

# Aplikasi Perencanaan dan Pengadaan Kebutuhan Bahan dengan Pendekatan Exponential Smoothing

Ambar Ciesa<sup>1</sup>, Asti Widayanti<sup>2</sup>, Anak Agung Gde Agung<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi D3 Sistem Informasi Akuntansi, Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom

<sup>1</sup>ambarciesa@student.telkomuniversity.ac.id,

<sup>2</sup>astiwidayanti@telkomuniversity.ac.id,

<sup>3</sup>agung@tass.telkomuniversity.ac.id

**Abstract**— *Ruru Snack as a home industry sells products of cassava chips and for supplies raw materials, ruru snack doesn't use previous production data to calculate raw material requirements, then the raw material inventory will accumulate in the warehouse. To deal with this problem, a web application was built. This web applications are built using object-oriented methods and the development of evolutionary prototype models and use the PHP programming language and Codeigniter Framework. This application has functions to calculate estimates using the exponential smoothing method, create journal reports, general ledgers, and make estimation reports.*

**Keywords** : *Raw materials, Exponential Smoothing, Framework Codeigniter.*

**Abstrak**— *Ruru Snack sebagai home industri yang menjual produk berupa keripik singkong melakukan persediaan bahan baku tanpa melakukan perhitungan dari data produksi yang telah dilakukan sebelumnya, sehingga akan menyebabkan persediaan bahan baku akan menumpuk digudang. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibangun sebuah aplikasi web yang dapat melakukan perhitungan persediaan bahan baku. Aplikasi web ini dibangun dengan metode berorientasi objek dan pengembangan model evolutionary prototype serta menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Framework Codeigniter. Aplikasi ini memiliki fungsionalitas untuk melakukan perhitungan estimasi menggunakan metode exponential smoothing, membuat laporan dalam bentuk jurnal dan buku besar, dan membuat laporan estimasi.*  
**Kata Kunci**— *Persediaan Bahan Baku, Exponential Smoothing, Framework Codeigniter.*

## I. PENDAHULUAN

Perusahaan manufaktur adalah perusahaan yang menggunakan bahan baku, tenaga kerja, dan fasilitas produksi serta peralatan lainnya untuk menghasilkan produk. Perusahaan manufaktur biasanya memiliki persediaan bahan baku. Jumlah persediaan bahan baku ini sangat berpengaruh terhadap proses produksi. Tetapi, jika persediaan bahan baku melebihi dari jumlah yang dibutuhkan untuk proses produksi maka akan berpengaruh terhadap penumpukan persediaan bahan di gudang yang mengakibatkan biaya penyimpanan di gudang lebih besar dan meningkatkan biaya pemeliharaan bahan untuk menjaga kualitas bahan tersebut. Namun sebaliknya, jika persediaan bahan baku lebih sedikit dari jumlah yang dibutuhkan untuk produksi, maka mengakibatkan terhambatnya proses produksi.

Maka dari itu dibutuhkannya suatu perencanaan untuk produksi. Perencanaan produksi adalah aktivitas ini berupa merencanakan jumlah produk yang diproduksi, kapan produk

harus selesai dan sumber/material apa saja yang dibutuhkan untuk membuat produk tersebut. Hal ini dilakukan agar dapat menentukan strategi dan memenuhi permintaan secara efektif dan efisien.

Ruru *Snack* merupakan *home industri* yang menjual produk berupa keripik singkong dengan memiliki varian rasa. Dalam persediaan produk akhir, Ruru *Snack* menggunakan strategi *Make To Stock*. Kantor Ruru *Snack* bertempat di Komplek Pesona Bali Residence Blok A8 No. 1. Untuk mengadakan persediaan bahan baku Ruru *Snack* melakukan pembelian bahan baku keripik singkong dari *supplier* dan memesan kemasan kepada *vendor* kemasan. Selanjutnya masuk ke tahap *packing* oleh Ruru *Snack*, *Warehousing* dan distribusi kepada pembeli. Dalam pembelian bahan baku Ruru *Snack* menargetkan sesuai dengan produksi dan penjualan dibulan berikutnya yang angkanya didapat dari proyeksi dan perhitungan saat melakukan *monthly meeting*.

Permasalahan yang sering dialami oleh perusahaan yaitu tidak menggunakan data produksi sebelumnya untuk menjadi acuan pembelian persediaan bahan baku untuk proses produksi selanjutnya. Tanpa mempertimbangkan kebutuhan saat produksi bulan sebelumnya, Ruru *Snack* sering kali mengalami kelebihan *stock* persediaan bahan baku. Kebutuhan bahan bisa diestimasi dengan menggunakan metode *exponential smoothing*. Dengan adanya estimasi ini akan sangat bermanfaat bagi Ruru *Snack* untuk pengambilan keputusan di masa yang akan datang.

Estimasi adalah perkiraan untuk menentukan seberapa banyaknya jumlah produk atau bahan yang dibutuhkan oleh perusahaan di masa yang akan datang. *Exponential Smoothing* adalah peramalan rata-rata yang menggunakan data di masa lalu dengan diberi nilai pembobot untuk memprediksikan nilai di masa yang akan datang. Catatan akuntansi adalah kumpulan dari transaksi yang telah dilakukan yang dicatat dalam buku besar dan selanjutnya disusun ke dalam laporan keuangan.

Maka dari itu, dibutuhkan aplikasi untuk estimasi kebutuhan bahan dengan menggunakan metode pendekatan *exponential smoothing*. Aplikasi ini dapat mengendalikan persediaan yang bertujuan untuk membantu menghitung jumlah bahan yang akan disediakan pada periode mendatang dan aplikasi ini dapat menghasilkan suatu laporan hasil estimasi kebutuhan bahan baku untuk di masa yang akan datang dan jurnal umum.

II. METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam pengerjaan proyek akhir ini adalah metode pengembangan perangkat lunak *Prototyping : Evolutionary Prototype*. Dengan menggunakan *Evolutionary Prototype*, *prototype* yang secara terus menerus dikembangkan hingga *prototype* tersebut memenuhi fungsi dan prosedur yang dibutuhkan oleh sistem [1].

A. Analisis Kebutuhan

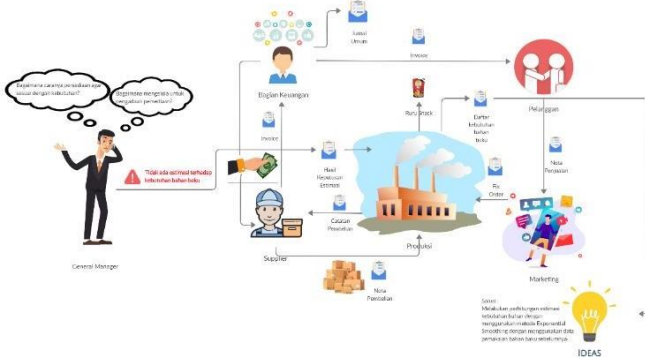
Untuk melakukan analisis kebutuhan dilakukan kajian terhadap teori yang berhubungan dan gambaran sistem.

Metode *exponential smoothing* adalah suatu prosedur yang mengulang perhitungan secara terus menerus yang menggunakan data terbaru. Setiap data diberi bobot, dimana bobot yang digunakan disimbolkan dengan  $\alpha$ . Simbol  $\alpha$  bisa ditentukan secara bebas, yang mengurangi *forecast error*. Nilai konstanta pemulusan  $\alpha$ , dapat dipilih diantara nilai 0 dan, karena berlaku:  $0 < \alpha < 1$ . Secara matematis, persamaan penulisan eksponensial adalah sebagai berikut [1].

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

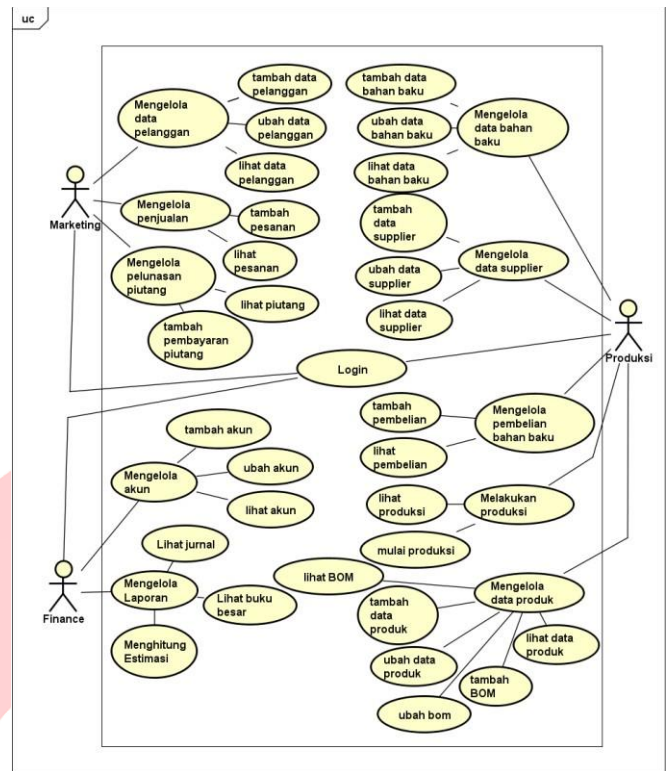
B. Perancangan

Perancangan merupakan tahap penggambaran proses, data dan tampilan yang digunakan untuk aplikasi yang akan dibuat. *Use Case Diagram* adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara sistem dengan aktor [2].



Gambar 1 Rich Picture

Berikut merupakan gambaran dari *usecase diagram* untuk menggambarkan interaksi dari aktor dan diimplementasikan menggunakan *usecase diagram* pada gambar 2.



Gambar 2 Use Case Diagram

Berikut basis data yang digambarkan dengan Entity-Relationship Diagram (E-RD).



Gambar 3 ER Diagram

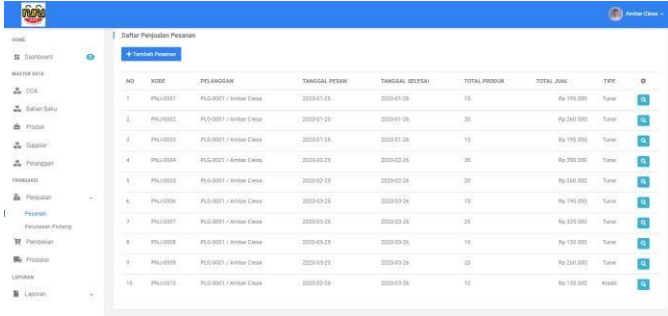
C. Implementasi dan Pengujian

Pada tahap ini merupakan tahap untuk mengimplementasikan perancangan *system design* lalu melakukan *coding* untuk *client* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data menggunakan MySQL. Pada tahap ini hal yang akan dilakukan adalah melakukan pengujian atas aplikasi yang telah dibuat. Adapun pengujian yang dilakukan adalah dengan menggunakan pengujian blackbox testing dan pengujian manual. Pengujian yang dilakukan dengan menguji fungsionalitas dan pengujian manual dari segi sisi akuntansi dari sistem yang telah dibuat.

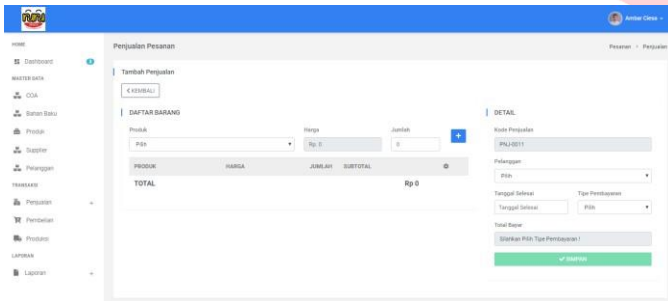
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Halaman Transaksi Penjualan

Berikut merupakan tampilan dari halaman fungsionalitas transaksi penjualan yang hanya dapat diakses oleh bagian *marketing*. Pada proses ini akan dilakukan transaksi pesanan oleh pelanggan yang akan dicatat oleh bagian *marketing* setelah *login*. Berikut adalah halaman pada transaksi penjualan untuk menambah pesanan dan melihat detail pesanan.



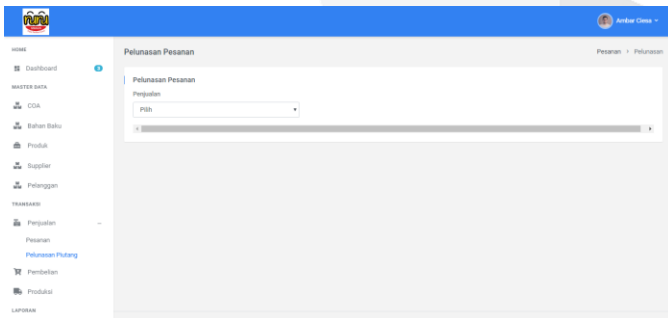
Gambar 4 Halaman Transaksi Penjualan



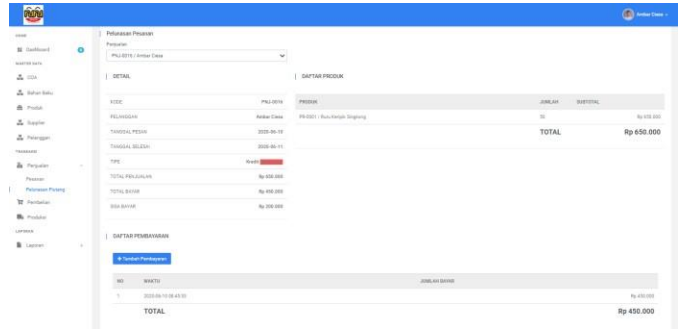
Gambar 5 Halaman Menambah Transaksi Penjualan

B. Halaman Transaksi Penjualan (pelunasan)

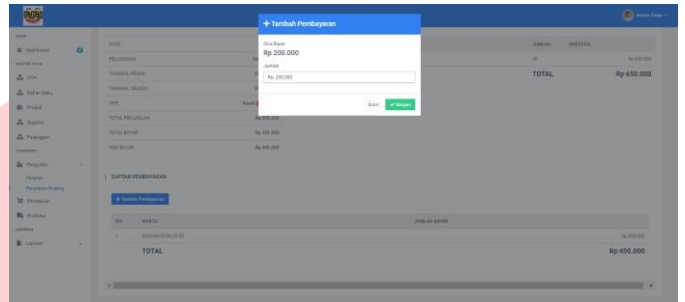
Berikut merupakan tampilan dari halaman fungsionalitas transaksi penjualan pelunasan yang hanya dapat diakses oleh bagian *marketing*. Pada proses ini akan dilakukan transaksi pelunasan oleh bagian *marketing* setelah *login* untuk mengkonfirmasi bahwa pelanggan sudah membayar piutangnya. Berikut adalah halaman pada transaksi pelunasan.



Gambar 6 Halaman Transaksi Penjualan Pelunasan



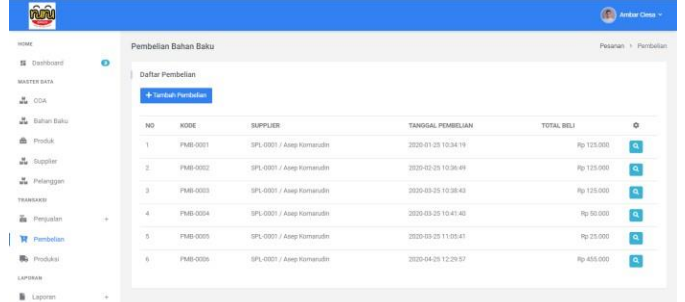
Gambar 7 Halaman Detail Transaksi Penjualan Pelunasan



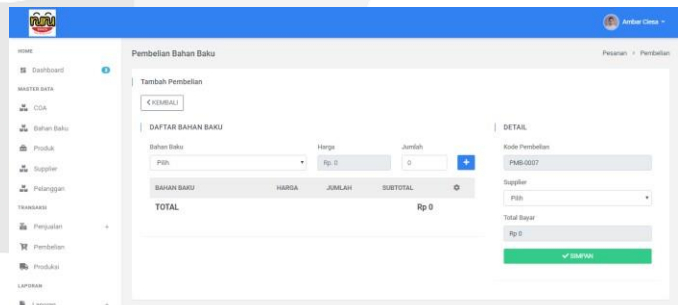
Gambar 8 Halaman Menambah Pembayaran

C. Halaman Transaksi Pembelian

Berikut merupakan tampilan dari halaman fungsionalitas pembelian yang hanya dapat diakses oleh bagian produksi. Pada proses ini akan dilakukan transaksi pembelian oleh bagian produksi setelah *login* untuk membeli bahan yang dibutuhkan. Berikut adalah halaman pada transaksi pembelian.



Gambar 9 Halaman Transaksi Pembelian

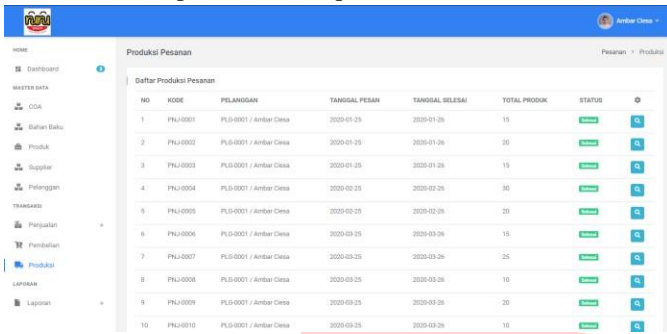


Gambar 10 Halaman Menambah Pembelian

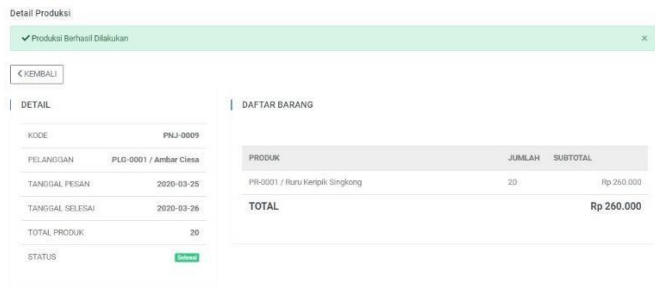
D. Halaman Transaksi Produksi

Berikut merupakan tampilan dari halaman fungsionalitas produksi hanya dapat diakses oleh bagian produksi. Pada

proses ini akan dilakukan transaksi produksi oleh bagian produksi setelah login untuk memulai proses produksi. Berikut adalah halaman pada transaksi produksi.



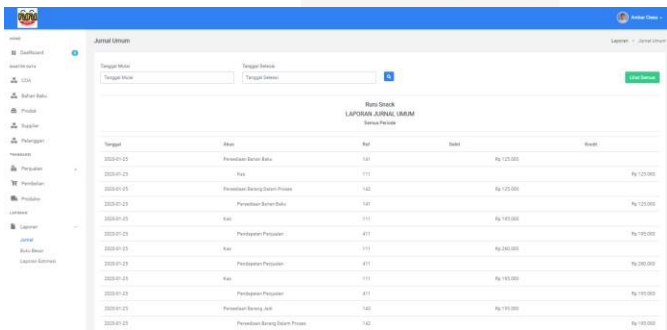
Gambar 11 Halaman Transaksi Produksi



Gambar 12 Halaman Melakukan Produksi

**E. Jurnal Umum**

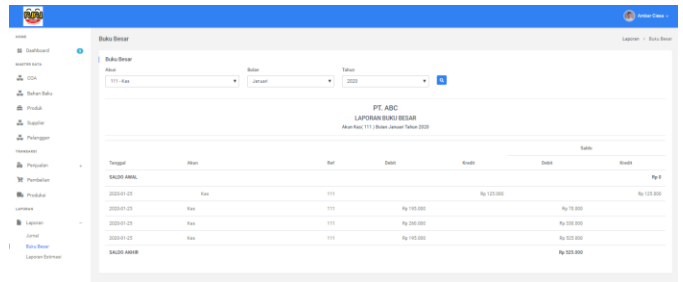
Berikut merupakan tampilan dari halaman fungsionalitas jurnal umum hanya dapat diakses oleh bagian keuangan. Tampilan jurnal umum dari penjualan, pembelian, dan produksi. Jurnal memiliki fungsi untuk mengetahui setiap transaksi yang terjadi pada bulan dan tahun yang dipilih oleh user.



Gambar 13 Halaman Jurnal Umum

**F. Buku Besar**

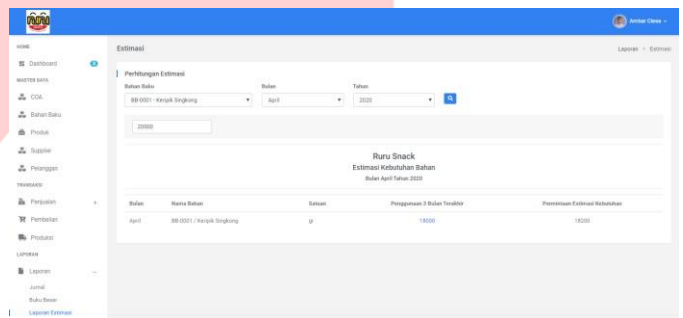
Berikut adalah tampilan dari buku besar. Buku besar memiliki fungsi untuk menampilkan dan mengelompokkan setiap kode akun yang telah dipilih oleh user berdasarkan bulan dan tahun yang dipilih.



Gambar 14 Halaman Buku Besar

**G. Halaman Estimasi**

Pada menu ini merupakan proses untuk perhitungan nilai estimasi kebutuhan bahan menggunakan metode pendekatan exponential smoothing. Perhitungan dilakukan dengan cara user memilih bahan baku, bulan, tahun yang akan dilakukan perhitungan estimasi. Setelah itu, user akan memasukkan angka prakiraan estimasi untuk dilakukan perhitungan oleh sistem.



Gambar 15 Halaman Perhitungan Estimasi

**H. Pengujian Blackbox**

Berdasarkan hasil pengujian blackbox testing, dapat disimpulkan bahwa pengujian terhadap aplikasi telah berhasil 100% diimplementasikan sesuai dengan kriteria masukan dan keluaran yang diharapkan.

**IV. KESIMPULAN**

Dari pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut. Aplikasi ini mampu membuat perencanaan untuk proses produksi berdasarkan pesanan, mampu mengestimasi kebutuhan bahan untuk kegiatan produksi dengan metode exponential smoothing, mampu mengelola perencanaan pembelian sesuai estimasi kebutuhan bahan, mampu menghasilkan catatan akuntansi berupa jurnal umum dan buku besar, dan mampu menghasilkan laporan estimasi untuk kebutuhan bahan.

**DAFTAR REFERENSI**

[1] P. D. S. Mulyani, Metode Analisis dan Perancangan Sistem, Bandung: ABDI SISTEMATIKA, 2016.  
 [2] S. M. Nisa Novia Avien Christy, Teknik Proyeksi Bisnis, Google Book, 2019.



