

Rancang Bangun Sistem Informasi Produksi Terracotta di Perusahaan Gerabah Kabupaten Bantul DIY

Ike Yunia Pasa¹, Wahyu Tjahjo Saputro^{1*}

¹Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Purworejo, 54111, Indonesia

Abstrak

Terracotta adalah tanah liat yang di proses melalui beberapa tahapan, sampai menjadi barang kerajinan keramik. Contoh terracotta di Kab. Bantul Yogyakarta terletak di obyek wisata Kasongan, Kasihan, Bantul. Namun di Yogyakarta juga ada beberapa perusahaan yang bergerak pada bidang terracotta, dimana mampu memproduksi secara mandiri kemudian hasilnya di ekspor. Saat ini kendala yang dihadapi oleh beberapa perusahaan terracotta di Kab. Bantul Yogyakarta, adalah proses pengolahan data produksi yang tidak teratur dan teradministrasi dengan baik. Penyebab utamanya adalah lokasi atau area Bagian Produksi yang terbatas dan tidak ada batas pemisah yang jelas antar subbagian. Setiap subbagian dapat mengklaim bahwa data-data yang ada adalah milik subbagian yang terkait. Hal ini menyebabkan data fisik dan data di administrasi tidak sesuai. Apalagi proses peralihan barang berjalan terus meskipun pada malam hari. Dimana pada kondisi tersebut bisa saja peralihan barang tidak tercatat dengan baik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dalam penelitian ini kendala di perusahaan terracotta diambil sebagai bahan dalam membuat prototipe sistem aplikasi yang mampu mengolah data terracotta dengan baik. Hasil penelitian ini yaitu terwujudnya sebuah sistem informasi untuk memonitor pergerakan gerabah di bagian produksi. Sistem dapat bekerja dengan baik meskipun komunikasi antar subbagian menjadi hambatan terkait jumlah gerabah yang produksi.

Kata kunci: Terracotta, Basisdata, Relasional, Kasongan

Abstract

Terracotta is clay that is processed through several stages until it becomes ceramic handicraft items. Example of terracotta in Kab. Bantul Yogyakarta is located in Kasongan, Kasihan, Bantul. However, in Yogyakarta, there are also several companies engaged in the terracotta sector, which are able to produce independently and then export the results. Currently, the obstacles faced by several terracotta companies in Kab. Bantul Yogyakarta is an irregular and well-administered production data processing process. The main cause is the location or area of the Production Section which is limited and there are no clear dividing boundaries between subsections. Each subsection can claim that the existing data belongs to the relevant subsection. This causes the physical data and data in the administration to be incompatible. Moreover, the process of transferring goods continues even at night. Where in this condition, the transfer of goods may not be recorded properly. To overcome these problems, in this study the constraints in the terracotta company were taken as material in making a prototype application system that is able to process terracotta data well. The result of this research is the realization of an information system to monitor the movement of pottery in the production section. The system can work well even though communication between subsections becomes an obstacle related to the number of pottery stocks produced.

Keywords: Terracota, Database, Relational, Kasongan

1. PENDAHULUAN

Terracotta adalah tanah liat yang melalui beberapa proses produksi mulai dari tahap cetak sampai pewarnaan sehingga menjadi barang kerajinan keramik. Banyak perusahaan di Yogyakarta yang bergerak pada bidang terracot-

ta. Salah satu yang terkenal adalah daerah Kasongan Bantul. Sedangkan yang digunakan sebagai obyek penelitian ini adalah perusahaan-perusahaan yang memproduksi terracotta dalam kuantitas besar, kemudian di ekspor keluar negeri.

Kendala yang sering dialami oleh perusahaan *terracotta* adalah Bagian Produksi. Bagian Produksi *Terracotta* merupakan bagian yang sangat kompleks dengan beberapa sub bagian yaitu Sub Bagian Cetak dan *Finishing*, Sub Bagian *Drying*, Sub Bagian Tungku, Sub Bagian Gudang, Sub Bagian *Color*, Sub Bagian *Packing*. Karena bagian produksi *terracotta* sangat kompleks maka sering timbul permasalahan mulai dari segi manusia, proses data produksi, peralihan barang antar bagian, stok barang, proses pewarnaan dan proses *packing*.

Bahkan pada masing-masing bagian dapat mengklaim merasa kehilangan barang pada saat peralihan terjadi, namun kehilangan barang juga dapat terjadi saat pergantian pegawai. Dimana saat pergantian pegawai proses peralihan barang antar bagian dihentikan. Atau jumlah barang yang dikirim oleh satu sub bagian tidak sesuai dengan dengan barang yang diterima pada sub bagian tujuan. Dan frekuensi barang *reject* sangat tinggi, karena faktor kesalahan manusia atau kondisi lingkungan Bagian Produksi yang tidak mendukung. Pada proses *loading* kontainer posisi barang masuk kontainer tidak terkendali atau jumlah barang tidak sesuai order. Dapat juga keliru dalam perhitungan jumlah barang, karena setiap barang mempunyai ciri spesifik seperti *size*, ornamen, tinggi, lebar dan warna yang berbeda untuk satu kode barang. Pencatatan administrasi sering terjadi kesalahan karena dilakukan secara manual, serta bagian administrasi mencatat peralihan barang dari berbagai sumber catatan.

Bagian Order pun mempunyai andil terjadinya kesalahan produksi karena jumlah order yang berubah-ubah dari pihak *customer*. Atau perubahan jadwal *stuffing* juga menentukan status keberadaan barang pada bagian produksi. Misal kode dan *size* barang tertentu sudah di stok sehingga pada saat *stuffing* dan *loading* kontainer barang sudah siap, namun ada *customer* lain yang mengorder kode dan *size* barang sama dan jadwal *stuffing customer* tersebut lebih awal, sehingga barang yang sudah siap tersebut harus dipakai untuk *customer* yang *stuffing* lebih dulu. Hal ini mengakibatkan kerja lembur karena barang harus segera dikirim, atau justru *over* produksi. Masalah diatas dapat mengakibatkan kerugian bagi perusahaan seperti biaya produksi yang besar, biaya personil yang tinggi, penggunaan waktu kerja yang tidak efektif.

Kadang kondisi kualitas dari pihak QC (*quality control*) setiap sub bagian mempunyai standar berbeda, hal ini disebabkan spesifikasi proses

yang berbeda pula pada tiap sub bagian. Area produksi yang kurang luas juga mempengaruhi permasalahan yang timbul. Karena sempitnya lahan barang yang sudah di-QC tercampur dengan barang *reject*.

Dalam penelitian ini masalah yang dihadapi perusahaan *terracotta* diselesaikan dengan memanfaatkan kelebihan teknologi informasi menggunakan pendekatan model basis data relasional. Model basis data relasional, menjelaskan kepada pemakai tentang hubungan logik antar data dalam basis data dengan cara memvisualisasikan ke dalam bentuk tabel yang terdiri dari sejumlah baris dan kolom yang menunjukkan atribut tertentu (Courtney & Paradise, 1988).

Karena frekuensi perpindahan barang di Bagian Produksi dan jumlah order dari customer sangat tinggi maka menimbulkan dampak, data yang diperoleh tidak akurat serta informasi yang dibutuhkan lambat. Melihat aktivitas di Bagian Produksi yang tinggi maka diperlukan solusi dengan cara membangun sistem informasi produksi *terracotta* yang mampu mendukung kinerja dan kecepatan proses pengolahan data menjadi informasi.

Dengan bentuk tabel maka model basis data relasional sangat mudah dipahami karena mempunyai sifat-sifat sebagai berikut (Courtney & Paradise, 1988), semua elemen data pada suatu baris dan kolom tertentu harus mempunyai nilai tunggal atau suatu nilai yang tidak dapat dibagi lagi, bukan suatu larik atau grup perulangan. Semua elemen data pada suatu baris dan kolom tertentu dalam relasi yang sama harus mempunyai jenis yang sama. Masing-masing kolom dalam suatu relasi mempunyai suatu nama yang unik. Pada suatu relasi yang sama tidak ada dua baris yang idektik.

Sehingga sifat-sifat diatas harus dipenuhi dalam model basis data relasional (Martin, 1975). Dengan perancangan sistem informasi produksi *terracotta* menggunakan model basis data relasional yang mampu memvisualisasikan dalam bentuk tabel maka akan dihasilkan informasi yang akurat dan tepat. Sehingga permasalahan yang dialami perusahaan *terracotta* dapat teratasi.

Dalam penelitian ini permasalahan yang dibahas adalah Bagian Produksi dengan sub bagiannya yaitu Produksi, Cetak / *Finishing*, *Drying*, Tungku, *Colour* dan *Packing*. Bahan penelitian lain yaitu data order, data customer, data produksi *terracotta*, peralihan *terracotta* antar sub

bagian, reject dan stok terracotta. Pembuatan sistem informasi berbasis teknologi komputer merupakan langkah yang tepat dalam mendukung kinerja sistem, pengambilan keputusan dan pemenuhan target produksi. Dengan sistem informasi berbasis teknologi diharapkan dapat memenuhi kebutuhan di Bagian Produksi dalam melakukan pengolahan data.

2. METODE

2.1. Lokasi Penelitian

Obyek penelitian dilakukan terhadap beberapa perusahaan terracotta di Bantul Yogyakarta yang memproduksi kerajinan keramik dari tanah liat, orang setempat menyebut gerabah. Perusahaan ini tersebar di lokasi Kecamatan Banguntapan, Imogiri, sepanjang Jl. Bantul dan di Obyek Wisata Kasongan. Hasil produksi kerajinan keramik ini selanjutnya disebut terracotta. Terracotta yang dihasilkan tersebut berkualitas ekspor dan dikirim ke Negara Eropa, Australia, Inggris, Amerika dan Kanada.

Dari hasil pengamatan langsung selama dua hari dan berdasarkan berkas-berkas yang telah diperoleh, maka data-data tersebut cukup untuk digunakan sebagai bahan dalam melakukan tahap analisis data dan sistem lama. Berkas-berkas yang diperoleh diantaranya adalah nota perpindahan barang yang dikeluarkan setiap subbagian, kartu stok milik setiap subbagian, lembar order *customer*, dan laporan daftar produksi terracotta.

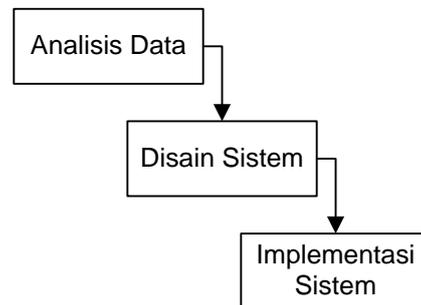
2.2. Peralatan Penelitian

Perangkat lunak yang digunakan adalah Visual Foxpro 7.0, dengan pertimbangan DBMS tersebut dibangun memang untuk kebutuhan menyelesaikan permasalahan yang berbasis *database*. Sehingga pertimbangan memilih Visual Foxpro 7.0 menurut peneliti adalah tepat. Sistem operasi yang digunakan pada saat membuat Sistem Informasi Produksi Terracotta menggunakan Windows XP Profesional Edition. Pemilihan sistem operasi ini disesuaikan dengan rekomendasi perangkat lunak yang telah dianjurkan dalam petunjuk manual Visual Foxpro 7.0, meskipun dengan versi dibawahnya juga dapat digunakan.

2.3. Tahap Penelitian

Dalam penelitian ini untuk perancangan sistem informasi *terracotta* menggunakan Metode Siklus Hidup Pengembangan Sistem menurut (Whitehorn & Marklyn, 2001), ada tiga tahap

yang harus dilalui yaitu : analisis, disain dan implementasi. Tahap penelitian ditunjukkan Gambar 1.



Gambar 1. Tahap Penelitian

Penelitian dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung, kemudian dilakukan analisis arus pergerakan data yang terjadi pada antar sub bagian produksi di beberapa perusahaan. Dari analisis ini diperoleh dokumen-dokumen yang mendukung terjadinya proses peralihan barang antar sub bagian. Dokumen-dokumen tersebut dianalisis dengan cara mengidentifikasi obyek data. Dengan demikian satu obyek data mewakili satu tabel. Tabel-tabel ini kemudian direlasikan. Dalam melakukan relasi antar tabel, tabel-tabel tersebut telah melewati tahap Teknik Normalisasi.

Analisis algoritma dilakukan pada saat pembuatan program aplikasi, dengan melakukan pengujian-pengujian terhadap suatu data yang dimasukkan. Pengujian-pengujian ini membutuhkan suatu kondisi dengan syarat tertentu yang terkandung dalam program.

Pengujian dilakukan dengan mengisikan beberapa data yang ada pada masing-masing sub bagian produksi. Kemudian melakukan pengamatan terhadap hasil yang diperoleh, apakah terjadi kesalahan proses atau sudah memenuhi sesuai kebutuhan sistem. Dari implementasi ini nantinya dapat ditarik kesimpulan yaitu pengaruh sistem aplikasi yang dibuat apakah telah mengatasi permasalahan.

Dalam pengambilan data di beberapa perusahaan terracotta Bantul, peneliti menggunakan beberapa metode, untuk memperoleh data yang diperlukan, yaitu Metode Observasi, yaitu peneliti melakukan pengamatan dan melihat secara langsung proses pencatatan dan peralihan barang yang terjadi di Bagian Produksi. Dimana sistem yang berjalan saat ini menggunakan proses manual dengan mencatat di nota barang serta disalin beberapa kali. Metode Wawancara, yaitu melakukan wawancara langsung dengan beberapa

pa supervisor dan karyawan di Sub Bagian Produksi, dengan melontarkan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan obyek yang diteliti. Metode Dokumentasi, peneliti mengumpulkan berkas-berkas di semua Sub Bagian Produksi. Seperti nota peralihan barang, laporan order, laporan produksi, daftar stok dan beberapa berkas lainnya.

Setelah memperoleh data selanjutnya peneliti melakukan tahap teknis yang berkaitan dengan sistem informasi sesuai kebutuhan yaitu yang meliputi analisa kebutuhan pengguna, perancangan struktur tabel, perancangan relasi database, pembuatan sistem dan terakhir dan menguji sistem dengan menginputkan data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

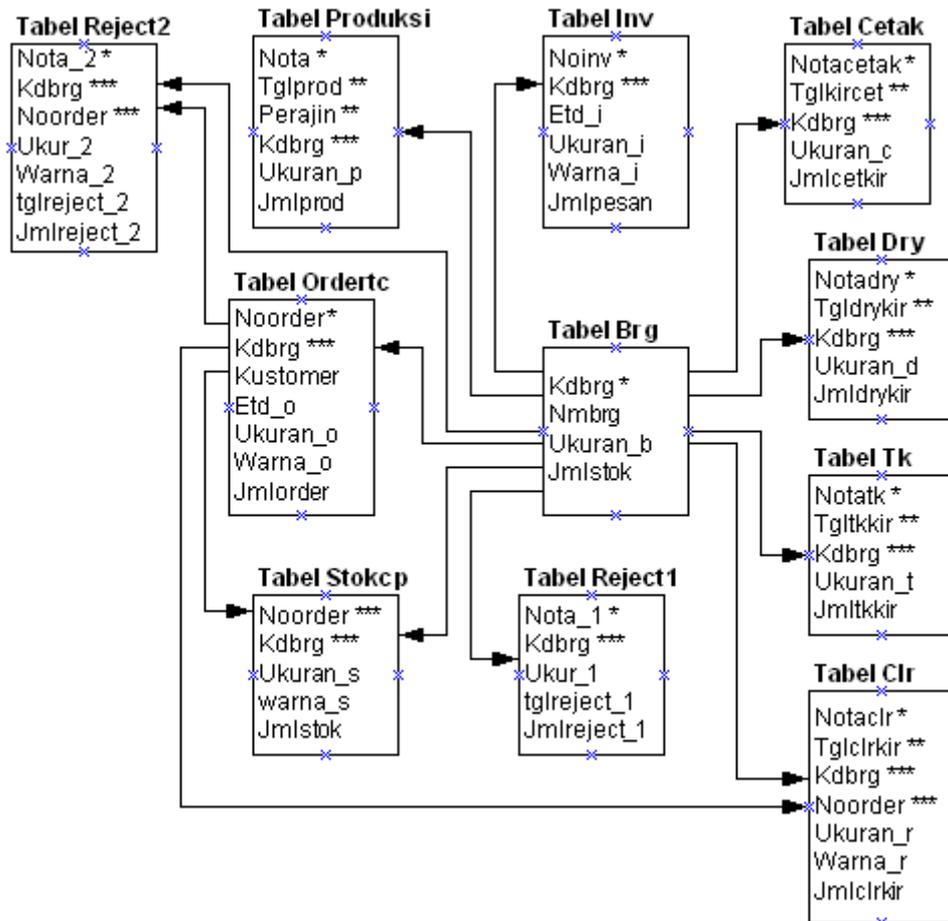
3.1. Teknik Normalisasi

Teknik Normalisasi merupakan proses memecah satu tabel besar menjadi beberapa tabel yang menunjukkan relasi. Pada proses normalisasi tabel selalu diuji dengan beberapa kondisi. Apakah ada kesulitan saat insert, delete, update

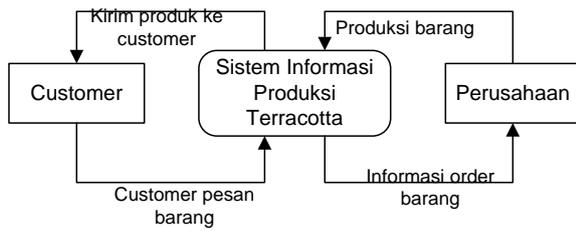
dan retrieve pada suatu tabel. Pada penelitian ini proses normalisasi tabel mencapai tahap normal ke-3. Berikut normalisasi tabel setelah melalui tahap 1NF, 2NF dan 3NF ditunjukkan Gambar 2. Dengan demikian maka setiap tabel akan saling berhubungan berkat adanya kunci relasi. Hal ini diperkuat oleh (Kronke, 1983) yang menyatakan proses normalisasi yang asli cukup berhenti sampai pada bentuk 3NF saja.

3.2. Data Flow Diagram

Diagram Kontek Sistem Informasi Produksi Terracotta ditunjukkan pada Gambar 3. Diagram konteks menunjukkan proses aliran data pada sistem secara umum. Dari diagram konteks diturunkan menjadi DFD level 1. Pada DFD level 1 akan muncul beberapa prsoes. Selanjutnya masing-masing proses tersebut dapat diturunkan kembali ke level 2. Turunan dari diagram konteks menghasilkan 7 DFD level 0 yaitu proses order terracotta, proses produksi, proses CF, proses drying, proses tungku, prsoes colour, proses packing

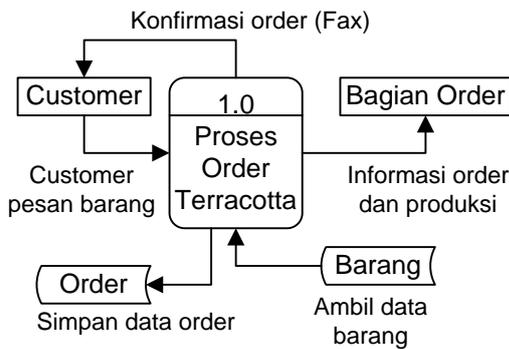


Gambar 3. Relasi tabel hasil dari proses normalisasi



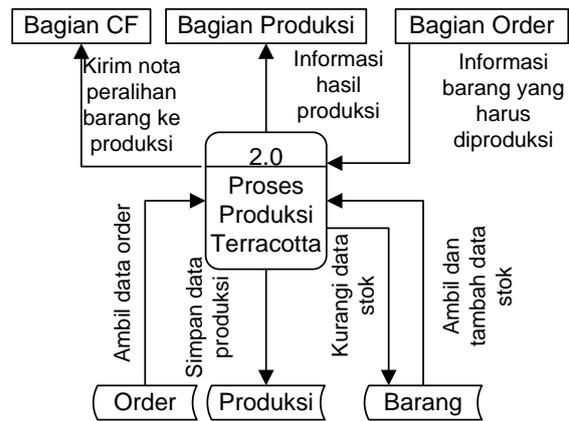
Gambar 3. Diagram kontek Sistem Informasi Produksi Terracotta

Dari diagram kontek tersebut kemudian diturunkan ke *Data Flow Diagram* (DFD) Level 0. Hasilnya tampak seperti Gambar 4 – 10 ada tujuh proses yaitu proses order, proses produksi terracotta, proses cetak / finishing (CF), proses drying, proses tungku, proses colour, proses packing. Dari DFD level 0 menghasilkan 11 kamus data tabel yang saling berelasi.

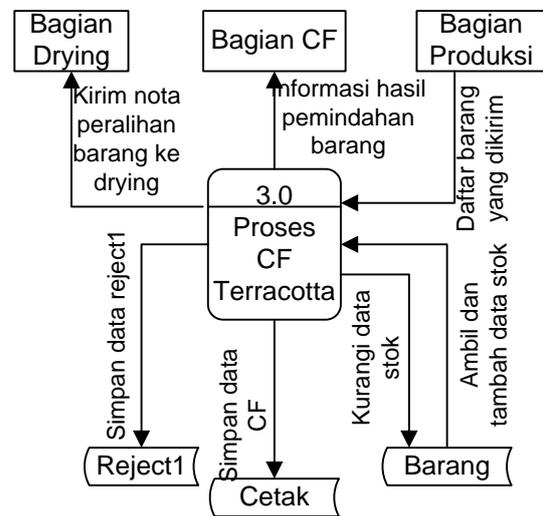


Gambar 4. DFD Level 0 proses 1.0 order terracotta

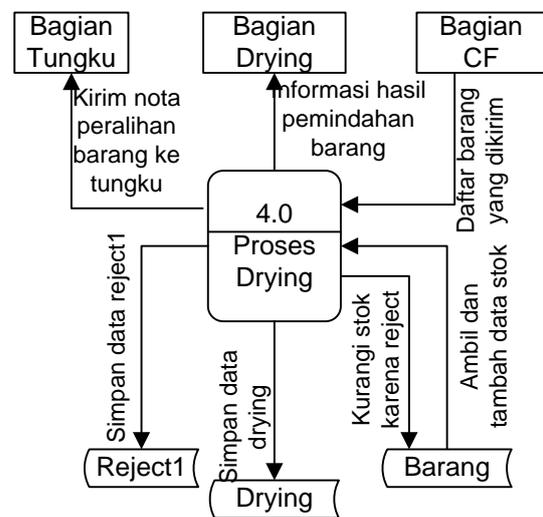
DFD level 0 menggambarkan perjalanan nota produksi yang saling terkait mulai bagian order sampai bagian packing. Pada sistem terdapat bagian stok yaitu stok barang proses produksi dan stok barang di gudang. Kamus data tabel stok perlu dibedakan karena setelah barang melalui proses colour memiliki spesifikasi setiap item yang berbeda.



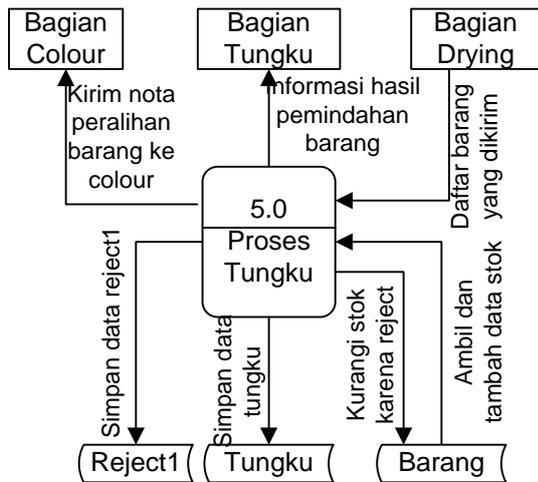
Gambar 5. DFD Level 0 Proses 2.0 produksi terracotta



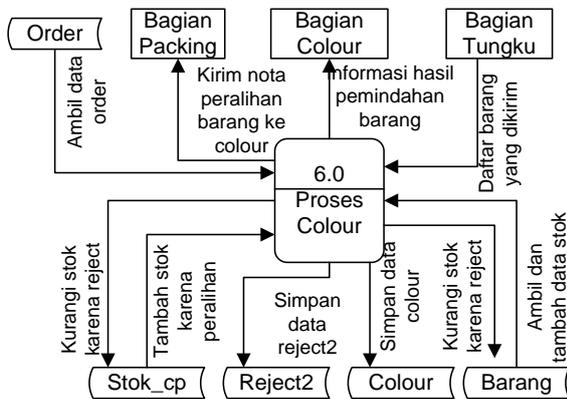
Gambar 6. DFD level 0 proses 3.0 Cetak / Finishing terracotta



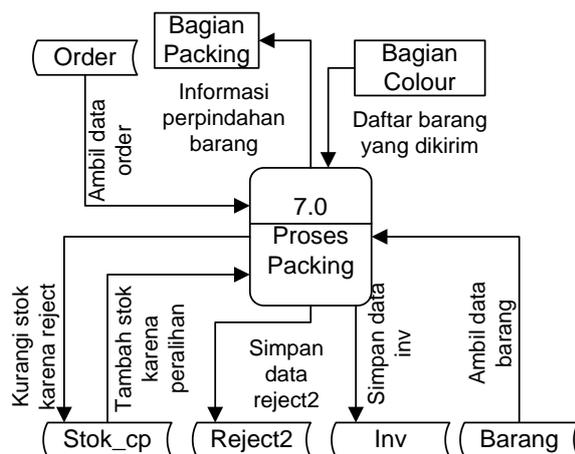
Gambar 7. DFD level 0 proses 4.0 drying



Gambar 8. DFD level 0 Proses 5.0 Tungku



Gambar 9. DFD level 0 proses 6.0 colour



Gambar 10. DFD level 0 proses 7.0 packing

3.3. Implementasi Sistem

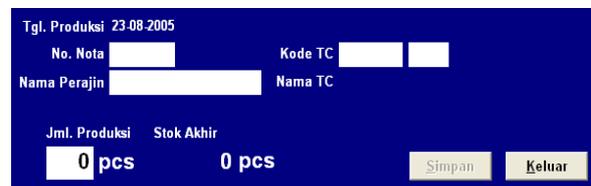
Sistem Informasi Produksi Terracotta yang dibuat merupakan sebuah prototipe, dengan tujuan sistem ini masih dapat dikembangkan sesuai manajemen perusahaan masing-masing. Sehingga

ga untuk menjalankan sistem aplikasi ini belum sampai pada tahap membuat distribusi *setup* sistem. Fitur menu yang telah dibuat ditunjukkan pada Gambar 11.



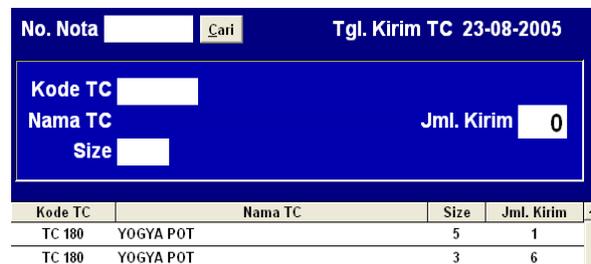
Gambar 11. Fitur menu sistem informasi produksi terracotta

Menu data transaksi sangat sering digunakan, karena aktivitas setiap hari adalah produksi dan melakukan peralihan barang antar bagian. Untuk menu produksi seperti gambar 12. Menu ini akan menambah jumlah stok terracotta di Bagian gudang.



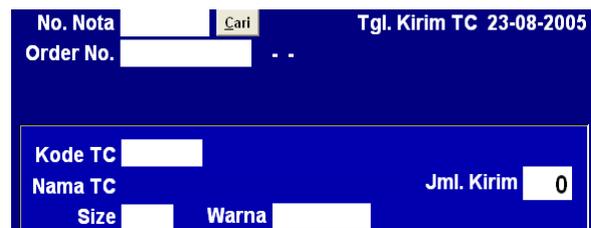
Gambar 12. Menu data transaksi

Menu input data cetak/finishing, data drying, data tungku mempunyai struktur yang sama. Struktur menu ketiga bagian tampak seperti Gambar 13.



Gambar 13. Menu data produksi di bagian CF, drying dan tungku

Menu input data bagian colour berbeda karena memiliki spesifikasi warna barang. Seperti ukuran dan warna barang. Menu bagian colour seperti Gambar 14. Setelah dari menu colour barang dikirim ke bagian packing.



Gambar 14. Menu input data bagian colour

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh selama melakukan penelitian di lapangan dan melakukan uji Sistem Informasi Produksi Terracotta adalah, penerapan prototipe sistem aplikasi ini, ternyata memperkecil proses over produksi terracotta akibat dari sistem lama yang menerapkan cara manual khususnya dalam mencatat peralihan barang. Jumlah barang reject dapat terdeteksi secara maksimal, karena jumlah barang reject langsung mengurangi jumlah stok.

Dapat menghilangkan dua subbagian yaitu Subbagian Pra Bakar dan Subbagian Gudang. Dimana Subbagian Pra Bakar berfungsi sebagai penimbun barang sebelum masuk tungku. Subbagian Gudang dapat dihilangkan karena dengan sistem komputerisasi, over produksi dapat diminimalkan. Pada sistem lama Subbagian Gudang digunakan untuk menyimpan barang over produksi. Dan hal ini menghemat biaya operasional. Dapat mengetahui jumlah stok secara cepat baik di Bagian Gudang maupun di Bagian Colour-Packing. Dengan demikian maka tanggal pengiriman barang dapat tepat waktu. Mampu meminimalkan biaya produksi, tenaga, waktu dan biaya operasional pegawai.

REKOMENDASI

Jumlah barang yang reject masih belum dapat diprosentase, dengan cara membandingkan data pada sistem lama dan data pada sistem baru. Sistem ini dapat dikembangkan ke arah multi user,

mengingat Bagian Produksi mempunyai area cukup luas, sehingga untuk proses mobilitas pegawai kurang efektif. Sistem belum menyentuh permasalahan tentang proses order, proses invoice secara detail dan laporan-laporan yang sesuai kebutuhan manajemen.

Penelitian ini masih belum dapat menyajikan hasil perbandingan secara menyeluruh mengenai kesalahan proses olah data antara sistem lama dan setelah sistem baru diterapkan, karena keterbatasan waktu dan kondisi di lapangan yang belum memungkinkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Courtney, J. F., & Paradise, D. B. (1988). *Database System for Management*. USA: Times Mirror/Mosby College Publishing.
- Kronke, D. M. (1983). *Database Processing: Fundamental, Design, Implementasi* (2nd ed.). Chicago, Chicago, USA: Science Research Associates Inc.
- Martin, J. (1975). *Database Organization*. New Jersey - USA: Prentice- Hall Inc.
- Whitehorn, M., & Marklyn, B. (2001). *Inside Relational Database* (2nd ed.). Springer Verlag Inc.