

PERANCANGAN SISTEM PENGANGKUTAN BARANG MENGGUNAKAN TIGA PEMODELAN BERORIENTASI OBJEK

DJUMHADI

STMIK Balikpapan, Jl. K.P Tendean 2A Gunung Pasir Balikpapan Kalimantan Timur

Telp. 0542-424545, Faks. 0542-392521

E-mail: djumhadi@gmail.com

ABSTRAKSI

Lengan angkat (*holder*) dan ban berjalan (*conveyor belt*) merupakan alat bantu yang biasa digunakan pada sistem pengangkutan barang khususnya untuk memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lainnya. Lebar lengan angkat masih didasarkan pada ukuran-ukuran tertentu (*kecil, sedang dan besar*) sehingga dalam prosesnya selalu menyesuaikan dengan ukuran lebar dari barang yang akan diangkat, agar daya cengkram kuat dan aman. Dalam arti kata satu lengan angkat hanya untuk satu ukuran lebar, begitu juga dengan laju turun naiknya belum dapat diatur sesuai dengan kebutuhan.

Dalam penelitian ini akan dirancang suatu sistem komputerisasi yang dapat mengontrol dan mengendalikan sistem pengangkutan barang sehingga penggunaan masing-masing alat bantu (*lengan angkat dan ban berjalan*) dapat dilakukan secara efisien dan tepat guna. Rancangan bangun sistem menggunakan metode berorientasi objek (*Object Oriented*), dimana dengan metode ini diharapkan pada proses pengembangan sistem selanjutnya dapat dilakukan dengan mudah.

Tahapan dalam pengoperasian sistem ini adalah dengan memasukkan data ukuran lebar kotak (*packing*) yang akan diangkat, data laju turun naiknya lengan angkat, serta data laju hantaran dari ban berjalan, yang kesemuanya itu dilakukan secara interaktif, dapat melalui komputer lokal atau terintegrasi pada suatu jaringan dan ditampilkan secara visual pada sistem pengontrol (*Personal Computer*)

Kata Kunci: *Holder, Conveyor Belt, Object Oriented, Packing*

1. LATAR BELAKANG

Lengan angkat (*holder*) dan ban berjalan (*conveyor belt*) merupakan salah satu alat bantu untuk sistem pengangkutan barang (*packing*) yang berguna untuk memindahkan barang dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Lengan angkat bekerja berdasarkan ukuran lebar dari *packing* yang akan diangkat, selanjutnya *packing* diletakkan pada ban berjalan dan dibawa ke lokasi tujuan. Namun kinerja dari lengan angkat yang ada dirasakan belum optimal mengingat ukuran *packing* berbeda-beda, sehingga lebar lengan angkat yang digunakan juga harus menyesuaikan ukuran *packing* yang akan diangkat agar daya cengkramnya aman. sehingga semakin padat produksi berarti semakin banyak pula lengan angkat yang dibutuhkan, hal tersebut sangat tidak efisien. Masalah tersebut dapat diatasi dengan membuat suatu sistem yang dapat mengontrol serta mengatur kinerja dari lengan angkat agar dapat bekerja secara fleksibel dengan ukuran *packing* yang berbeda-beda tanpa harus mengganti lebar lengan angkat setiap mengangkat *packing* yang berbeda ukuran.

Pada penelitian ini analisis yang dilakukan menggunakan metode berorientasi objek serta mengimplementasikan hasil rancangannya sebagai sebuah sistem pengontrol yang dapat mengatur dan mengendalikan lebar serta kecepatan turun-naik lengan angkat dalam mengangkat barang. Manfaat yang diharapkan adalah untuk meningkatkan efisiensi dalam penggunaan alat bantu produksi

khususnya lengan angkat dengan menggunakan pendekatan berorientasi objek.

2. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Analisis dan perancangan sistem menggunakan metode *Object Modeling Technique (OMT)* (Rumbaugh,91; Blaha,98) yang terdiri dari tiga pemodelan yaitu Pemodelan Objek, Pemodelan Dinamik dan Pemodelan Fungsional.

Sistem pengangkutan dengan ban berjalan (*conveyor belt*) dapat dibedakan menjadi 2 subsistem, yakni (1) subsistem pengangkutan barang yang dilakukan oleh lengan angkat (*holder*) dan (2) subsistem penghantaran barang dalam hal ini dilakukan oleh ban berjalan (*conveyor belt*). Sistem ini mampu mengontrol dan mengendalikan proses pengangkutan barang dengan:

- Mengatur lebar lengan angkat (*holder*) sesuai dengan ukuran dari *packing* yang akan diangkat.
- Mengatur kecepatan turun-naik lengan angkat dalam mengangkat dan menurunkan beban yang selanjutnya meletakkannya pada ban berjalan
- Mengatur kecepatan berjalan dari ban berjalan (*conveyor belt*) dalam membawa barang ke lokasi tertentu.

2.1 Pemodelan Objek

Tujuan dari pembuatan model ini adalah untuk menangkap konsep dari dunia nyata yang penting ke dalam aplikasi, model objek digambarkan secara grafis dengan diagram objek yang berisi objek dan kelas. Dimana kelas diatur dalam hirarki yang

dapat digunakan bersama struktur data dan perilaku umum yang berhubungan dengan kelas lain. *Class diagram* memperlihatkan hubungan antar kelas dan detail dari tiap-tiap kelas yang memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. Gambar-1 memperlihatkan *class diagram* dari sistem pengangkutan barang yang akan dibuat.

2.2 Pemodelan Dinamik

Skenario adalah deretan *event*. Sebuah *event* terjadi bila informasi saling dipertukarkan antara objek dalam sistem. Nilai informasi yang dipertukarkan adalah parameter *event*. Skenario berfungsi untuk memperlihatkan dialog antara *user* dan sistem. Pada tabel-1 diperlihatkan skenario dari sistem pengangkutan barang.

Tabel 1. Skenario Sistem Pengangkutan Barang

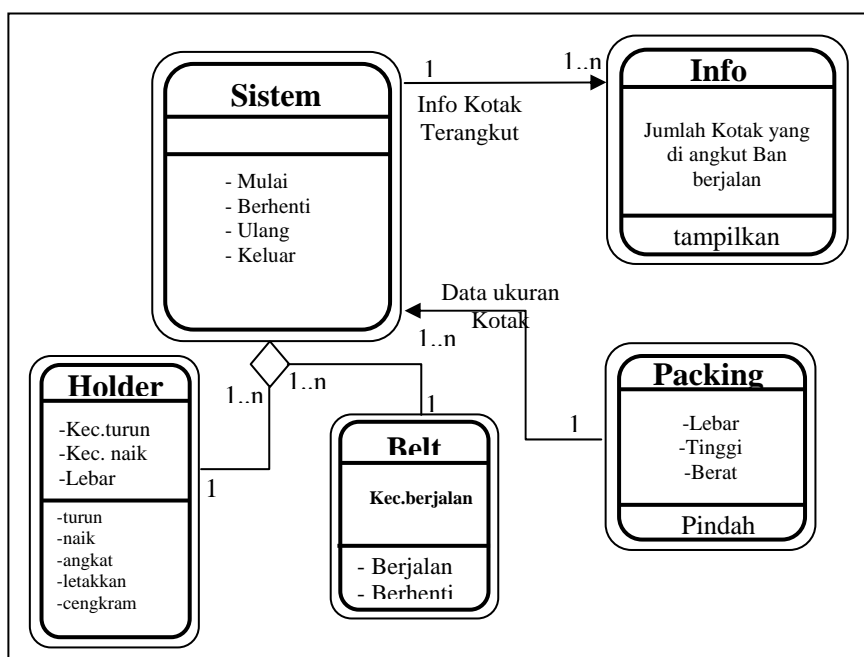
Pemakai (<i>user</i>)	menjalankan program aplikasi sistem pengangkutan mekanis pada komputer
Komputer	menampilkan sebuah form utama yang berisi pengaturan komponen dari sistem (<i>holder (dropper), belt</i> , ukuran kotak serta tombol kontrol). <i>User</i> menekan/ meng-klik (<i>mouse</i>) tombol <i>start</i>
Komputer	Menjalankan sistem pengangkutan mekanis
Komputer	Menampilkan visualisasi dari proses pengangkutan barang (kotak <i>packing</i>)
Pemakai (<i>user</i>)	Menerima informasi jumlah kotak yang telah diangkut oleh ban berjalan
Pemakai (<i>user</i>)	Menekan / meng-klik (<i>mouse</i>) tombol <i>Exit</i>
Komputer	Menghentikan proses dan keluar dari sistem

Pada gambar-2 diperlihatkan *event* proses dari sistem pengangkutan barang dimana seorang pemakai dengan menekan atau meng-klik tombol *start* maka *event* yang dikirim dari komputer ke pemakai adalah mulai dijalankannya proses pengangkutan barang selain itu komputer akan menampilkan visualisasi dari proses pengangkutan yang sedang berjalan dengan menampilkan informasi jumlah *packing* yang telah terangkut. Apabila pemakai menekan tombol *exit* maka *event* yang dikirim komputer adalah menghentikan proses pengangkutan barang.

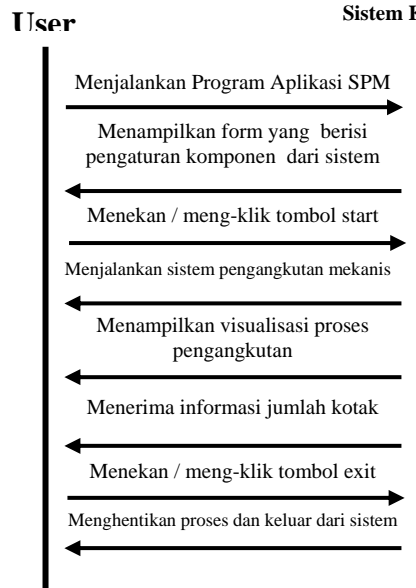
Tahap terakhir dari pemodelan dinamik adalah pembangunan diagram *state*. Yang memperlihatkan *event* dan *state* yang menggambarkan nilai atribut, dapat dilihat pada gambar-3.

2.3 Pemodelan Fungsional

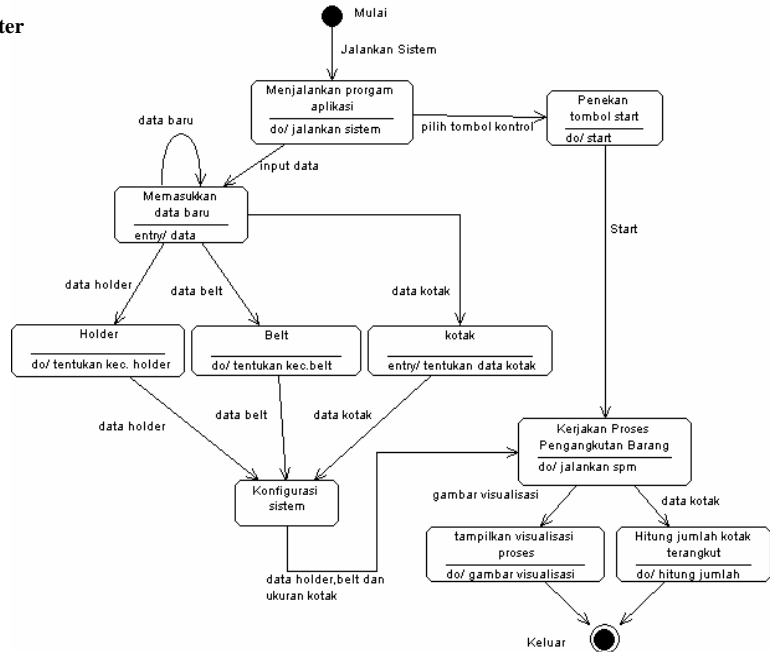
Model fungsional diperlihatkan dengan *Data Flow Diagram (DFD)*. Gambar-4 memperlihatkan *context diagram* (DFD level 0), dimana sistem menerima masukan dari pemakai berupa data *input*, ukuran dari *packing/ kotak* (lebar, tinggi, dan berat), kecepatan turun-naik *holder* dan kecepatan berjalan dari *conveyor belt*. Sedangkan keluaran sistem adalah informasi jumlah kotak yang terangkut serta tampilan visualisasi dari proses pengangkutan barang yang sedang berjalan. Rancangan dan implementasi selengkapnya bisa dilihat pada [Djumhadi, 2004].



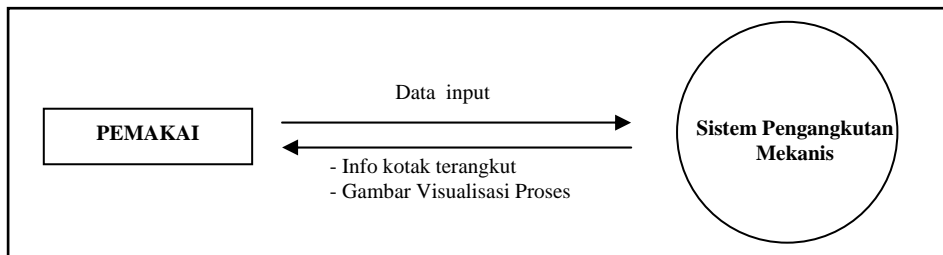
Gambar 1. Atribut dan Metoda dalam SPM



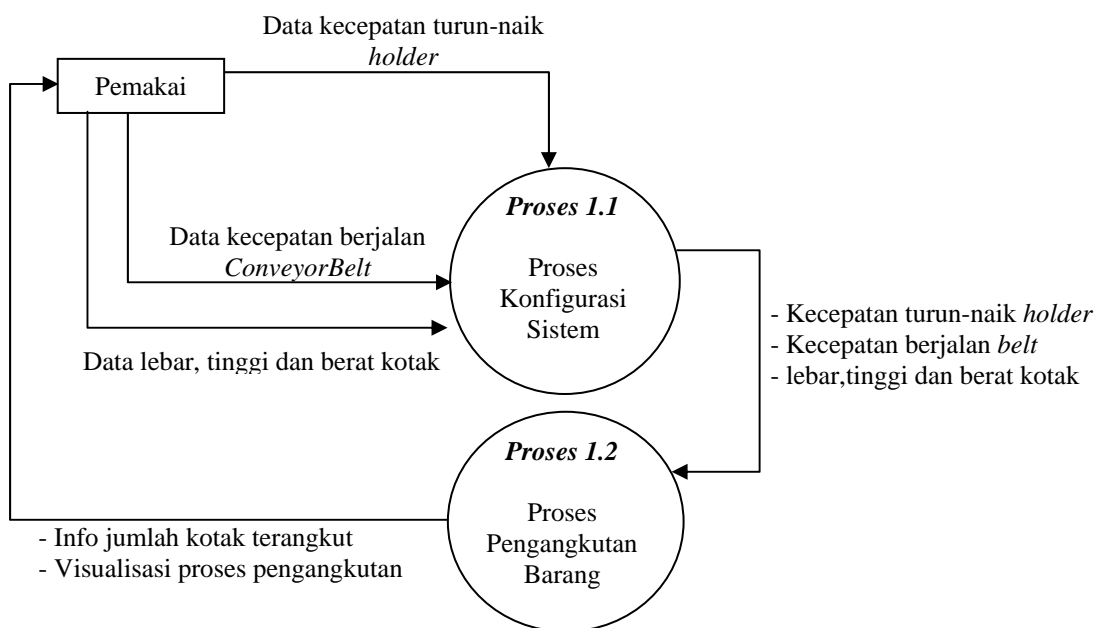
Gambar 2. Event Proses Pengangkutan Barang



Gambar 3. Diagram state Sistem Pengangkutan Barang



Gambar 4. Konteks Diagram Sistem Pengangkutan Barang



Gambar 5. Data Flow Diagram Level 1

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program aplikasi ini dijalankan secara interaktif yang terintegrasi dengan sistem operasi *Windows*.

Di dalam form utama tersebut terbagi menjadi empat kelompok besar yang mempunyai fungsi dan tugas masing-masing, yaitu:

a. Frame Simulasi

Frame ini berfungsi untuk menampilkan (visualisasi) proses pengangkutan barang yang dilakukan oleh sistem. Pada gambar-6 dapat dilihat proses pengangkutan packing dengan informasi jumlah kotak yang terangkut oleh ban berjalan dicatat pada kotak informasi *box dropped*.

b. Frame Pengatur Kecepatan

Frame ini berfungsi untuk mengatur kecepatan turun-naik lengan angkat (*holder*) dan kecepatan berjalan dari ban berjalan (*conveyor belt*). Dalam pengaturannya semakin besar nilai yang diberikan maka kecepatannya akan semakin lambat, untuk lengan angkat kecepatan standart dalam mengangkat dan menurunkan beban adalah 200 ms sedangkan untuk ban berjalan mempunyai kecepatan standart 300 ms. Dengan menggeser *horisontal bar* ke kanan kita dapat memasukkan nilai yang baru.

c. Frame Pengatur Ukuran Kotak

Frame ini berguna untuk memasukkan data ukuran kotak yang akan diangkat oleh lengan angkat. Karena ukuran setiap kotak berbeda-beda (biasanya dikelompokkan berdasar ukuran) maka sebelum sistem dijalankan harus diteliti dulu apakah ukuran dari kotak yang akan diangkat telah sesuai untuk menghindari kegagalan proses. Sebagai contoh dapat dilihat pada gambar-8, kotak yang akan diangkat mempunyai ukuran lebar 53 inch, tinggi 45 inch serta beratnya 41 kg.

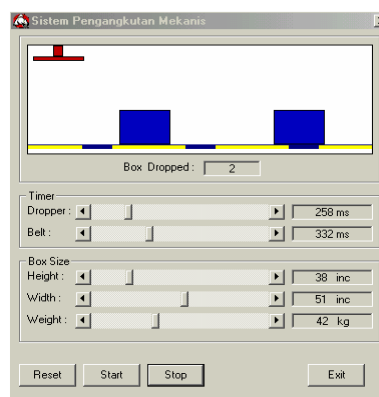
d. Tombol Kontrol

Tombol-tombol ini berfungsi untuk mengatur mekanisme kerja dari sistem pengangkutan barang ini mulai dari menjalankan proses sampai menghentikan proses. Misal bila tombol *start* ditekan maka sistem mulai melakukan proses pengangkutan barang. Jika tombol *exit* ditekan mengakibatkan sistem berhenti dan keluar dari program aplikasi.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, secara garis besar dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa penggunaan sistem komputerisasi untuk pengangkutan barang sangat membantu pekerjaan manusia, antara lain:

- Sistem ini mampu mengatur dan mengendalikan proses kerja lengan angkat (*holder*) dan ban berjalan (*conveyor belt*) dalam pengangkutan packing
- Pengontrolan dan pengendalian proses pengangkutan barang dilakukan oleh sistem komputer sehingga faktor *human error* dapat dikurangi.



Gambar 6. Form Sistem Pengangkutan Barang

Selain keuntungan yang didapat, sistem ini juga masih memiliki beberapa kekurangan dalam hal pengoperasiannya seperti :

- Setiap kali ukuran kotak yang akan diangkat berubah maka sistem harus pula diatur ulang kembali, disini peran operator masih sangat dominan.
- Kesalahan pengaturan sistem dalam hal ini memasukkan data ukuran kotak, berarti kegagalan proses pengangkutan barang.
- Operator masih membutuhkan daftar ukuran setiap kotak yang akan diangkat oleh sistem.

Untuk penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dalam hal:

- Pembuatan sistem informasinya, seperti informasi jumlah kotak yang telah diangkat dengan ukuran dan berat tertentu, sistem informasi pengiriman barang, sistem informasi ekspedisi serta lainnya.
- Pengontrolan dan pengendalian sistem selain secara lokal dapat juga dibuat secara terpusat dengan menggunakan jaringan komputer (LAN)

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, *Fabricated Belting Guide*, www.conveyorbelting.com/product/fbg_cleatedBelting.php
- Anonymous, *Integrally Molded Chevron Belting*, www.conveyorbelting.com/product/fbg_cleatedBelting.php
- Rumbaugh, James et. Al, 1991, *Object Oriented Modelling and Design*, Prentice Hall, New Jersey.
- Blaaha, Michael and Wiliam Premerlani, 1998, *Object Oriented Modelling and Design for Database Application*, Prentice Hall, New Jersey.
- Pressman, R, S, 1997, *Software Engineering, A Practitioner's Approach*, Fourt Edition, Mc Graw-Hill Companies Inc.
- Abdul Yadi, 2002, *Aplikasi Visual Basic Dalam Industri Manufaktur*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- Djumhadi, 2004, *Simulasi Sistem Pengontrol Lengan Angkat (holder) Pada Alat Angkut ban Berjalan (conveyor belt)*, Ilmu Komputer UGM, Yogyakarta.