dilakukan OBU yang sudah dilakukan pengecekan dan keputusan perbaikan yang harus dilakukan oleh divisi produksi atau *service and reprocess center*. Pengecekan dilakukan sampai seluruh produk OBU habis, kemudian divisi produksi akan melakukan perbaikan sesuai dengan instruksi dari QC. QC melakukan proses pengolahan barang dengan cara *inspection* (pengecekan) kerusakan barang yang terjadi sehingga dapat dilakukan penanganan yang sesuai, kemudian dari hasil inspeksi tersebut dilakukan *selection* (pemilahan *part* yang *reject/part* yang tidak bisa digunakan akan dilakukan penggantian atau *part* yang hanya butuh *service* ringan akan ditangani sesuai kebutuhan perbaikannya). Kemudian baru dilakukan perbaikan sesuai dengan kebutuhan perbaikan produk.

Divisusi *service and reprocess center* melakukan proses *recovery* (pemulihan), yang dilakukan dengan cara *repair* (perbaikan ringan seperti pensolderan ulang) dan *refurbishing* (*upgrade* sistem aplikasi *maps*). Setelah selesai dilakukan perbaikan maka OBU akan kembali dicek oleh QC apakah sudah bisa digunakan kembali atau perlu diperbaiki ulang. Proses ini dilakukan secara *continue* yaitu divisi produksi dan QC dalam satu *line* produksi sampai seluruh OBU selesai dikerjakan.

- d. Pengembalian OBU retur dari *service and reprocess center* ke *warehouse*. OBU yang sudah melalui tahap perbaikan di *service and reprocess center*, namun ternyata masih tidak dapat menyala atau OBU

tidak memenuhi standar untuk digunakan (terdapat garis pada LCD ketika menyala atau terjadi penurunan kualitas dari tampilan dalam sistem saat dinyalakan). Selanjutnya akan dilakukan perbaikan lagi, namun apabila masih tetap tidak memenuhi standar penggunaan maka QC akan menetapkan bahwa OBU tersebut tidak dapat diperbaiki dan dikumpulkan kemudian disimpan ke gudang. OBU retur tersebut ditumpuk dan menunggu untuk terkumpul banyak baru dilakukan proses pengolahan limbah oleh pihak 3PRL B3 yang artinya OBU ditahap ini sudah tidak memiliki nilai jual namun masih memiliki nilai ekonomi dari bagian *part* lainnya.

3. PT Unggul Cipta Teknologi (*Warehouse*) ke 3PRL B3 (PT DOWA).

*What* : Produk yang diberikan dari *warehouse* ke PT DOWA adalah seluruh *e-waste* (limbah elektronik yang sudah tidak dapat digunakan kembali) untuk diolah oleh PT DOWA sebelum dibuang ke alam.

a. Karakteristik

- 1) Komposisi : *Disassembility* yaitu OBU dapat dibongkar dan dirakit kembali/mudah untuk dibongkar. Memiliki beberapa komponen atau *part* yang termasuk kedalam kategori bahan berbahaya karena mengandung logam, plastik dan serbuk karbon pada baterai.
- 2) Penyusutan : Secara ekonomi *e-waste* produk OBU sudah tidak memiliki nilai sama sekali.
- 3) Pola penggunaan : Pola penggunaan produk *e-waste* atau limbah OBU secara terpusat, pengumpulan OBU *reject* dilakukan di *warehouse* selama waktu yang tidak dapat ditentukan yaitu sampai OBU memenuhi tempat penyimpanan baru kemudian rencananya akan dilakukan proses *disposal*. Sampai saat ini produk OBU belum pernah dilakukan proses *disposal*.

b. Tipe Produk : Limbah elektronik B3.

*Why Return* : Produk OBU rusak yang sudah menjadi limbah atau *e-waste* akan diolah oleh 3PRL B3 karena sudah memenuhi gudang sehingga harus dibuang. Pembuangan harus melalui tahap pengolahan agar aman untuk lingkungan. *e-waste* diberikan kepada pihak 3PRL, setelah selesai diolah baru dibuang ke alam.

*Why Receive :*

- a. *Economic* yaitu penerimaan OBU retur karena faktor ekonomis. Keuntungan yang secara langsung dapat dirasakan oleh perusahaan adalah :
  - 1) *Pro-environment* yaitu peraturan bahwa perusahaan harus menjaga lingkungan dengan menerima barang yang dikembalikan oleh konsumennya agar dapat mengurangi limbah yang ditimbulkan oleh perusahaan industri. Perusahaan diwajibkan untuk tidak membuang produk elektronik hasil produksi atau limbah produksi dibuang langsung ke alam namun diwajibkan untuk diolah terlebih dahulu sampai benar-benar dapat dibuang ke alam karena *e-waste* dapat mencemari lingkungan sehingga perlu perlakuan khusus terhadap limbahnya.
  - 2) *Coorporate Citizenship* yaitu secara tidak langsung penjelasan pada poin sebelumnya dapat menaikkan citra perusahaan di masyarakat.

*Who : Forward Player* atau pihak yang terlibat dalam pengolahan limbah B3 produksi OBU adalah PT Unggul Cipta Teknologi divisi *Warehouse, Purchasing, General Manager*, dan 3PRL B3 (PT DOWA).

*How :* Saat ini, produk OBU retur yang tidak dapat diperbaiki dan baru sampai pada tahap *collecting* di *warehouse*. Saat OBU rusak tersebut sudah memenuhi tempat penyimpanan, rencananya akan dilakukan pengolahan oleh PT DOWA seperti yang dilakukan pada produk *e-waste LCD Module*. Pengolahan limbah B3 dilakukan dengan cara penjemputan OBU ke PT Unggul Cipta Teknologi kemudian ditimbang dan diangkut oleh PT DOWA untuk dilakukan pengolahan limbah B3. Produk OBU belum pernah dilakukan pengolahan limbah.

#### **4.2.3 Identifikasi Biaya *Reverse Logistics* PT Unggul Cipta Teknologi**

Komponen biaya *reverse logistics* yang akan dimasukkan dalam perhitungan adalah biaya-biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan selama proses *reverse logistics* tersebut terjadi mulai dari titik awal yaitu konsumen sampai ke titik akhir yaitu *disposal*. Aktivitas *reverse logistics* aktual di PT Unggul Cipta Teknologi dibagi menjadi beberapa proses antara lain:

1. Proses *Collecting* dan *Transportation*.
2. Proses *Disassembly*/pembongkaran.

3. Proses *Inspection*/Pengecekan.
4. Proses *Disposition*/Pemilahan.
5. Proses *Recovery* yang terdiri dari :
  - a. *Repair* (Perbaikan)
  - b. *Disposal* (Pembuangan)

Pengidentifikasi biaya dilakukan berdasarkan aktivitas yang terjadi pada *framework reverse logistics* yang sudah dibuat sebelumnya. Terdapat 6 entitas yang terlibat dalam aktivitas RL ini, berikut identifikasi biaya *reverse logistics* per aktivitas pengembalian mengacu pada Gambar 4.3.

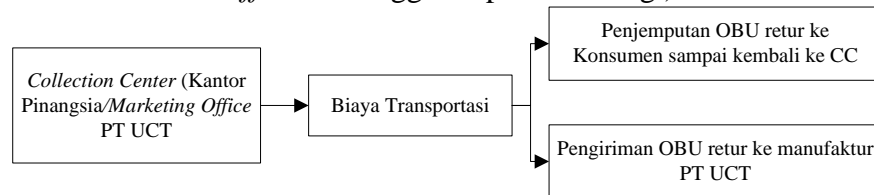
1. Macam-macam komponen aktivitas *reverse logistics*

Dari beberapa aktivitas *reverse logistics* pada gambar 4.3, biaya dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian sesuai dengan pelaku-pelaku yang terlibat, yaitu *collection center (Marketing Office/Kantor Pinangsia)*, *Service and Reprocess Center* (Divisi produksi PT Unggul Cipta Teknologi), *warehouse* dan QC PT Unggul Cipta Teknologi, *Disposal Center (PT DOWA)*.

- a. Komponen biaya pada *Collection Center (Marketing Office/Kantor Pinangsia)*

*Collection center* adalah pusat pengembalian produk OBU retur dari konsumen dengan berbagai macam alasan pengembalian, misal karena produk OBU rusak (tidak menyala), atau OBU yang sudah habis masa hidupnya/*end of life*. Semua produk OBU retur diperoleh dari konsumen langsung yaitu Damkar se-DKI jakarta, proses pengumpulan dengan cara penjemputan oleh teknisi dari Kantor Pinangsia dengan menggunakan mobil. Sebelumnya konsumen menghubungi Kantor Pinangsia terlebih dahulu untuk menjemput produk OBU retur tersebut. Berikut ini adalah biaya-biaya yang terjadi pada CC (*Collection Center*) antara lain biaya transportasi penjemputan produk OBU retur dari konsumen, dan pengiriman ke PT Unggul Cipta Teknologi.

Gambar 4. 4  
Komponen Biaya pada *Collection Center* (Kantor Pinangsia/*Marketing Office* PT Unggul Cipta Teknologi)



Sumber : data diolah, 2019

Pada *collection center*, biaya yang dikeluarkan terdapat pada aktivitas transportasi untuk penjemputan produk OBU retur dari konsumen sampai kembali ke *collection center* dan biaya pengiriman dari *collection center* ke *warehouse* PT Unggul Cipta Teknologi. Produk OBU tidak disimpan di *collection center* namun langsung dikirimkan ke *warehouse* karena alasan perlu perbaikan segera untuk dapat digunakan kembali oleh Damkar.

- b. Komponen Biaya Pada *Warehouse* PT Unggul Cipta Teknologi  
Produk OBU retur yang dikirim oleh *collection center* akan diterima oleh divisi *warehouse*. Kemudian, OBU retur akan dicek oleh QC, biaya yang timbul di *warehouse* ini adalah biaya simpan untuk produk OBU *reject* (*e-waste*) menumpuk di gudang sebanyak 99 unit.

Gambar 4. 5  
Komponen Biaya pada *Warehouse* (PT Unggul Cipta Teknologi)



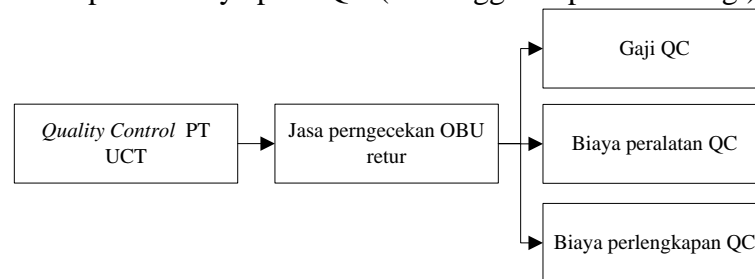
Sumber : data diolah, 2019

Pada divisi *warehouse*, biaya yang dikeluarkan yaitu biaya simpan untuk menyimpan komponen OBU *reject* dan gaji pekerja di *warehouse*.

- c. Komponen Biaya Pada *Quality Control* (PT Unggul Cipta Teknologi)  
Produk OBU retur yang sudah diterima oleh divisi *warehouse* akan diberikan kepada QC untuk dilakukan pengecekan sehingga dapat

diketahui perbaikan apa yang perlu dilakukan. Pengecekan pertama kali dilakukan secara visual seperti melihat kondisi LCD pecah, tergores, atau bagian tombol yang terlepas. Jika kondisi fisik atau secara visual baik-baik saja maka akan dilakukan pengecekan dengan menyalakan OBU terlebih dahulu baru akan nampak kerusakan yang dialami OBU retur tersebut baru kemudian dibongkar dengan menggunakan alat yaitu obeng dan tespen. Biaya yang dikeluarkan adalah biaya gaji QC, biaya peralatan dan biaya perlengkapan dalam aktivitas QC.

Gambar 4. 6  
Komponen Biaya pada QC (PT Unggul Cipta Teknologi)



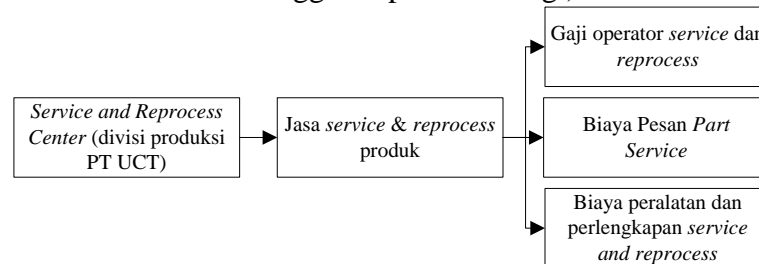
Sumber : data diolah, 2019

Pekerjaan yang dilakukan QC adalah pengecekan dan pembersihan komponen. Perlengkapan yang dibutuhkan adalah sarung tangan karet, cairan etanol dan *miracle wiper*. Peralatan yang dibutuhkan adalah obeng dan tespen.

d. Komponen Biaya Pada *Service and Reprocess Center* (Divisi Produksi PT Unggul Cipta Teknologi)

Produk yang telah dicek oleh QC selanjutnya akan dilakukan perbaikan sesuai dengan jenis kerusakan yang terjadi. Biaya yang dikeluarkan perusahaan saat proses *service and reprocess* ini adalah biaya jasa *service* produk, biaya pesan *part service*, biaya peralatan dan biaya perlengkapan *service and reprocess*.

Gambar 4. 7  
Komponen Biaya Pada *Service and Reprocess Center* (Divisi Produksi PT Unggul Cipta Teknologi)



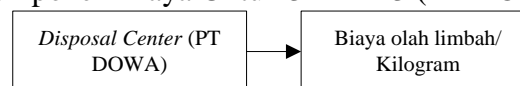
Sumber : data diolah, 2019

Komponen biaya yang terdapat di *Service and Reprocess Center* diantaranya biaya gaji operator untuk melakukan aktivitas perbaikan, biaya pesan untuk membeli *part* yang dibutuhkan untuk penggantian *part*, dan biaya peralatan seperti solder dan perlengkapan yaitu *solder wire* atau timah. Produk yang *diservice* merupakan produk yang masih dalam masa garansi sehingga perusahaan memiliki beban biaya untuk memperbaiki produk yang rusak atau tidak berfungsi.

e. Komponen Biaya untuk 3PRL B3 (PT DOWA)

Produk OBU retur yang sudah tidak bisa diperbaiki sama sekali dan menumpuk digudang akan diolah oleh perusahaan pengolah limbah B3 khusus produk elektronik yaitu PT DOWA. Komponen biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk melakukan proses ini adalah membayar sejumlah tarif pengolahan limbah per kilogram. PT DOWA akan menjemput *e-waste* ke perusahaan kemudian dilakukan penimbangan baru setelah itu transaksi pembayaran dilakukan.

Gambar 4. 8  
Komponen Biaya Untuk 3PRL B3 (PT DOWA)



Sumber : data diolah, 2019

Biaya olah limbah ini sudah termasuk dengan ongkos penjemputan, karena sebelumnya PT DOWA sudah pernah menerima pesanan pengolahan limbah di PT Unggul Cipta Teknologi untuk produk LCD

*Module*. Setelah dibahas mengenai komponen biaya apa saja yang terdapat dalam aktivitas *reverse logistics* di PT Unggul Cipta Teknologi, maka dapat dilakukan perhitungan dengan menggunakan *total reverse logistics cost*.

#### 4.2.4 Perhitungan TRLC di PT Unggul Cipta Teknologi

Perhitungan TRLC ini dilakukan berdasarkan macam-macam komponen aktivitas *reverse logistics* yang sudah diuraikan sebelumnya. Berikut komponen biaya *reverse logistics* produk OBU di PT Unggul Cipta Teknologi.

1. Komponen biaya pada *Collection Center (Marketing Office/Kantor Pinangasia)*

Komponen biaya pada *collection center* terdiri dari biaya transportasi penjemputan produk OBU retur dari setiap Damkar DKI. Biaya transportasi yang dikeluarkan yaitu pada aktivitas pengantaran OBU retur dari *collection center* ke *warehouse* PT Unggul Cipta Teknologi. Berikut akan disajikan tabel perhitungan komponen biaya transportasi untuk penjemputan OBU retur. Sebelum masuk kedalam perhitungan biaya transportasi, beberapa komponen biaya akan dibagi kedalam 2 biaya yaitu *fix cost* dan *variable cost*, Berikut tabel keterangan aktivitas operasional kendaraan.

Tabel 4. 1  
Keterangan Operasional Transportasi Mobil di *Collection Center*

Operasional	
Supir/Teknisi (Orang/Armada)	2
Asuransi Teknisi (Rp/Bulan)	Rp 15.000
Rasio BBM	1:3
BBM Premium (Rp/Liter)	Rp 7.000
Gaji Pokok Teknisi (Rp/Bulan)	Rp 3.600.000
Uang Makan Supir (Rp/Orang/Trip)	Rp 90.000

Sumber : Wawancara, 2019

Tabel 4.1, dijadikan sebagai informasi dalam melakukan perhitungan *fix cost* dan *variable cost*. Jumlah teknisi yang merangkap menjadi supir kendaraan sekaligus ada 2 orang, asuransi pekerja teknisi masuk kedalam asuransi kelas 3 perusahaan membayar sebanyak Rp 15.000 per bulan untuk asuransi pekerja teknisi, rasio BBM 1:3 artinya 1 liter BBM dapat digunakan untuk 3 Km perjalanan, kendaraan menggunakan BBM jenis



Premium dengan harga Rp 7.000/liter, gaji pokok teknisi sebesar Rp 3.600.000 per orang dan uang makan per satu kali *trip*/perjalanan sebesar Rp 90.000 per orang. Selanjutnya akan disajikan tabel keterangan kendaraan yang digunakan untuk penjemputan dan pengantaran OBU *reject* sebagai berikut.

Tabel 4. 2  
Tabel Keterangan Kendaraan Transportasi di *Collection Center*

Keterangan Kendaraan	
Merek	Daihatsu Grand Max Blind Van
Harga (Rp/Unit)	Rp 124.317.500
Umur Ekonomis Mobil (Tahun)	5
Jumlah Ban (Unit)	4
Harga Ban (Rp/Unit)	Rp 406.875
Pajak (Rp/Tahun)	Rp 1.523.000
Asuransi Mobil (Rp/Tahun)	2%
KIR (Rp/Tahun)	Rp 174.000
Biaya Perawatan Mobil (Rp/Perawatan)	Rp 2.000.000

Sumber: Wawancara, 2019

Tabel 4.2 sebagai informasi dalam perhitungan *fix cost* dan *variable cost*. Keterangan kendaraan ini terdiri dari umur ekonomis mobil yaitu 5 tahun. Artinya sejak dari pembelian pertama kali mobil dapat digunakan dengan performa maksimumnya untuk 5 tahun setelah mobil pertama kali digunakan. Biaya pajak dibayarkan setiap satu tahun sekali sebesar Rp 1.523.000 untuk mobil jenis ini. Biaya asuransi mobil dianggarkan sebesar 2% dari harga mobil untukantisipasi kecelakaan dan lainnya, biaya KIR atau uji kelayakan kendaraan dikeluarkan setiap 6 bulan sekali sebesar Rp 87.000 per setiap kali uji KIR. Biaya perawatan mobil diberikan anggaran sebesar Rp 2.000.000 persetiap satu kali perawatan seperti ganti oli, ganti kampas rem dan lain-lain, perawatan mobil dilakukan setiap 2 bulan sekali.

Selanjutnya akan dilakukan perhitungan *fix cost* dan *variable cost* untuk memperoleh biaya transportasi yang dikeluarkan perusahaan dalam melakukan aktivitas *reverse logistics* tersebut. *Fix cost* atau biaya tetap adalah biaya yang tidak dipengaruhi oleh intensitas atau tingkat keseringan dalam penggunaan sesuatu. Sedangkan *variable cost* adalah biaya yang berubah-ubah dipengaruhi oleh intensitas atau keseringan dalam penggunaan sesuatu. Perhitungan biaya transportasi dilakukan mulai dari April 2018 sampai dengan Juli 2019 atau 14 bulan dengan

tanpa memasukan bulan juni 2018 dan januari 2019 karena tidak ada aktivitas *reverse logistics* yang dilakukan, dengan keterangan berupa informasi terkait perhitungan biaya terdapat pada tabel 4.1 dan 4.2. Berikut ini perhitungan *fix cost* dan *variable cost*.

Tabel 4. 3  
Perhitungan *Fix Cost*

<i>Fix Cost</i>		
<i>Unit cost</i>	Biaya/bulan	
1. Depresiasi Mobil	Rp 588.625	/bulan
2. Gaji Teknisi/Supir (2 Orang)	Rp 7.200.000	/bulan
Total invest /mobil	Rp 7.788.625	/bulan
<i>License</i>	Biaya/bulan	
1. Pajak	Rp 126.917	/bulan
2. KIR	Rp 14.500	/bulan
Total License/mobil	Rp 141.417	/bulan
<i>Overhead</i>	Biaya/bulan	
1. Asuransi Mobil	Rp 207.196	/bulan
2. Asuransi Teknisi/Supir	Rp 15.000	/bulan
3. Biaya Perawatan Mobil	Rp 333.333	/bulan/mobil
4. Biaya Anggaran Toll	Rp 100.000	/bulan/mobil
Total <i>Overhead</i> /mobil	Rp 655.529	/bulan
<b>Total <i>Fix Cost</i></b>	<b>Rp 8.585.571</b>	<b>/bulan</b>

Sumber : data diolah, 2019

Perhitungan *fix cost* ini dilakukan untuk mengetahui biaya tetap per bulan yang dikeluarkan perusahaan, seperti penggunaan kendaraan yaitu depresiasi mobil dan gaji teknisi yang merangkap menjadi supir sekaligus. Depresiasi mobil dan gaji teknisi/supir dikategorikan kedalam *fix cost* karena berapapun jumlah *trip*/perjalanan yang dilakukan, perusahaan akan tetap mengeluarkan biaya yang sama dengan apabila tidak ada aktivitas perjalanan atau *trip* sama sekali. Perhitungan biaya depresiasi mobil per bulan dengan cara nilai sisa dari kendaraan dibagi 12 bulan dalam setahun yaitu  $Rp\ 7.063.500/12\ bulan = Rp\ 588.625/bulan$ . Perhitungan nilai sisa diperoleh dengan cara sebagai berikut.

Tabel 4. 4  
Perhitungan Nilai Sisa

Nilai Sisa Kendaraan	
Harga Daihatsu Grand Max Blind Van 2015	Rp 124.317.500
Harga Daihatsu Grand Max Blind Van 2015 dijual tahun 2019	Rp 89.000.000
Persentase nilai sisa	71,59%
Nilai Sisa	Rp 89.000.000
Nilai Sisa pertahun	Rp 7.063.500

Sumber : data diolah, 2019

Perhitungan nilai sisa ini dilakukan untuk mengetahui berapa harga mobil yang dibeli tahun 2015 lalu pada tahun 2019. Cara perhitungannya harga kendaraan pada tahun sekarang (2019) dibagi dengan harga kendaraan tersebut pada tahun 2015 dikali dengan 100% untuk mengetahui besaran persentase nilai sisa dari kendaraan tersebut jika dikalkulasikan maka  $Rp\ 89.000.000 / Rp\ 124.317.500 \times 100\% = 71,59\%$ . Hasil persentase nilai sisa ini menunjukkan bahwa masih terdapat nilai dari kendaraan tersebut sebesar 71,59% dari tahun 2015 dimasa sekarang (2019). Maka nilai sisanya adalah persentase nilai sisa dikali dengan harga beli kendaraan yaitu  $71,59\% \times Rp\ 124.317.500 = Rp\ 89.000.000$ , nilai sisa ini dibagi lagi dengan umur ekonomisnya maka diperoleh nilai sisa pertahun sebesar Rp 7.063.500.

Selanjutnya dalam perhitungan *fix cost* terdapat biaya *lisence* yaitu biaya perijinan seperti biaya KIR atau uji kendaraan yang dilakukan sebanyak 2 kali dalam setahun dengan biaya persatu kali uji sebesar Rp87.000, dan biaya pajak untuk kendaraan roda 4 merek Daihatsu Grand Max Blind Van sebesar Rp 1.523.000 per tahun. Maka total biaya perijinan sebesar Rp 141.417 per bulan. Selanjutnya biaya *overhead* terdiri dari biaya asuransi mobil yang diberikan sebesar 2% yaitu kebijakan perusahaan untuk persentase asuransi. Asuransi supir/teknisi yang masuk dalam kelas 3 untuk asuransi pekerja yaitu perusahaan membayar sebesar Rp 15.000 per bulan untuk satu orang supir/teknisi. Biaya perawatan mobil yang diberikan oleh perusahaan sebanyak Rp 2.000.000 per satu kali perawatan dan perawatan dilakukan setiap 2 bulan sekali, perawatan mobil yang dilakukan berupa penggantian oli, kampas rem dan lain sebagainya. Biaya anggaran toll yang diberikan sebesar Rp 100.000 per bulan dengan total keseluruhan biaya *overhead* sebesar Rp 655.529/bulan. Maka jika ditotal untuk keseluruhan *fix cost* dari

komponen biaya *unit cost*, *licence*, dan *overhead* sebesar Rp 8.585.571/bulan.

Selanjutnya perhitungan *variable cost* yaitu biaya yang berubah-ubah mengikuti perubahan dari intensitas atau keseringan aktivitas yang dilakukan. Perhitungan *variable cost* ini dilakukan untuk proses penjemputan OBU retur dari Kantor Pinangsia ke Damkar DKI dan kembali lagi ke Kantor Pinangsia dan *variable cost* biaya transportasi untuk pengiriman dari Kantor Pinangsia ke PT Unggul Cipta Teknologi dan kembali lagi ke Kantor Pinangsia. Berikut tabel keterangan terkait informasi untuk perhitungan *variable cost*.

Tabel 4. 5  
Keterangan Informasi Operasional Penjemputan dan Pengiriman OBU

Bulan	Total jarak Penjemputan OBU Retur/ Bulan (Km)	Total jarak Pengiriman OBU Retur/ Trip(Km)	Jumlah Trip/Bulan
April	136,2	85,6	1
Mei	130,6	85,6	2
Juli	473,4	85,6	5
Agustus	87,7	85,6	1
September	152,3	85,6	1
Oktober	91,6	85,6	1
November	102,9	85,6	1
Desember	66,9	85,6	1
Februari	103,4	85,6	1
Maret	472,6	85,6	4
April	190,8	85,6	2
Mei	178,8	85,6	2
Juni	70	85,6	1
Juli	109,8	85,6	2
<b>Total</b>	<b>2367</b>	<b>1198,4</b>	<b>25</b>

Sumber : data diolah, 2019

Informasi terkait penjemputan dan pengiriman OBU pada Tabel 4.5 diperoleh dari data pengembalian OBU pada lampiran 2 halaman 97 dan wawancara lampiran 9 halaman 117. Setelah diketahui total jarak yang ditempuh untuk melakukan penjemputan dan pengiriman OBU retur maka dapat dilakukan perhitungan *variable cost* untuk keduanya. Perhitungan pertama yaitu untuk *variable cost* pada aktivitas penjemputan

OBU retur dari konsumen yaitu Damkar DKI, dengan aktivitas penjemputan dari Kantor Pinangisia ke Damkar DKI kemudian kembali lagi ke Kantor Pinangisia. Berikut perhitungan *variable cost* penjemputan dan pengiriman produk OBU retur pada *collection center*.

Tabel 4.6  
Perhitungan *Variable Cost* Penjemputan Produk OBU Retur Pada *Collection Center*

<b>Kantor Pinangisia-Damkar DKI-Kantor Pinangisia</b>				
<b>Bulan</b>	<b>Pembelian Ban</b>	<b>BBM (Rp/Bulan)</b>	<b>Uang Makan Supir</b>	<b>Total Variable Cost (Rp/Bulan)</b>
April	Rp 3.694	Rp 317.800	Rp 180.000	Rp 501.494
Mei	Rp 3.543	Rp 304.733	Rp 360.000	Rp 668.276
Juli	Rp 12.841	Rp 1.104.600	Rp 900.000	Rp 2.017.441
Agustus	Rp 2.379	Rp 204.633	Rp 180.000	Rp 387.012
September	Rp 4.131	Rp 355.367	Rp 180.000	Rp 539.498
Oktober	Rp 2.485	Rp 213.733	Rp 180.000	Rp 396.218
November	Rp 2.791	Rp 240.100	Rp 180.000	Rp 422.891
Desember	Rp 1.815	Rp 156.100	Rp 180.000	Rp 337.915
Februari	Rp 2.805	Rp 241.267	Rp 180.000	Rp 424.071
Maret	Rp 12.819	Rp 1.102.733	Rp 720.000	Rp 1.835.553
April	Rp 5.175	Rp 445.200	Rp 360.000	Rp 810.375
Mei	Rp 4.850	Rp 417.200	Rp 360.000	Rp 782.050
Juni	Rp 1.899	Rp 163.333	Rp 180.000	Rp 345.232
Juli	Rp 2.978	Rp 256.200	Rp 360.000	Rp 619.178
<b>Total</b>	<b>Rp 64.205</b>	<b>Rp 5.523.000</b>	<b>Rp 4.500.000</b>	<b>Rp 10.087.205</b>

Sumber : data diolah, 2019

Perhitungan *variable cost* pada tabel 4.6, terdiri dari 3 komponen yaitu biaya pembelian ban, BBM dan uang makan supir. Pembelian ban dimasukkan kedalam *variable cost* karena semakin sering ban digunakan maka akan semakin tipis ketebalannya, sehingga perlu dilakukan penggantian ban secara berkala agar ban selalu dalam kondisi aman dan baik untuk digunakan. Pengukuran suatu ban masih dapat atau layak digunakan adalah apabila ban tersebut telah digunakan maksimal sejauh 60.000 Km, jika sudah melebihi angka tersebut maka perlu dilakukan penggantian ban baru. Jumlah *trip* yang dilakukan setiap aktivitas pengembalian akan mempengaruhi kapan penggantian ban harus

dilakukan akibat faktor penggunaan yang mengikis ketebalan ban tersebut. Maka dari itu perlu biaya pembelian ban dimasukkan kedalam perhitungan *variable cost*, semakin sering ban digunakan maka akan mempercepat waktu ban tersebut untuk diganti. Selanjutnya ada biaya bahan bakar atau BBM yang tentu saja dipengaruhi oleh jarak tempuh dalam satu kali *trip*/perjalanan yang dilakukan. Semakin jauh jarak tempuh maka diperlukan BBM yang lebih banyak, pengukuran biaya BBM ini dapat dilakukan dengan membagi total jarak dengan rasio BBM yaitu per satu liter BBM dapat digunakan untuk 3 Km perjalanan. Selanjutnya biaya uang makan supir atau teknisi, masuk kedalam *variable cost* karena dalam satu bulan terdapat beberapa kali *trip*, dalam satu kali *trip* diberikan anggaran makan untuk supir sebesar Rp 90.000.

Contoh perhitungan *variable cost* untuk penjemputan OBU retur dari Kantor Pinangsia ke Damkar DKI dan kembali lagi ke Kantor Pinangsia bulan April 2018 pada komponen pembelian ban diperoleh dari harga untuk satu unit ban Rp 406.875 dibagi daya tahan ban yaitu 60.000 Km dikali dengan jumlah ban untuk satu kendaraan yaitu sebanyak 4 unit, maka diperoleh harga ban per km dari daya tahan ban tersebut sebesar Rp 27/Km/4ban. Misal untuk menghitung biaya pembelian ban yaitu harga ban per daya tahan ban Rp27 dikali dengan total jarak tempuh per bulan April 2018 sebesar 136,2 Km maka biaya pembelian ban sebesar Rp 3.694. Selanjutnya perhitungan BBM diperoleh dari total jarak tempuh per bulan dibagi dengan rasio BBM yaitu 3 kemudian dikali dengan harga BBM perliter yaitu Rp 7.000. Maka  $136,2 / 3 \times \text{Rp } 7.000 = \text{Rp } 317.800$ . Selanjutnya perhitungan uang makan supir/teknisi diperoleh dari jumlah supir per *trip* yaitu 2 orang dikali dengan uang makan yaitu Rp90.000 dikali dengan banyaknya *trip*/perjalanan dalam satu bulan. Misal untuk perhitungan uang makan supir bulan April 2018 yaitu 2 Orang x Rp 90.000 x 1 *Trip* = Rp 180.000. Total *variable cost* untuk aktivitas penjemputan OBU retur dari Kantor Pinangsia ke Damkar DKI dan kembali lagi ke Kantor Pinangsia bulan April 2018 sebesar Rp 501.494, untuk *variable cost* penjemputan OBU keseluruhan dari periode April 2018 sampai Juli 2019 sebesar Rp 10.087.205. Selanjutnya perhitungan *variable cost* untuk pengiriman OBU dari Kantor Pinangsia ke PT Unggul Cipta Teknologi dan kembali lagi ke Kantor Pinangsia sebagai berikut.

Tabel 4. 7  
Perhitungan *Variable Cost* Pengiriman Produk OBU Retur Pada  
*CollectionCenter*

Kantor Pinangsia-PT Unggul Cipta Teknologi-Kantor Pinangsia					
Bulan	Pembelian Ban (Rp/Bulan)	BBM (Rp/Bulan)	Uang Makan Supir (Rp/Bulan)	Total <i>Variable Cost</i> (Rp/Bulan)	
April	Rp 2.322	Rp 199.733	Rp 180.000	Rp 382.055	
Mei	Rp 4.644	Rp 399.467	Rp 360.000	Rp 764.110	
Juli	Rp 11.610	Rp 998.667	Rp 900.000	Rp 1.910.276	
Agustus	Rp 2.322	Rp 199.733	Rp 180.000	Rp 382.055	
September	Rp 2.322	Rp 199.733	Rp 180.000	Rp 382.055	
Oktober	Rp 2.322	Rp 199.733	Rp 180.000	Rp 382.055	
November	Rp 2.322	Rp 199.733	Rp 180.000	Rp 382.055	
Desember	Rp 2.322	Rp 199.733	Rp 180.000	Rp 382.055	
Februari	Rp 2.322	Rp 199.733	Rp 180.000	Rp 382.055	
Maret	Rp 9.288	Rp 798.933	Rp 720.000	Rp 1.528.221	
April	Rp 4.644	Rp 399.467	Rp 360.000	Rp 764.110	
Mei	Rp 4.644	Rp 399.467	Rp 360.000	Rp 764.110	
Juni	Rp 2.322	Rp 199.733	Rp 180.000	Rp 382.055	
Juli	Rp 4.644	Rp 399.467	Rp 360.000	Rp 764.110	
Total	Rp 58.048	Rp 4.993.333	Rp 4.500.000	Rp 9.551.381	

Sumber : data diolah, 2019

Perhitungan biaya transportasi untuk pengiriman OBU retur dari Kantor Pinangsia ke PT Unggul Cipta Teknologi. Perhitungan biaya pengiriman OBU retur ini sama dengan perhitungan penjemputan OBU retur pada tabel sebelumnya, jarak tiap pengembalian sudah pasti yaitu dari Kantor Pinangsia ke PT Unggul Cipta Teknologi sejauh 85,6 Km untuk pergi pulang dengan menggunakan kendaraan yang sama. Perhitungan *fix cost* dilakukan sekali karena tidak dipengaruhi oleh jarak atau pun jumlah *trip* seperti pada *variable cost*. Maka yang berubah hanya *variable cost*nya pada komponen biaya pembelian ban, BBM, dan uang makan supir. Cara perhitungan *variable cost* ini sama dengan sebelumnya.

Perhitungan *variable cost* pada komponen pembelian ban diperoleh dari harga untuk satu unit ban Rp 406.875 dibagi daya tahan ban yaitu 60.000 Km dikali dengan jumlah ban untuk satu kendaraan yaitu sebanyak 4 unit, maka diperoleh harga ban per km dari daya tahan ban tersebut sebesar Rp 27/Km/4ban. Misal untuk menghitung biaya pembelian ban harga ban per daya tahan ban Rp 27 dikali dengan total

jarak tempuh per bulan April 2018 sebesar 85,6 Km maka biaya pembelian ban sebesar Rp 2.322. Selanjutnya perhitungan BBM diperoleh dari total jarak tempuh per bulan dibagi dengan rasio BBM yaitu 3 kemudian dikali dengan harga BBM perliter yaitu Rp 7.000. Misal untuk perhitungan BBM bulan April 2018 yaitu  $85,6 / 3 \times \text{Rp } 7.000 = \text{Rp } 199.733$ . Selanjutnya perhitungan uang makan supir/teknisi diperoleh dari jumlah supir per *trip* yaitu 2 orang dikali dengan uang makan yaitu Rp 90.000 dikali dengan banyaknya *trip*/perjalanan dalam satu bulan. Misal untuk perhitungan uang makan supir bulan April 2018 yaitu  $2\text{Orang} \times \text{Rp } 90.000 \times 1 \text{ trip} = \text{Rp } 180.000$ . Total *variable cost* untuk pengantaran OBU retur dari Kantor Pinangasia ke PT Unggul Cipta Teknologi bulan April 2018 sebesar Rp 382.055, untuk *variable cost* keseluruhan dari periode April 2018 sampai Juli 2019 sebesar Rp 9.551.381.

Setelah dilakukan perhitungan *fix cost* dan *variable cost* untuk penjemputan dan pengiriman OBU retur, maka selanjutnya adalah perhitungan biaya transportasi untuk keseluruhan pada *collection center*, berikut tabel perhitungan biaya transportasi pada *collection center*.

Tabel 4. 8  
Perhitungan Biaya Transportasi Pada *Collection Center*

Perhitungan Biaya Transportasi			
Bulan	Total <i>Fix Cost</i>	Total <i>Variable Cost</i>	Total Biaya Transportasi
April	Rp 8.585.571	Rp 883.550	Rp 9.469.120
Mei	Rp 8.585.571	Rp 1.432.386	Rp 10.017.957
Juli	Rp 8.585.571	Rp 3.927.717	Rp 12.513.288
Agustus	Rp 8.585.571	Rp 769.067	Rp 9.354.638
September	Rp 8.585.571	Rp 921.553	Rp 9.507.124
Oktober	Rp 8.585.571	Rp 778.273	Rp 9.363.844
November	Rp 8.585.571	Rp 804.946	Rp 9.390.517
Desember	Rp 8.585.571	Rp 719.970	Rp 9.305.541
Februari	Rp 8.585.571	Rp 806.127	Rp 9.391.697
Maret	Rp 8.585.571	Rp 3.363.774	Rp 11.949.344
April	Rp 8.585.571	Rp 1.574.486	Rp 10.160.057
Mei	Rp 8.585.571	Rp 1.546.160	Rp 10.131.731
Juni	Rp 8.585.571	Rp 727.287	Rp 9.312.858
Juli	Rp 8.585.571	Rp 1.383.289	Rp 9.968.860
Total	Rp 120.197.992	Rp 19.638.586	Rp 139.836.577

Sumber : data diolah, 2019



Perhitungan biaya transportasi ini diperoleh dari penjumlahan *fix cost* dan *variable cost* untuk penjemputan dan pengantaran OBU retur di *collection center*. Misal untuk perhitungan biaya transportasi bulan April 2018 yaitu Rp 8.585.571 + Rp 883.550 = Rp 9.469.120. Dengan total keseluruhan biaya transportasi dari periode April 2018 sampai dengan Juli 2019 sebesar Rp 139.836.557.

2. Komponen Biaya Pada *Warehouse* PT Unggul Cipta Teknologi  
Komponen biaya pada *warehouse* PT Unggul Cipta Teknologi terdiri dari biaya simpan untuk produk OBU *reject* yang disimpan digudang dan tanpa penanganan lebih lanjut. Berikut ini tabel komponen biaya simpan untuk produk OBU *reject* di *warehouse* PT Unggul Cipta Teknologi.

Tabel 4. 9  
Komponen Biaya Simpan OBU *Reject*

<b>Komponen Biaya Simpan OBU <i>Reject</i></b>	
Harga Bangunan	Rp 42.300.000.000
Umur Ekonomis Bangunan (Tahun)	10
Luas bangunan (PxLxT) Meter <sup>2</sup>	9000
Luas Ruang Penyimpanan OBU <i>Reject</i> (PxLxT) Meter <sup>2</sup>	60
Kapasitas Ruang Penyimpanan (Unit)	400
Harga Gedung/meter	Rp 4.700.000
Harga Gudang OBU <i>Reject</i>	Rp 282.000.000
Depresiasi Gedung	Rp 28.200.000
Biaya Gudang/Unit/Hari	Rp 294

Sumber : data diolah, 2019

OBU *reject* disimpan pada ruangan dengan ukuran  $4 \times 3 \times 5 = 60$  meter<sup>2</sup> dengan kapasitas penyimpanan sebanyak 400 unit. Perhitungan biaya simpan dilakukan untuk mengetahui berapa biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk menyimpan satu unit OBU per periode hari, maka dilakukan perhitungan biaya gudang dengan cara mengetahui berapa harga gudang per meter yaitu harga gedung dibagi dengan luas gedung yaitu sebesar 90.000 meter<sup>2</sup>,  $\text{Rp } 42.300.000.000 / 90.000 \text{ meter}^2 = \text{Rp } 4.700.000$ . Setelah diperoleh harga gedung per meter, kemudian untuk mengetahui berapa harga bangunan untuk warehouse penyimpanan OBU *reject* yaitu harga gedung permeter dikali dengan luas gudang,  $\text{Rp } 4.700.000 \times 60 \text{ meter}^2 = \text{Rp } 282.000.000$ . Karena gedung memiliki umur

ekonomis yaitu 10 tahun, maka harga gudang tadi dibagi umur ekonomis untuk mengetahui berapa biaya gudang pertahunnya. Rp 282.000.000 per 10 tahun = Rp 28.200.000/tahun. Maka biaya gedung sebesar Rp 294/unit/hari.

Selanjutnya dalam komponen biaya simpan terdapat biaya tenaga kerja dari aktivitas penyimpanan produk OBU *reject*, berikut perhitungan gaji untuk penyimpanan OBU *reject*.

Tabel 4. 10

Perhitungan Gaji untuk Penyimpanan Produk OBU *Reject*

<b>Jumlah Pekerja</b>	2	pekerja
<b>Hari Kerja</b>	20	hari
<b>Total produksi 2018</b>		
Jenis Produk	Aktual Produksi	
Total Produksi LCD	108.242	Unit
Total Produksi OBU	611	Unit
Total Retur OBU	329	Unit
<b>Total Penanganan Produk /Tahun</b>	109.182	Unit
<b>Total Penanganan Produk /Bulan</b>	6.824	Unit
<b>OBU Reject</b>	99	7
<b>Persentase OBU <i>Reject</i></b>	0,10%	
<b>Gaji karyawan</b>	3.600.000	/bulan
	Rp 3.693	/unit/bulan
	Rp 184,65	/unit <i>reject</i> /hari
	Rp 369,29	/unit <i>reject</i> /hari/2Pekerja

Sumber : data diolah, 2019

Berdasarkan tabel diatas diketahui terdapat 2 pekerja di *warehouse*, dengan total OBU *reject* yang ditangani sebanyak 99 unit per periode April 2018 sampai Juli 2019 atau jika dibagi kedalam satuan bulan menjadi 7 unit per bulan. Jumlah unit *reject* yang ditangani ini diubah atau dikonversikan kedalam satuan persen apabila si pekerja tidak hanya melakukan penanganan pada OBU *reject* saja, namun pada seluruh produk yang ada yaitu LCD dan OBU. Diperoleh persentase penanganan OBU *reject* sebesar 0,1% dari keseluruhan aktivitas yang dilakukan. Maka gaji 2 pekerja untuk menangani 1 unit produk OBU *reject* sebesar Rp 369,29/unit/hari untuk 2 orang pekerja. Berikut perhitungan biaya simpan produk OBU *reject*.

Tabel 4. 11  
Biaya Simpan Produk OBU *Reject*

Biaya Simpan		
Biaya Gudang	Rp 294	unit/hari
Gaji Karyawan	Rp 369,29	/unit <i>reject</i> /hari/2Pekerja
<b>Total Biaya Simpan</b>	<b>Rp 663</b>	<b>unit/hari</b>

Sumber : data diolah, 2019

Selanjutnya setelah dilakukan 2 perhitungan yaitu biaya simpan gudang dan biaya gaji pegawai gudang maka diperoleh biaya simpan untuk setiap unit OBU *reject* per unit per hari sebesar Rp 663. Setelah diketahui biaya simpan per unit perhari maka dapat dilakukan perhitungan biaya simpan produk OBU *reject* untuk periode 5 April 2018 sampai 24 Juli 2019 sebagai berikut.

Tabel 4. 12  
Perhitungan Biaya Simpan Produk OBU *Reject* periode April 2018- Juli 2019

Tanggal	Jumlah Retur (Unit)	OBU <i>Reject</i> (Unit)	Lama penyimpanan (Hari)	Biaya Simpan
05-Apr-18	33	21	482	Rp 6.711.307
08-Mei-18	7	0		Rp -
25-Mei-18	9	5	432	Rp 1.432.170
05-Jul-18	19	8	391	Rp 2.073.994
17-Jul-18	6	2	379	Rp 502.586
27-Jul-18	10	3	369	Rp 733.987
30-Jul-19	8	3	366	Rp 728.020
31-Jul-18	8	0	365	Rp -
16-Agt-18	20	1	349	Rp 231.402
03-Sep-18	12	4	331	Rp 877.867
12-Okt-18	8	1	292	Rp 193.608
19-Nov-18	9	4	254	Rp 673.650
20-Des-18	8	0	223	Rp -
24-Jan-19	1	0	188	Rp -
08-Feb-19	20	6	173	Rp 688.237
05-Mar-19	14	6	148	Rp 588.781
11-Mar-19	62	20	142	Rp 1.883.038
18-Mar-19	19	2	135	Rp 179.021
25-Mar-19	16	3	128	Rp 254.608
01-Apr-19	5	1	121	Rp 80.228
08-Apr-19	2	0	114	Rp -
06-Mei-19	9	2	86	Rp 114.043
22-Mei-19	3	1	70	Rp 46.413
14-Jun-19	12	4	47	Rp 124.652
09-Jul-19	4	0	22	Rp -
24-Jul-19	5	2	7	Rp 9.283
<b>Total</b>	<b>329</b>	<b>99</b>	<b>482</b>	<b>Rp 18.126.895</b>

Sumber : data diolah, 2019

Perhitungan biaya simpan dilakukan dengan cara menjumlahkan total hari dalam satu bulan kemudian dikurangi dengan tanggal penerimaan untuk penyimpanan produk OBU *reject*, untuk mengetahui berapa lama produk OBU *reject* disimpan dalam satu bulan tersebut, kemudian dikalikan dengan jumlah OBU *reject* dikali dengan biaya simpan. Misal untuk perhitungan biaya simpan produk OBU *reject* pada 5 April 2018 terdapat 21 unit OBU *reject*, jumlah hari di bulan April ada 30 hari kemudian dikurangi 5 yaitu tanggal penyimpanan OBU *reject*. Maka OBU *reject* pada 5 April 2018 sebanyak 21 unit disimpan selama 25 hari dibulan April dan ditambah dengan total hari dibulan selanjutnya sampai 24 Juli 2019 yaitu selama 482 hari. Perhitungan biaya simpannya menjadi jumlah unit yang disimpan dikali dengan lama penyimpanan dikali dengan biaya simpan per unit perhari dengan total biaya simpan untuk produk OBU *reject* pada 5 April 2018 sampai 24 Juli 2019 sebesar Rp 6.711.307. Dengan total keseluruhan jumlah unit yang disimpan mulai dari 5 April 2018 sampai 24 Juli 2019 sebanyak 99 unit dengan total biaya simpan Rp 18.126.895.

3. Komponen Biaya Pada *Quality Control* (PT Unggul Cipta Teknologi)  
Semua produk OBU yang diretur akan dicek terlebih dahulu oleh operator QC untuk menentukan apakah produk OBU retur tersebut masih bisa diperbaiki atau tidak, dan apabila dapat diperbaiki QC akan menentukan perbaikan apa yang harus dilakukan oleh operator produksi pada *Service and Reprocess Center*. Komponen biaya yang terdapat di *quality control* PT Unggul Cipta Teknologi terdiri dari biaya gaji operator QC dan biaya perlengkapan untuk melakukan QC. Berikut perhitungan biaya pada QC.

Tabel 4. 13  
Keterangan Komponen Biaya *Quality Control*

<b>Keterangan Komponen Biaya <i>Quality Control</i></b>		
Karyawan <i>Quality Control</i>	1	Pekerja
Gaji <i>Quality Control</i>	Rp 3.600.000	Pekerja/bulan
OBU Retur	21	Unit/bulan

Sumber : data diolah, 2019

Tabel 4.13 memberikan informasi pada perhitungan pembagian gaji untuk operator QC dalam penanganan OBU retur. Terdapat satu orang operator QC dengan gaji sebesar Rp 3.600.000 dan jumlah OBU retur

yang di cek oleh operator QC sebanyak 21 unit/bulan. Berikut ini perhitungan pembagian gaji QC untuk penanganan produk OBU retur.

Tabel 4. 14  
Perhitungan Gaji *Quality Control* Untuk Produk OBU

Jenis Produk	Jumlah Unit yang Dikerjakan/bulan (Unit)	Waktu Pengerjaan (Menit/bulan)	Persentase waktu Pekerjaan/bulan
LCD	6.765	4.397,33	39,36%
OBU	38	6.568,25	58,80%
OBU Retur	21	205,63	1,84%
Total	6.824	11.171,21	100,0%
<b>Gaji QC untuk Produk OBU Retur/Unit</b>		<b>Rp</b>	<b>66.264</b>

Sumber : data diolah, 2019

Dalam perhitungan gaji QC untuk produk OBU retur diperoleh dari persentase produk OBU retur yang dicek dari keseluruhan produk yang ditangani oleh QC dikali dengan gaji operator QC. Perhitungannya  $1,84\% \times \text{Rp } 3.600.000 = \text{Rp } 66.246/\text{unit}$ . Selanjutnya perhitungan biaya perlengkapan yang digunakan untuk aktivitas pengecekan dan pembersihan produk OBU retur sebelum diperbaiki adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 15  
Perhitungan Biaya Perlengkapan Proses *Quality Control*

Perlengkapan QC		
Nama Perlengkapan	Harga	Satuan
Cairan Etanol	Rp 52.000	/100ml/tahun
<i>Miracle Wipper</i>	Rp 185.000	/kardus/tahun
Sarung Tangan Karet	Rp 49.000	/kardus/tahun
Total	286.000	/tahun
Total OBU retur	329	unit
<b>Biaya Perlengkapan</b>	<b>Rp 869</b>	<b>unit/tahun</b>
<b><i>Quality Control</i></b>	<b>Rp 3</b>	<b>unit/hari</b>

Sumber : data diolah, 2019

Berdasarkan Tabel 4.15 diketahui perlengkapan yang dibutuhkan beserta harganya yang apabila ditotal biaya pembelian perlengkapan sebesar Rp 286.000 pertahun, Pembelian perlengkapan diasumsikan seragam untuk penggunaan satu tahun. dengan total OBU retur sebanyak 329 unit untuk periode April 2018 sampai Juli 2109. Maka biaya

perlengkapan QC sebesar Rp 3/unit perhari. Selanjutnya dapat dihitung biaya QC sebagai berikut.

Tabel 4. 16  
Biaya *Quality Control*

<b>Biaya <i>Quality Control</i></b>	
Gaji QC untuk produk OBU retur/Unit	Rp 66.264
Biaya Perlengkapan QC OBU retur/Unit	Rp 3
<b>Total Biaya <i>Quality Control</i>/ Unit</b>	<b>Rp 66.267</b>
Total Biaya Peralatan/Bulan	Rp 10.180,58

Sumber : data diolah, 2019

Biaya yang terdapat pada *quality control* di PT Unggul Cipta Teknologi terdiri dari biaya gaji operator QC, biaya perlengkapan dan biaya peralatan. Maka total biaya *variable quality control* untuk per satu unit OBU sebesar Rp 66.267/unit/hari.

Tabel 4. 17  
Perhitungan Biaya Peralatan *Quality Control*

<b>Peralatan QC</b>			
<b>Nama Peralatan</b>	<b>Harga (Rp/unit)</b>	<b>Pemakaian Pertahun (Unit)</b>	<b>Biaya Peralatan/bulan</b>
Obeng	Rp 24.167	1	Rp 2.013,92
Tespen	Rp 49.000	2	Rp 8.166,67
<b>Total Biaya Peralatan/Bulan</b>	<b>Rp</b>		<b>10.180,58</b>

Sumber : data diolah, 2019

Perhitungan biaya peralatan ini untuk mengetahui berapa biaya penggunaan peralatan QC/bulan, karena biaya peralatan ini tidak dipengaruhi oleh banyaknya produk OBU retur yang ditangani atau bisa disebut sebagai *fix cost*. Biaya peralatan terdiri dari biaya pembelian obeng seharga Rp 24.167/unit dan tespen seharga Rp 49.000/unit diberikan biaya untuk pembelian peralatan obeng sebanyak satu kali setahun untuk tespen sebanyak 2 unit untuk satu tahun. Perhitungan biaya peralatan untuk tespen dengan dan biaya *fix* yaitu biaya peralatan seperti obeng dan tespen sebesar Rp 4.055,58/bulan karena pembelian peralatan ini tidak dipengaruhi banyaknya jumlah unit OBU retur yang ditangani maka biayanya tetap satu bulan sebesar Rp 10.180,58. Selanjutnya akan dihitung total biaya di *quality control* untuk menangani produk retur OBU sebagai berikut.

Tabel 4. 18  
Perhitungan Biaya *Quality Control* Periode April 2018-Juli 2019

Tanggal	Jumlah Produk Retur (Unit)	Total Biaya QC (Rp/Bulan)
05-Apr-18	33	Rp 2.196.986
08-Mei-18	7	Rp 474.048
25-Mei-18	9	Rp 606.582
05-Jul-18	19	Rp 1.269.250
17-Jul-18	6	Rp 407.782
27-Jul-18	10	Rp 672.849
30-Jul-19	8	Rp 540.315
31-Jul-18	8	Rp 540.315
16-Agt-18	20	Rp 1.335.517
03-Sep-18	12	Rp 805.382
12-Okt-18	8	Rp 540.315
19-Nov-18	9	Rp 606.582
20-Des-18	8	Rp 540.315
24-Jan-19	1	Rp 76.447
08-Feb-19	20	Rp 1.335.517
05-Mar-19	14	Rp 937.916
11-Mar-19	62	Rp 4.118.724
18-Mar-19	19	Rp 1.269.250
25-Mar-19	16	Rp 1.070.450
01-Apr-19	5	Rp 341.515
08-Apr-19	2	Rp 142.714
06-Mei-19	9	Rp 606.582
22-Mei-19	3	Rp 208.981
14-Jun-19	12	Rp 805.382
09-Jul-19	4	Rp 275.248
24-Jul-19	5	Rp 341.515
<b>Total</b>	<b>329</b>	<b>Rp 22.066.480</b>

Sumber : data diolah, 2019

Perhitungan biaya *quality control* dilakukan dengan cara mengalikan jumlah unit retur dikali dengan biaya QC. Misal perhitungan untuk bulan April 2018 OBU retur sebanyak 33 unit dikali dengan biaya QC (Gaji QC+biaya perlengkapan) sebesar Rp 66.267, kemudian ditambah dengan biaya peralatan yang satuannya per bulan yaitu Rp 10.180,58/bulan. Maka total biaya QC pada bulan April 2018 sebesar Rp 2.196.986. Total biaya QC dari periode April 2018 sampai Juli 2019 sebesar Rp 22.066.480.

4. Komponen Biaya Pada *Service and Reprocess Center* (Divisi Produksi PT Unggul Cipta Teknologi)

Komponen pada *Service and Reprocess Center* terdiri dari biaya jasa untuk melakukan aktivitas *service* dan *reprocessing*. Berikut ini tabel keterangan informasi dalam perhitungan *Service and Reprocess* sebagai berikut.

Tabel 4. 19

Keterangan Jumlah Produksi, Retur dan *Service* OBU Periode April 2018-Juli 2019

Produksi Periode April 2018-Juli2019			
Jenis Produk	Jumlah Produksi April 2018-Juli 2019 (Unit)	Waktu pengerjaan/unit (Menit)	Jumlah Produksi (Unit/Bulan)
Total Produksi LCD	108.242	0,65	6.765
Total Produksi OBU	611	172	38
Total OBU Retur	329	10	21
Total OBU <i>Service</i>	257	25	17

Sumber : data diolah, 2019

Tabel 4. 20

Keterangan Komponen Biaya *Service and Reprocess*

Keterangan Komponen Biaya <i>Service</i>		
Operator Produksi/ <i>Service</i>	3	Pekerja
Gaji produksi	Rp 3.600.000	Orang/Bulan
Total Gaji Produksi/ <i>Service</i>	Rp 10.800.000	Bulan/Aktivitas <i>service</i>
Total <i>Service</i> OBU	257	Unit/16bulan

Sumber : data diolah, 2019

Berdasarkan tabel diatas diketahui jumlah pekerja pada divisi produksi untuk mengerjakan produk OBU retur sebanyak 3 pekerja, gaji operator produksi sebesar Rp 3.600.000 per orang per bulan, maka total gaji untuk keseluruhan aktivitas *service* dan *reprocess* sebesar Rp 10.800.000 per bulan, dengan total unit OBU yang di*service* sebanyak 257 unit periode April 2018 sampai Juli 2019. Berikut ini tabel perhitungan biaya *Service and Reprocess* sebagai berikut.



Tabel 4. 21  
Biaya *Service and Reprocess*

Jenis Produk	Jumlah Unit yang Dikerjakan/bulan (Unit)	Waktu Pengerjaan (menit/bulan)	Persentase waktu
LCD	6.765	4.397	38,6%
OBU	38	6.568	57,7%
Service OBU	17	425	3,7%
Total	6.820	11.391	100,0%
<b>Biaya service unit/bulan</b>	<b>Rp</b>		<b>402.965</b>

Sumber : data diolah, 2019

Perhitungan biaya *service* dan *reprocess* diperoleh dari persentase waktu untuk penanganan *service* OBU sebesar 3,7% dikali dengan biaya gaji di *service* dan *reprocess* sebesar Rp 10.800.000 maka diperoleh biaya *service* sebesar Rp 402.965/unit/bulan. Selain biaya gaji, biaya yang dikeluarkan di bagian *service and reprocess center* adalah biaya perlengkapan yaitu biaya yang habis pakai seperti penggunaan solder wire atau timah, biaya peralatan seperti solder yaitu alat yang digunakan untuk melelehkan timah dibagian PCB, biaya pesan untuk part yang dibutuhkan dalam proses perbaikan. Berikut perhitungan biaya peralatan dan perlengkapan.

Tabel 4. 22  
Perhitungan Biaya Pesan *Part* untuk Produk OBU *Reject*

Biaya Pesan			
Nicco Elektronik Jakarta	Rp 450.000	/300 unit/pesan	
Varia Elektronik Semarang	Rp 1.500.000	/300 unit/pesan	
Varco Elektronik	Rp 210.000	/300 unit/pesan	
Total Ongkos Pesan	Rp 4.320.000	Rp 7.070	unit/pesan
OBU <i>Service</i>	257	unit	42%
OBU Produksi	611	unit	
<b>Ongkos Pesan untuk produk reject</b>	<b>Rp 2.974</b>	<b>/unit/pesan</b>	

Sumber : data diolah, 2019

Berdasarkan Tabel 4.22, perhitungan biaya pesan digunakan untuk menghitung berapa biaya yang dikeluarkan untuk memesan part dalam aktivitas perbaikan satu unit OBU retur. Diperoleh biaya pesan dari 3 *supplier* produk OBU sebesar Rp 4.320.000 untuk 300unit/pesan, jika dijadikan per unit batch dalam satu kali pesan maka biaya pesannya

menjadi Rp 7.070/unit/pesan. Sehingga, apabila jumlah produksi OBU sebanyak 611 unit dan yang diperbaiki sebanyak 257 atau 42% dari total produksi OBU maka biaya pesan menjadi Rp 2.974/unit/pesan diperoleh dari persentase OBU yang diperbaiki dikali dengan biaya pesan per unit. Selanjutnya biaya perlengkapan yang habis pakai yaitu biaya *solder wire*.

Tabel 4. 23  
Biaya perlengkapan *service and reprocess*

<b>Perlengkapan Service and Reprocess</b>		
Nama Perlengkapan	Harga Satuan	Satuan
<i>Solder Wire</i>	Rp 1.733	/meter
Total	Rp 1.733	/meter
Penggunaan <i>solder wire</i> rata-rata perunit	0,4	meter/unit
Total OBU retur	329	Unit
<b>Penggunaan <i>solder wire</i> /unit</b>	<b>Rp 693</b>	<b>Rp/unit</b>

Sumber : data diolah, 2019

Perhitungan biaya perlengkapan ini digunakan untuk mengetahui berapa banyak biaya yang dikeluarkan untuk perbaikan satu unit OBU. Perbaikan biasanya memerlukan *solder wire* atau timah untuk dilelehkan pada PCB sebagai penghubung, berdasarkan wawancara diasumsikan penggunaan *solder wire* dalam perbaikan satu unit OBU adalah sebanyak 40Cm. Maka biaya penggunaan *solder wire* untuk perbaikan OBU sebesar Rp 693,20/unit. Selanjutnya perhitungan biaya peralatan yang digunakan dalam melakukan *service and reprocess* yaitu solder, sebagai berikut.

Tabel 4. 24  
Perhitungan biaya peralatan *service and reprocess*

<b>Peralatan Service and Reprocess</b>			
Nama Peralatan	Harga (Rp/unit)	Pemakaian Pertahun (Unit)	Biaya Peralatan/bulan
Solder	Rp192.752	1	Rp 16.063
<b>Total Biaya Peralatan/Bulan</b>	<b>Rp</b>		<b>16.063</b>

Sumber : data diolah, 2019

Peralatan yang digunakan dalam aktivitas *service and reprocess* adalah solder yaitu alat peleleh *solder wire*. Biaya peralatan ini dibagi kedalam satuan bulan dikarenakan tidak dipengaruhi oleh banyaknya produk yang di-*service*. Diketahui bahwa solder dilakukan penggantian setiap satu tahun sekali dengan harga per unit sebesar Rp 192.752 dibagi

kedalam 12 bulan maka biaya peralatan solder sebesar Rp 16.062,67/bulan. Berikut ini rekap komponen biaya pada *service and reprocess center* :

Tabel 4. 25  
Komponen Biaya pada *Service and Reprocess Center*

Komponen Biaya pada <i>Service and Reprocess Center</i>	Biaya	Satuan
Biaya jasa <i>Service and Reprocess</i>	Rp 402.965	/unit
Biaya Pesan	Rp 2.974	/unit/pesan
<b>Total biaya <i>Service and Reprocess</i></b>	<b>Rp 405.938</b>	<b>/unit</b>
Biaya peralatan per bulan	Rp 16.063	/bulan

Sumber: data diolah, 2019

Berikut ini tabel perhitungan untuk biaya *service* dan *reprocess* untuk *service* produk OBU retur dari periode April 2018 sampai Juli 2019.

Tabel 4. 26  
Perhitungan Biaya *Service and Reprocess*

Tanggal	Jumlah Produk Retur (Unit)	Total Reject	Reject Sebelum Service (Unit)	Reject Setelah Service (Unit)	Total Unit diService	Total Biaya Service
05-Apr-18	33	21	9	12	24	Rp 9.758.586
08-Mei-18	7	0	0	0	7	Rp 2.857.632
25-Mei-18	9	5	4	1	5	Rp 2.045.755
05-Jul-18	19	8	6	2	13	Rp 5.293.263
17-Jul-18	6	2	2	0	4	Rp 1.639.817
27-Jul-18	10	3	3	0	7	Rp 2.857.632
30-Jul-19	8	3	3	0	5	Rp 2.045.755
31-Jul-18	8	0	0	0	8	Rp 3.263.570
16-Agt-18	20	1	1	0	19	Rp 7.728.894
03-Sep-18	12	4	3	1	9	Rp 3.669.509
12-Okt-18	8	1	1	0	7	Rp 2.857.632
19-Nov-18	9	4	3	1	6	Rp 2.451.693
20-Des-18	8	0	0	0	8	Rp 3.263.570
24-Jan-19	1	0	0	0	1	Rp 422.001
08-Feb-19	20	6	3	3	17	Rp 6.917.017
05-Mar-19	14	6	5	1	9	Rp 3.669.509
11-Mar-19	62	20	16	4	46	Rp 18.689.232
18-Mar-19	19	2	2	0	17	Rp 6.917.017
25-Mar-19	16	3	3	0	13	Rp 5.293.263
01-Apr-19	5	1	1	0	4	Rp 1.639.817
08-Apr-19	2	0	0	0	2	Rp 827.940
06-Mei-19	9	2	2	0	7	Rp 2.857.632
22-Mei-19	3	1	1	0	2	Rp 827.940
14-Jun-19	12	4	2	2	10	Rp 4.075.447
09-Jul-19	4	0	0	0	4	Rp 1.639.817
24-Jul-19	5	2	2	0	3	Rp 1.233.878
<b>Total</b>	<b>329</b>	<b>99</b>	<b>72</b>	<b>27</b>	<b>257</b>	<b>Rp 104.743.815</b>

Sumber : data diolah, 2019

Perhitungan biaya pada *service and reprocess center* dilakukan dengan cara jumlah unit yang *diservice* dikali dengan biaya *service* ditambah dengan biaya peralatan per bulan. Misal untuk bulan April 2018 perhitungan biaya *service and reprocess* yaitu  $(24 \text{ unit} \times \text{Rp } 405.938) + \text{Rp } 16.062,67 = \text{Rp } 9.758.586$ . Maka total biaya pada *service and reprocess center* sebesar Rp104.743.815.

#### 5. Komponen Biaya untuk 3PRL B3 (PT DOWA)

Komponen biaya limbah terdiri dari biaya olah untuk setiap kilogram limbah yaitu seharga Rp 50.000/Kg. Produk OBU sendiri limbahnya belum pernah diberikan kepada pihak 3PRL untuk diolah sebab belum saatnya untuk diolah karena pihak perusahaan masih menunggu sampai limbah terkumpul dalam jumlah banyak baru akan dilakukan pengolahan limbah. Maka perhitungan biaya limbah ini dilakukan untuk mengetahui berapa biaya apabila perusahaan akan mengolah limbah OBU tersebut. Perhitungan biaya limbah ini berdasarkan pengalaman perusahaan dimasa lalu saat mengolah limbah produk LCD. Berikut perhitungan biaya olah limbah OBU *reject* oleh 3PRL PT DOWA.

Tabel 4. 27  
Perhitungan Biaya Olah Limbah

Total OBU <i>Reject</i>	99	Unit
Berat OBU	1,5	Kg
Total Berat OBU <i>Reject</i>	148,5	Kg
Biaya Limbah	Rp 50.000	/Kg
Total Biaya Limbah OBU <i>Reject</i>	Rp 7.425.000	

Sumber : data diolah, 2019

Perhitungan biaya olah limbah untuk keseluruhan jumlah unit OBU *reject* yang disimpan mulai dari April 2018 sampai Juli 2019 sebanyak 99 unit berat per unit sebesar 1,5 Kg dengan biaya olah limbah sebesar Rp 50.000 per Kg. Maka total biaya olah limbah untuk seluruh produk OBU *reject* sebesar Rp 7.425.000.

#### 6. *Total Reverse Logistics Cost (TRLIC)*

Berdasarkan hasil perhitungan dari setiap komponen biaya pada *collection center* (Kantor Pinangsia), *Warehouse*, *Quality control*, *Service and reprocess center* PT Unggul Cipta Teknologi dan biaya olah limbah di 3PRL PT DOWA berikut Tabel Perhitungan *total reverse logistics cost*.

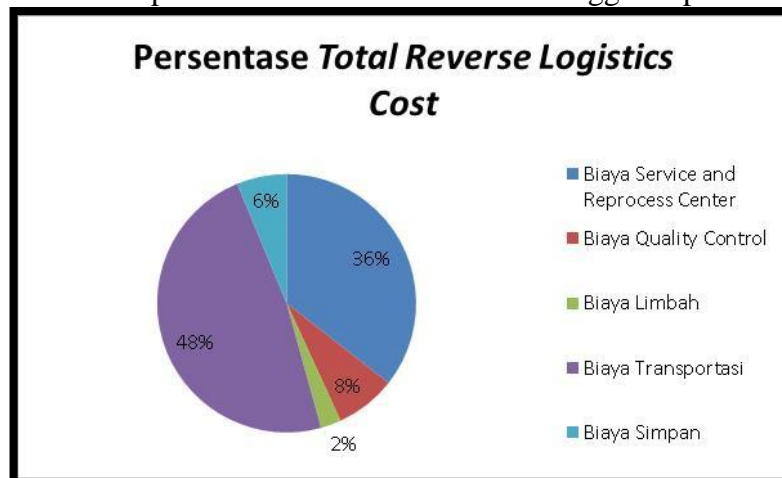
Tabel 4. 28  
Perhitungan *Total Reverse Logistics Cost*

Komponen TRLC	Komponen Biaya	Total Biaya
<i>Processing Cost &amp; Credit or Replacement Cost</i>	Biaya <i>Service and Reprocess Center</i>	Rp 104.743.815
	Biaya <i>Quality Control</i>	Rp 22.066.480
	Biaya Limbah	Rp 7.425.000
<i>Freight Cost</i>	Biaya Transportasi	Rp 139.836.577
<i>Warehouse Handling &amp; Storage Cost</i>	Biaya Simpan	Rp 18.126.895
<b><i>Total Reverse Logistics Cost</i></b>		<b>Rp292.198.768</b>

Sumber : data diolah, 2019

Perhitungan *Total Reverse Logistics Cost* ini dilakukan dengan cara menambahkan keseluruhan komponen biaya yang terdapat pada aliran *reverse logistics* untuk produk OBU PT Unggul Cipta Teknologi periode April 2018 sampai Juli 2019 dengan total keseluruhan biaya sebesar Rp 292.198.768. Dari tabel diatas dapat dibuat perbandingan persentase pengeluaran dari semua komponen biaya yang dikeluarkan dalam aktivitas *reverse logistics* produk OBU PT Unggul Cipta Teknologi pada diagram berikut.

Diagram 4. 1  
Persentase Komponen TRLC Produk OBU PT Unggul Cipta Teknologi



Sumber : data diolah, 2019

Berdasarkan diagram lingkaran diatas dapat dilihat bahwa biaya yang paling besar dikeluarkan adalah pada biaya *service and reprocess center* atau divisi produksi PT Unggul Cipta Teknologi sebesar 36%, biaya *quality control* sebesar Rp8%, biaya olah limbah sebesar 2%, biaya transportasi pada *collection center* yaitu sebesar 48%, selanjutnya biaya simpan sebesar 6%.

### 4.3 Analisis Pembahasan

Analisis Pembahasan yang akan dilakukan adalah dengan menambahkan aktivitas *asset recovery* pada proses *reverse logistics* produk OBU di PT Unggul Cipta Teknologi. *Asset recovery* pada analisis pembahasan ini adalah mendapatkan kembali nilai dari produk OBU *reject* yang terdapat di gudang. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas *asset recovery* yang memungkinkan untuk diterapkan dan dapat diperoleh keuntungan dari aktivitas tersebut, dalam menunjang kegiatan *reverse logistics* di PT Unggul Cipta Teknologi, sehingga dapat dijadikan usulan perbaikan yang dapat diterapkan oleh perusahaan.

PT Unggul Cipta Teknologi belum melakukan *asset recovery* secara maksimal, perusahaan baru menerapkan beberapa aktivitas *recovery* pada produk OBU retur. Terdapat beberapa aktivitas atau proses *recovery*, yaitu sebagai berikut :

1. *Repair*  
*Repair* yaitu proses perbaikan produk yang tidak berfungsi dengan baik.
2. *Refurbishing*  
*Refurbishing* yaitu proses membaharui lagi produk yang tidak sesuai standar fungsinya.
3. *Remanufacturing*  
*Remanufacturing* yaitu proses memproduksi lagi barang yang dikembalikan. Karena barang tersebut dibongkar dan diganti komponen-komponen yang telah rusak dengan yang baru.
4. *Retrieval*  
*Retrieval* yaitu proses mendapatkan kembali *part-part* dari suatu produk.
5. *Recycling*  
*Recycling* yaitu proses pengolahan ulang material yang cacat menjadi material atau bahan baku baru.

#### 6. *Inceneration*

*Inceneration* yaitu pembakaran produk dan material dikarenakan sudah tidak dapat digunakan kembali.

Dari keenam aktivitas *recovery* yang sudah dipaparkan, terdapat 2 aktivitas yang sudah dilakukan, yaitu *repair* (perbaikan OBU retur dengan cara *di-service*) dan *refurbishing* (pembaharuan aplikasi *maps/peta* pada aplikasi di dalam sistem OBU). Dari karakteristik produk OBU yang bersifat *disassembability* (mudah dibongkar dan terdiri dari beberapa *part*), memungkinkan perusahaan untuk melakukan *retrieval* (mendapatkan kembali *part-part*) dari produk OBU *reject* yang saat ini ada di gudang. Karena sebenarnya, masih terdapat *part-part* yang dapat digunakan dari setiap OBU *reject* yang ada di gudang, sehingga dapat dilakukan pemanfaatan dari produk OBU yang dianggap sudah tidak memiliki nilai tersebut. Aktivitas *retrieval* ini juga sudah didiskusikan dengan divisi *quality control*, sebagai pihak yang menentukan layak atau tidaknya *part* OBU tersebut untuk dipakai kembali dalam aktivitas penggantian *part* yang rusak pada OBU *repair*. Divisi *quality control* PT Unggul Cipta Teknologi menyatakan bahwa, tidak semua *part* dapat diambil untuk digunakan kembali, hanya beberapa *part* dari produk OBU *reject* yang dapat digunakan kembali dengan tanpa mengurangi kualitas dari produk OBU tersebut nantinya.

Aktivitas *retrieval* ini juga diharapkan dapat mengurangi jumlah limbah yang harus diolah perusahaan, karena setiap limbah produk elektronik yang dihasilkan harus melalui proses pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang ke alam. PT Unggul Cipta Teknologi termasuk perusahaan yang tidak padat produksi, karena perusahaan hanya memproduksi apabila ada permintaan dari konsumen (*Make to Order*), jadi penambahan aktivitas pengambilan *part* dapat dilakukan saat sedan tidak ada aktivitas produksi.

#### 4.4 Usulan Perbaikan

Berdasarkan hasil analisis pembahasan terkait aktivitas *Asset Recovery*, yaitu dari segi produk, tenaga kerja, dan waktu kerja aktivitas ini dapat diterapkan hanya saja belum ada perintah atau kebijakan yang jelas dari *Top Management* untuk memperhatikan aktivitas *reverse* pada poin *Asset Recovery*. Tujuan dari penerapan aktivitas ini adalah meminimumkan jumlah *e-waste* dan meningkatkan pemanfaatan produk *reject*. Aktivitas yang dapat dilakukan yaitu *asset recovery*

(pemulihan aset), maksudnya adalah *value recapturing* (menggambil manfaat atau nilai) dari produk OBU yang tersimpan digudang tanpa penanganan atau dianggap sebagai *e-waste*. Aktivitas yang dimaksud adalah aktivitas *retrieval* yaitu pengambilan *part* dari produk OBU *reject*, untuk kemudian *reuse* atau digunakan kembali baik untuk produk OBU baru atau OBU *service*. Aktivitas ini memungkinkan untuk dilakukan dan bisa menambah pendapatan perusahaan dari perolehan *part-part* tersebut.

Alasan lain yang mendorong usulan perbaikan ini adalah faktor keinginan perusahaan untuk menekan *cost*, serta peraturan pemerintah yang mengatur bahwa perusahaan penghasil limbah B3 diwajibkan untuk mengolah limbahnya terlebih dahulu sebelum dibuang maka usulan perbaikan yang diajukan adalah berupa aktivitas pengambilan *part-part* atau komponen dari OBU retur yang selama ini disimpan digudang OBU *reject* untuk dapat dimanfaatkan karena kenyataannya masih memiliki nilai pakai. Sehingga pada saat pemanfaatan tersebut dilakukan secara tidak langsung dapat mengurangi pengeluaran jumlah limbah B3 yang dihasilkan, pengeluaran biaya untuk olah limbah B3, dan mendapatkan kembali nilai dari produk yang sudah dianggap sebagai limbah.

Berdasarkan kemampuan dari pengurangan biaya yang dapat direduksi terdapat pada biaya olah limbah karena dari aktivitas *retrieval* yang ditambahkan tadi dapat menghasilkan berat limbah yang lebih sedikit dibandingkan tidak melakukan aktivitas *retrieval* karena adanya pengambilan *part* dari produk OBU *reject* tersebut sehingga biaya olah limbah akan menjadi berkurang dan perusahaan dapat mendapatkan nilai dari produk OBU *reject* tersebut. Berikut ini perhitungan harga *part* yang dapat digunakan kembali dari produk OBU retur yang *reject* di gudang.

Tabel 4. 29

Nama dan Harga Part Yang Dapat Digunakan Kembali Dari Produk OBU Retur

<b>Nama Part</b>	<b>Berat (Kg)</b>	<b>Harga</b>
PCB ADD ON	0,00001	Rp 40.000
Regulator 5A DC/DC	0,02000	Rp 40.000
PCB Tombol	0,00002	Rp 35.000
Module Charging	0,00460	Rp 20.000
LCD Device	1,00000	Rp 799.000
Back Up Battery	0,05000	Rp 85.000
Resistor	0,03700	Rp 2.000

Sumber : data diolah, 2019



Tabel 4.29, merupakan informasi untuk menghitung pengurangan biaya limbah yang akan diusulkan. Berikut ini disajikan informasi terkait kerusakan OBU *reject* digudang saat ini.

Tabel 4. 30  
Jenis Kerusakan Yang Terjadi Pada OBU *Reject* di Gudang

<b>Nama Kerusakan</b>	<b>Jumlah Unit</b>
<i>LCD Broken</i>	5
<i>No display</i>	44
<i>Abnormal Display</i>	35
<i>Body Broken</i>	3
<i>Not Charging</i>	12
Total	99

Sumber : data diolah, 2019

Kerusakan diatas diperoleh dari data *repair report* yang dibuat oleh operator QC pada saat memeriksa OBU retur dari konsumen dan OBU retur hasil *service* dari divisi produksi. Berikut penjelasan terkait jenis kerusakan OBU dan *part* yang tidak dapat diambil akibat kerusakan tersebut:

1. *LCD Broken*, yaitu LCD OBU yang rusak bisa pecah atau goresan yang menyebabkan kerusakan pada display OBU. Part yang rusak adalah satu rangkaian *device* karena LCD menyatu dengan *device*.
2. *No Display*, yaitu OBU tidak mau menyala, part yang rusak adalah PCB ADD ON.
3. *Abnormal Display*, yaitu kerusakan pada layar LCD yang tidak normal seperti terdapat garis sehingga gambar atau tampilan menu pada layar tidak nampak dengan jelas dan ketidak sesuaian tombol yang ditekan dengan yang seharusnya. Pada produk OBU terdapat 7 tombol dengan fungsinya masing-masing, bagian tombol dan layar dihubungkan dengan PCB tombol.
4. *Body Broken*, yaitu kerusakan pada casing OBU atau bagian tombol terlepas. Kerusakan ini hanya rusak bagian luarnya saja sehingga part-part lainnya dapat dimanfaatkan kembali.
5. *Not charging*, kerusakan ini biasanya dikarenakan OBU tidak dapat di *charge* atau si ulang daya, biasanya kerusakan pada *module charging*.

Selanjutnya akan dihitung total harga yang diperoleh perusahaan apabila melakukan aktivitas *retrieval* atau pengambilan *part* dari OBU *reject* seperti yang diusulkan.

Tabel 4. 31  
Perhitungan Total Harga *Part* Yang Dapat Digunakan Kembali

Nama Part	Jumlah Yang Dapat Digunakan Kembali (Unit)	Harga Part Yang Dapat Digunakan Kembali	Total Harga
PCB ADD ON	55	Rp 40.000	Rp 2.200.000
Regulator 5A DC/DC	99	Rp 40.000	Rp 3.960.000
PCB Tombol	64	Rp 35.000	Rp 2.240.000
Module Charging	87	Rp 20.000	Rp 1.740.000
LCD Device	50	Rp 799.000	Rp 39.950.000
Back Up Battery	87	Rp 85.000	Rp 7.395.000
Resistor	99	Rp 2.000	Rp 198.000
<b>Total</b>	<b>541</b>	<b>Rp 1.021.000</b>	<b>Rp 57.683.000</b>

Sumber : data diolah, 2019

Berdasarkan data informasi pada tabel 4.31 diketahui jumlah unit yang rusak dan *partnya* yang tidak dapat diperbaiki. Maka pada tabel diatas perhitungan dilakukan dengan cara mengurangi total produk OBU *reject* digudang dengan total kerusakan untuk *part* tertentu kemudian dikalikan dengan harganya. Misal perhitungan untuk PCB ADD ON, diketahui bahwa OBU *reject* yang rusak bagian PCB ADD ON sebanyak 44 unit. Biaya untuk PCB ADD ON diperoleh dari  $99 - 44 \times \text{Rp } 40.000 = \text{Rp } 2.200.000$  untuk PCB ADD ON saja. Berikut ini penjelasan dari perolehan jumlah *part* yang dapat diambil dari produk OBU *reject*.

1. *Part* PCB ADD ON diperoleh sebanyak 55 unit dari 99 unit OBU *reject*, diperoleh dari total OBU *reject* dikurangi dengan jumlah OBU *reject* yang kerusakannya disebabkan oleh PCB ADD ON rusak yaitu *no display* sebanyak 44 unit. Maka jumlah *part* yang dapat diperoleh yaitu 99 Unit OBU *reject* – 44 unit OBU *reject* akibat PCB ADD ON rusak = 55 unit *part* PCB ADD ON yang masih dapat digunakan.
2. *Part* Regulator 5A DC/DC diperoleh sebanyak 99 unit dari 99 unit OBU *reject*, dikarenakan setiap kerusakan yang terdapat pada OBU *reject* tidak menyebabkan bagian regulatornya rusak. Maka seluruh *part* regulator yang terdapat pada OBU *reject* dapat digunakan kembali.
3. *Part* PCB Tombol diperoleh sebanyak 64 unit dari 99 unit OBU *reject*, diperoleh dari total OBU *reject* dikurangi dengan jumlah OBU *reject* yang kerusakannya disebabkan oleh PCB Tombol rusak yaitu *abnormal display* sebanyak 35 unit. Maka jumlah *part* yang dapat diperoleh yaitu 99 Unit OBU *reject* – 35 unit OBU *reject* akibat PCB Tombol rusak = 64 unit *part* PCB Tombol yang masih dapat digunakan kembali.

4. *Part Module Charging* diperoleh sebanyak 87 unit dari 99 unit OBU *reject*, diperoleh dari total OBU *reject* dikurangi dengan jumlah OBU *reject* yang jenis kerusakannya *not charging* atau tidak dapat mengisi daya yaitu sebanyak 12 unit. Maka jumlah *part* yang dapat diperoleh yaitu  $99 \text{ Unit OBU reject} - 12 \text{ unit OBU reject not charging} = 87 \text{ unit part Module Charging}$  yang masih dapat digunakan kembali.
5. *Part LCD Device* diperoleh sebanyak 50 unit dari 99 unit OBU *reject*, diperoleh dari total OBU *reject* dikurangi dengan jumlah OBU *reject* yang kerusakannya *no display* dan *LCD broken* yaitu sebanyak 49 unit (5 unit rusak karena *LCD broken* dan 44 unit rusak karena *no display*). Kerusakan *no display* atau layar tidak dapat menyala dan menampilkan menu, maka bagian LCD-nya perlu diganti. LCD tidak dipasang dan dibongkar secara terpisah sehingga kerusakan tersebut mengakibatkan bagian harus diganti keseluruhan *device*-nya. *Part* yang dapat diperoleh yaitu  $99 \text{ Unit OBU reject} - 49 \text{ unit OBU reject no display dan LCD broken} = 50 \text{ unit part LCD device}$  yang masih dapat digunakan kembali.
6. *Part Backup battery* diperoleh sebanyak 87 unit dari 99 unit OBU *reject*, diperoleh dari total OBU *reject* dikurangi dengan jumlah OBU *reject* yang jenis kerusakannya *not charging* atau tidak dapat mengisi daya yaitu sebanyak 12 unit. Maka jumlah *part* yang dapat diperoleh yaitu  $99 \text{ Unit OBU reject} - 12 \text{ unit OBU reject not charging} = 87 \text{ unit part module charging}$  yang masih dapat digunakan kembali.
7. *Part Resistor* diperoleh sebanyak 99 unit dari 99 unit OBU *reject*, dikarenakan setiap kerusakan yang terdapat pada OBU *reject* tidak menyebabkan bagian resistornya rusak. Maka seluruh *part* resistor yang terdapat pada OBU *reject* dapat digunakan kembali.

Setelah diketahui jumlah *part* yang dapat diambil dari produk OBU *reject* tersebut, selanjutnya akan dilakukan perhitungan biaya limbah yang apabila *part-part* tersebut diambil. Berikut perhitungan biaya limbah dari usulan penambahan aktivitas *retrieval*.

Tabel 4. 32  
Perhitungan Biaya Limbah Usulan

Nama Part	Berat (Kg)	Perhitungan Biaya Limbah Usulan	Satuan
PCB ADD ON	0,00001	Berat OBU	1,5 Kg
Regulator 5A DC/DC	0,02000	Total Berat OBU <i>reject</i>	148,5 Kg
PCB Tombol	0,00002	Total Berat Part OBU yang diambil	60,4 Kg
Module Charging	0,00460	Total Berat Sisa Limbah OBU	88,1 Kg
LCD Device	1,00000	Biaya Limbah	Rp 50.000 Rp/Kg
Back Up Battery	0,05000	Total Biaya Limbah Usulan	Rp4.405.248,5
Resistor	0,03700		

Sumber : data diolah, 2019

Berdasarkan perhitungan perolehan part dari produk OBU *reject*, didapatkan berat *part* yang dapat digunakan kembali sebanyak 60,4 Kg. Total berat limbah aktual adalah 148,5 Kg dikurangi dengan berat *part* yang diperoleh apabila melakukan aktivitas *retrieval* yaitu 60,4 Kg. Maka total berat limbah pada usulan menjadi  $148,5 \text{ Kg} - 60,4 \text{ Kg} = 88,1 \text{ Kg}$  dengan total biaya limbah menjadi Rp 4.405.248,5.

Dari aktivitas pengambilan part ini juga akan mengurangi jumlah limbah yang harus diolah perusahaan, sebab berat dari satu unit OBU *reject* akan berkurang akibat pengambilan beberapa *part* tersebut sehingga biaya olah limbahnya pun akan berkurang. Berikut perhitungan perbandingan olah limbah aktual dengan usulan.

Tabel 4. 33  
Perbandingan Biaya Olah Limbah Aktual dengan Usulan

TRLC	Berat Limbah (Kg)	Total Biaya Limbah
Aktual	148,5	Rp 7.425.000
Usulan	88,1	Rp 4.405.249
<b>Selisih</b>	<b>60,4</b>	<b>Rp 3.019.752</b>

Sumber : data diolah, 2019

Dapat dilihat bahwa perusahaan dapat menghemat biaya limbah sampai Rp 3.019.752, biaya penghematan ini diperoleh dari total biaya limbah aktual dikurangi dengan total biaya limbah usulan. Asumsi pada aktivitas *retrieval* yang diperhitungkan hanya pada *part* yang dapat digunakan kembali. Sementara biaya tambahan yang muncul akibat aktivitas *retrieval* ini mencakup biaya QC (Gaji pekerja + biaya perlengkapan). Biaya peralatan tidak termasuk biaya QC untuk OBU *reject* dikarenakan biaya peralatan bersifat tetap sehingga biaya ini hanya dihitung sekali pada perhitungan OBU retur saja. Berikut perhitungan biaya QC untuk produk OBU *reject* yang akan dilakukan aktivitas *retrieval*:

Tabel 4. 34  
Perhitungan Biaya Gaji QC untuk penanganan OBU *Reject*

Jenis Produk	Jumlah Unit yang Dikerjakan Perbulan (Unit)	Waktu Pengerjaan (Menit/bulan)	Persentase waktu Pekerjaan/bulan
LCD	6765	4397,33	39%
OBU	38	6568,25	58%
OBU Retur	21	205,63	2%
OBU Reject	7	70,00	1%
Total	6824	11241,21	100%
Gaji QC untuk Produk OBU Reject/Unit		Rp	22.418

Sumber : data diolah, 2019

Sama seperti pada perhitungan biaya QC pada produk OBU retur, hanya saja ada penambahan persentase jumlah produk OBU *reject* yang ditangani per bulan yaitu sebanyak 7 unit atau 0,62% dari total keseluruhan produk yang ditangani oleh pekerja bagian QC. Dengan total biaya QC untuk produk OBU *reject* sebesar Rp 22.418. biaya ini lebih kecil dibandingkan dengan biaya QC untuk produk OBU retur karena pembagi biaya menjadi lebih besar, sehingga hasil pembagiannya menjadi lebih kecil.

Tabel 4. 35  
Perhitungan Perlengkapan QC untuk OBU *reject*

Perlengkapan QC OBU <i>Reject</i>		
Nama Perlengkapan	Harga Satuan	Satuan
Cairan Etanol	Rp 52.000	/100ml/tahun
<i>Miracle Wipper</i>	Rp 185.000	/kardus/tahun
Sarung Tangan Karet	Rp 49.000	/kardus/tahun
Total	Rp 286.000	/tahun
Total OBU retur + OBU <i>reject</i>	428	unit
Biaya Perlengkapan <i>Quality Control</i>	Rp 668	unit/tahun
	Rp 2	unit/hari

Sumber : data diolah, 2019

Biaya perlengkapan OBU *reject* ini digunakan dalam aktivitas pengecekan yaitu untuk membersihkan *part* OBU *reject* untuk dilakukan pengambilan *part*. diperoleh dari total biaya perlengkapan dibagi dengan total produk OBU yang di QC yaitu sebanyak 428 unit. Maka biaya QC untuk 1 unit OBU *reject* menjadi Rp 2/unit/hari. Berikut ini perhitungan biaya peralatan QC OBU *reject*.

Tabel 4. 36  
Biaya *Quality Control* untuk produk OBU *Reject*

<b>Biaya <i>Quality Control</i> untuk produk OBU <i>Reject</i></b>	
Gaji QC untuk produk OBU <i>reject</i> /Unit	Rp 22.418
Biaya Perlengkapan QC OBU <i>reject</i> /Unit	Rp 2
<b>Total Biaya <i>Quality Control</i>/Unit</b>	<b>Rp 22.420</b>

Sumber : data diolah, 2019

Perhitungan biaya QC untuk produk OBU *reject* ini diperoleh dari penjumlahan Gaji QC untuk produk OBU *reject* per unit ditambah dengan biaya perlengkapan dengan total keseluruhan biaya QC sebesar Rp22.420/unit. Biaya QC ini dikeluarkan dalam penambahan aktivitas *retrieval* yaitu pengambilan *part* dari produk OBU *reject*. Selanjutnya dapat dilakukan perhitungan biaya QC untuk produk OBU *reject* periode April 2018-Juli 2019.

Tabel 4. 37  
Perhitungan Biaya QC Produk OBU *Reject* Periode April 2018-Juli 2019

Tanggal	Total <i>Reject</i> (Unit)	Biaya QC Produk OBU <i>Reject</i>
05-Apr-18	21	Rp 470.812
08-Mei-18	0	Rp -
25-Mei-18	5	Rp 112.098
05-Jul-18	8	Rp 179.357
17-Jul-18	2	Rp 44.839
27-Jul-18	3	Rp 67.259
30-Jul-19	3	Rp 67.259
31-Jul-18	0	Rp -
16-Agt-18	1	Rp 22.420
03-Sep-18	4	Rp 89.678
12-Okt-18	1	Rp 22.420
19-Nov-18	4	Rp 89.678
20-Des-18	0	Rp -
24-Jan-19	0	Rp -
08-Feb-19	6	Rp 134.518
05-Mar-19	6	Rp 134.518
11-Mar-19	20	Rp 448.392
18-Mar-19	2	Rp 44.839
25-Mar-19	3	Rp 67.259
01-Apr-19	1	Rp 22.420
08-Apr-19	0	Rp -
06-Mei-19	2	Rp 44.839
22-Mei-19	1	Rp 22.420
14-Jun-19	4	Rp 89.678
09-Jul-19	0	Rp -
24-Jul-19	2	Rp 44.839
Total	99	Rp 2.219.542

Sumber : data diolah, 2019

Dalam aktivitas *retrieval* ini diperlukan aktivitas QC untuk pengecekan dan penanganan *part* tersebut seperti aktivitas mengecek dan membersihkan kembali *part* yang diambil. Maka dilakukan perhitungan biaya QC dengan mempersentasikan gaji pegawai apabila ada penambahan aktivitas *retrieval* pada Tabel 4.37 serta biaya perlengkapan yang digunakan dalam aktivitas *retrieval* pada Tabel 4.36, dan keseluruhan biaya QC yang dikeluarkan untuk aktivitas *retrieval* yang sudah diakumulasi dari biaya perlengkapan dan gaji QC sudah dihitung pada Tabel 4.38. Selanjutnya untuk mengetahui perbandingan *Total Reverse Logistics Cost* secara keseluruhan untuk aktivitas *reverse logistics* aktual dan usulan serta jumlah pendapatan perusahaan yang diperoleh dari aktivitas *retrieval* tersebut akan ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 4. 38  
Perbandingan *Total Reverse Logistics Cost* Aktual dan Usulan

Komponen TRLC	Komponen Biaya	Aktual	Usulan
<i>Processing Cost &amp; Credit or Replacement Cost</i>	Biaya <i>Service and Reprocess Center</i>	Rp 104.743.815	Rp 104.743.815
	Biaya <i>Quality Control</i>	Rp 22.066.480	Rp 24.286.021
	Biaya Limbah	Rp 7.425.000	Rp 4.405.249
<i>Freight Cost</i>	Biaya Transportasi	Rp 139.836.577	Rp 139.836.577
<i>Warehouse Handling &amp; Storage Cost</i>	Biaya Simpan	Rp 18.126.895	Rp 18.126.895
<b><i>Total Reverse Logictics Cost</i></b>		<b>Rp 292.198.768</b>	<b>Rp 291.398.558</b>
Selisih Biaya		Rp	800.210
Total Perolehan Dari Pengambilan <i>Part</i> OBU <i>reject</i>		Rp	57.683.000
<b>Total Penghematan</b>		<b>Rp</b>	<b>58.483.210</b>
<b>Persentase Penghematan Dari TRLC Aktual</b>		<b>20%</b>	

Sumber : data diolah, 2019

Perbandingan *Total Reverse Logistics Cost* aktual dan usulan. Aktual yang dimaksud adalah aktivitas *reverse* yang dilakukan oleh PT Unggul Cipta Teknologi mulai dari pengembalian produk OBU retur dari konsumen sampai dengan aktivitas pengolahan limbah, dan usulan yang dimaksud adalah rencana penerapan aktivitas tambahan yaitu aktivitas *retrieval* (pengambilan *part*) pada proses *reverse* di PT Unggul Cipta Teknologi. Perbandingan *total reverse logistics cost* aktual dan usulan dianalisis dari komponen biaya yang berubah yaitu pada biaya limbah dan biaya QC. Setelah dilakukan aktivitas *retrieval*, berat limbah berkurang sebesar 60,4 Kg atau apabila dirupiahkan berkurang sebesar Rp 3.019.752, dan apabila dilakukan aktivitas *retrieval* maka ada penambahan biaya pada QC untuk melakukan pengecekan pada produk OBU *reject* untuk 99 unit yaitu sebesar Rp 2.484.237. Maka biaya QC naik menjadi Rp24.286.021. Sehingga *total reverse logistics cost* usulan menjadi berkurang menjadi Rp

291.398.558. Jika dibandingkan dengan TRLC aktual, selisih biaya keduanya sebesar Rp800.210 lebih besar TRLC aktual daripada TRLC usulan. Selain dari pengurangan berat limbah keuntungan lain yang diperoleh perusahaan yaitu mendapatkan nilai dari part yang diambil tersebut dengan total perolehan sebesar Rp 57.683.000 dari 99 unit OBU *reject* di gudang periode April 2018-Juli 2019. Total penghematan dari berkurangnya biaya limbah dan harga perolehan dari OBU *reject* sebesar Rp 58.483.210 yang apabila dipersentase total penghematan yang diperoleh perusahaan sebesar 20% dari *Total Reverse Logistics Cost* aktual.