

# *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Produksi yang Dapat Dikonfigurasi pada Perusahaan Garmen dan Karpét*

Hendra Dinata

Program Studi Teknik Informatika Universitas Surabaya  
hdinata@staff.ubaya.ac.id

**Abstract**— A production information system can be employed by companies to help with the production functions. Using the production information system, production activities become better because the data processing becomes faster and more accurate to regulate production schedules, record the use of raw materials, even it can be used to assist in decision making. In the example of garment and carpet companies, where both are companies engaged in the production of textile products, they still have their own distinct characteristics. Instead of having to develop their own production information system that is only suitable to be implemented in one company but not suitable to be implemented in other companies, a production information system is developed as a configurable system according to the needs of each user company. For this reason, it is necessary to analyze what is the difference between companies so that the system can accommodate all their needs. The system that has been designed is then tested on each company that has different characteristics by first configuring the system so that the system is in accordance with their needs. It is known that although the system implemented is the same system, the system is still able to accommodate the needs of each company. Thus, the cost of developing a system can be reduced because there is no need for the system to be independently developed specifically for each different company.

**Keywords**— Production Information System, Configurable System.

**Abstrak**— Sebuah sistem informasi produksi dapat dimanfaatkan oleh perusahaan untuk membantunya pada fungsi-fungsi produksi. Dengan adanya sistem informasi produksi tersebut, kegiatan produksi menjadi lebih baik karena pengolahan data menjadi lebih cepat dan akurat untuk pengaturan jadwal produksi, pemakaian bahan baku, hingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan. Pada contoh perusahaan garmen dan karpét, di mana keduanya sama-sama merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi produk-produk tekstil, mereka tetap memiliki karakteristik tersendiri yang saling berbeda. Daripada harus mengembangkan sendiri-sendiri sistem informasi produksi yang hanya cocok diimplementasikan di perusahaan yang satu namun tidak cocok diimplementasikan di perusahaan lainnya, maka dikembangkan sebuah sistem informasi produksi yang dapat dikonfigurasi sesuai dengan kebutuhan tiap-tiap perusahaan pengguna. Untuk itu, perlu dilakukan analisa terhadap apa saja yang menjadi pembeda antar perusahaan sehingga sistem mampu menampung semua kebutuhan mereka. Sistem yang telah dirancang kemudian diujicobakan kepada masing-masing perusahaan yang memiliki perbedaan karakteristik dengan terlebih dahulu melakukan konfigurasi terhadap sistem agar sistem sesuai dengan kebutuhan mereka. Diketahui bahwa meskipun sistem yang diimplementasikan adalah satu sistem yang sama, namun sistem tetap mampu mengakomodir kebutuhan tiap-tiap perusahaan. Sehingga dengan demikian, biaya pengembangan suatu sistem dapat dikurangi sebab tidak perlu lagi sistem itu dikembangkan sendiri-sendiri secara spesifik untuk tiap perusahaan yang berbeda.

**Kata kunci**— Sistem Informasi Produksi, Sistem Terkonfigurasi.

## I. PENDAHULUAN

Sistem informasi produksi adalah sebuah sistem informasi yang menyediakan informasi dan juga mengolah informasi tersebut yang digunakan pada fungsi-fungsi produksi [1][2]. Dengan adanya sistem informasi produksi, kinerja perusahaan dapat ditingkatkan. Proses pengolahan data menjadi informasi dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat [3]. Pengaturan jadwal produksi dan pemakaian bahan baku menjadi lebih terkontrol serta dapat mengetahui siapa pelanggan yang memesan produk [4]. Selain itu, adanya sistem informasi produksi akan dapat membantu dalam pengambilan keputusan [5][6].

Pada perusahaan garmen dan karpét, secara garis besar ada dua macam strategi dalam proses produksi, yaitu *make-to-stock* dan *made-by-order*. Tiap perusahaan juga memiliki kapasitas produksi dan kapasitas inventori masing-masing. Sebuah sistem informasi produksi bisa diterapkan di dalamnya. Sistem ini dapat membantu perusahaan untuk mengatur pengolahan bahan bakunya, hingga proses produksinya menjadi bahan baku serta untuk menghasilkan laporan-laporan yang terkait dengan proses produksi itu sendiri. Sehingga

dengan demikian aktivitas produksi yang terjadi menjadi lebih baik [7][8][9].

Sistem-sistem informasi produksi tersebut dirancang dan dikembangkan secara khusus sesuai kebutuhan fungsi produksi pada perusahaan tertentu. Antar perusahaan bisa saja mengembangkan sendiri-sendiri dari awal untuk sistem yang sama namun hanya berbeda di beberapa titik alur produksinya. Sebuah sistem bisa saja dirancang sejak awal untuk mengakomodir kebutuhan beberapa macam variasi perusahaan. Dan perusahaan pemakai sistem tersebut tinggal mengatur konfigurasi sistem yang disesuaikan dengan kebutuhannya [10][11]. Dengan demikian biaya pengembangan suatu sistem juga bisa direduksi dibandingkan jika harus mengembangkan banyak sistem yang berbeda-beda secara individu.

Melihat pada permasalahan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana rancangan sistem informasi produksi pada perusahaan garmen yang dapat dikonfigurasi sesuai dengan karakteristik kebutuhan masing-masing perusahaan. Pada bagian kedua dari penelitian ini diberikan metodologi penelitian yang menjelaskan bagaimana cara pengumpulan dan analisisnya. Sedangkan pada bagian

ketiga, akan dijelaskan hasil dari penelitian ini dan pembahasannya. Dan terakhir pada bagian keempat adalah kesimpulan.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Langkah awal dari penelitian ini yaitu melakukan pengumpulan data dari dua buah perusahaan yang bergerak di bidang produksi garmen. Dua perusahaan yang dipilih ini mewakili perusahaan yang memiliki perbedaan karakteristik pada proses produksinya. Variasi pada proses produksi dari keduanya menjadi masukan bagi penelitian ini untuk merancang sebuah sistem yang bisa dipakai oleh keduanya meski ada perbedaan karakteristik.

Perusahaan pertama yang menjadi objek penelitian ini adalah perusahaan yang memproduksi produk berupa karpet dengan strateginya yaitu *make-to-stock*. Perusahaan ini memproduksi produk jadi berupa karpet secara harian untuk memenuhi stok barang minimum. Penjadwalan produksi secara harian dibuat oleh staf yang berwenang dengan memperhitungkan kapasitas gudang penyimpanan produk jadi, stok minimum, kapasitas produksi, ketersediaan bahan baku, dan *defect-rate*. Penjualan yang terjadi pada perusahaan ini akan mengurangi jumlah stok barang jadi di dalam gudang. Apabila stok yang tersedia mencapai stok minimum, maka akan dibuatkan jadwal produksi untuk jenis produk yang dimaksud.

Sedangkan pada perusahaan kedua, strategi produksi yang digunakan adalah *made-by-order*. Perusahaan ini hanya akan berproduksi jika dipicu oleh datangnya pesanan dari pelanggan. Penjadwalan produksi dilakukan sejak masuknya pesanan dari departemen penjualan dengan memperhitungkan juga stok sisa barang sejenis, kapasitas produksi, kapasitas gudang penyimpanan sementara, ketersediaan bahan baku, dan *defect-rate*.

Setelah didapatkan data dari kedua objek perusahaan, perancangan sistem dilanjutkan dengan mendesain basis data. Basis data didesain sedemikian rupa sehingga mampu mengakomodir kebutuhan atas konfigurasi tiap-tiap perusahaan yang berbeda-beda. Dan setelah sistem selesai dikembangkan, maka sistem diujicobakan kepada dua perusahaan yang sama-sama bergerak di bidang produksi garmen namun memiliki karakteristik yang berbeda. Ujicoba dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat digunakan pada perusahaan-perusahaan ini yang meskipun berbeda karakteristiknya namun tetap dapat digunakan berkat kemampuan sistem yang dapat dikonfigurasi.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisa Kondisi Saat Ini

Dari hasil pengumpulan data dari dua buah objek perusahaan sejenis yang berbeda karakteristiknya, maka dapat dituliskan ringkasan perbedaan dari keduanya. Ringkasan ini dibutuhkan agar sistem yang dirancang dapat memenuhi kebutuhan kedua perusahaan ini. Sistem ini nantinya dapat dipakai oleh perusahaan yang bergerak di bidang produksi produk garmen baik yang memiliki strategi produksi *make-to-*

stok maupun *made-by-order* sekaligus tanpa harus membuat dua macam sistem yang terpisah. Pada Tabel 1 berikut di bawah ini dapat dilihat ringkasan perbedaannya.

TABEL I  
 RINGKASAN PERBEDAAN STRATEGI PRODUKSI

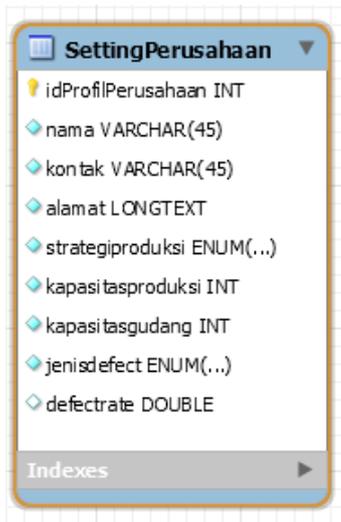
No	Perbedaan	Perusahaan 1	Perusahaan 2
1	Strategi Produksi	Make to stock	Made by order
2	Penjadwal Produksi	Ketika mencapai stok minimal	Ketika ada permintaan dari pelanggan
3	Kapasitas Produksi	Secara umum semua jenis barang	Secara umum semua jenis barang
4	Jumlah Langkah Produksi	Berbeda tiap jenis barang	Berbeda tiap jenis barang
5	Kapasitas Gudang	Tidak dipisahkan jenis barangnya	Tidak dipisahkan jenis barangnya
6	Defect Rate	Secara umum semua jenis barang	Berbeda tiap jenis barang

Dari ringkasan pada Tabel 1 di atas, dapat disimpulkan bahwa nantinya sistem harus dapat memiliki fitur untuk mengkonfigurasi sistem agar sesuai dengan kebutuhannya. Misalkan pada penjadwalan produksi jika sistem dikonfigurasi sebagai perusahaan yang bersifat *make-to-stock*, maka sistem harus dapat menjadwalkannya secara otomatis seketika stok barang jadi di dalam gudang berkurang akibat adanya penjualan barang. Termasuk jumlah barang yang harus diproduksi, apabila sistem dikonfigurasi sebagai perusahaan yang *defect rate* nya berbeda-beda tiap jenis barang, maka total barang yang harus diproduksi tiap *batch*-nya adalah dengan melihat nilai *defect rate* pada barang itu pula. Contohnya jika produk A memiliki *defect rate* sebesar 5% dan produk B memiliki *defect rate* sebesar 10%, maka jumlah produksi pada *batch* produk A adalah ditambah 5% dari total permintaan dan produk B adalah ditambah 10% dari total permintaan.

Demikian juga untuk jumlah langkah produksi tiap barang pada masing-masing perusahaan bisa berbeda-beda. Perusahaan ingin mencatat setiap langkah pada proses produksi. Pencatatan ini berguna mengetahui kuantitas barang yang dihasilkan pada tiap proses sehingga informasi ini dapat dipakai untuk mengukur kinerja. Jumlah langkah yang disimpan dalam basis data untuk tiap barangnya akan mempengaruhi jalannya sistem nantinya.

### B. Perancangan Sistem

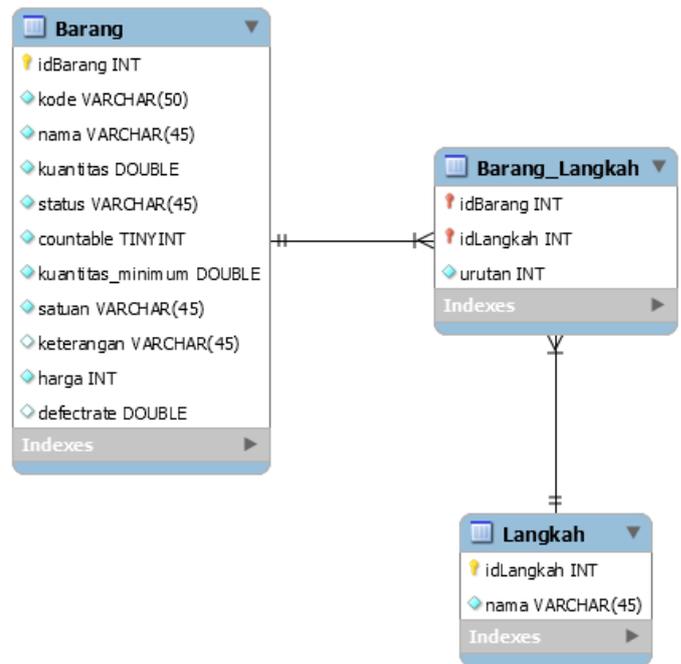
Hasil analisa dilanjutkan dengan mendesain basis data yang akan digunakan dalam sistem ini. Basis data pada sistem ini yang terutama harus didesain sedemikian rupa agar dapat menyimpan data konfigurasi dari perusahaan pengguna sistem. Untuk mengakomodir kebutuhan tersebut, salah satunya yaitu perlu dibuatkan sebuah entitas bernama "Setting" seperti terlihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Entitas Setting

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa di dalam entitas “Setting” terdapat beberapa atribut yaitu identitas perusahaan, strategi produksi, kapasitas produksi, kapasitas gudang, dan defect. Identitas perusahaan yang terdiri dari nama perusahaan, alamat, email dan nomor kontak digunakan oleh sistem pada bagian *Header* laporan maupun sekedar dipakai pada tampilan bagian *Header* aplikasi. Atribut StrategiProduksi digunakan untuk menyimpan data apakah perusahaan bersifat Make-to-stock atau Made-to-order, dan ini akan mempengaruhi perilaku sistem khususnya pada proses pembuatan jadwal produksi otomatisnya. Jika Make-to-stock yang dipilih, maka sistem nantinya akan membuat jadwal produksi secara otomatis jika jumlah stok barang jadi di gudang berkurang hingga di bawah stok minimal. Tetapi jika Made-to-order yang dipilih, maka penjadwalan produksi akan otomatis dibuatkan jika ada masukan berupa pesanan dari pelanggan.

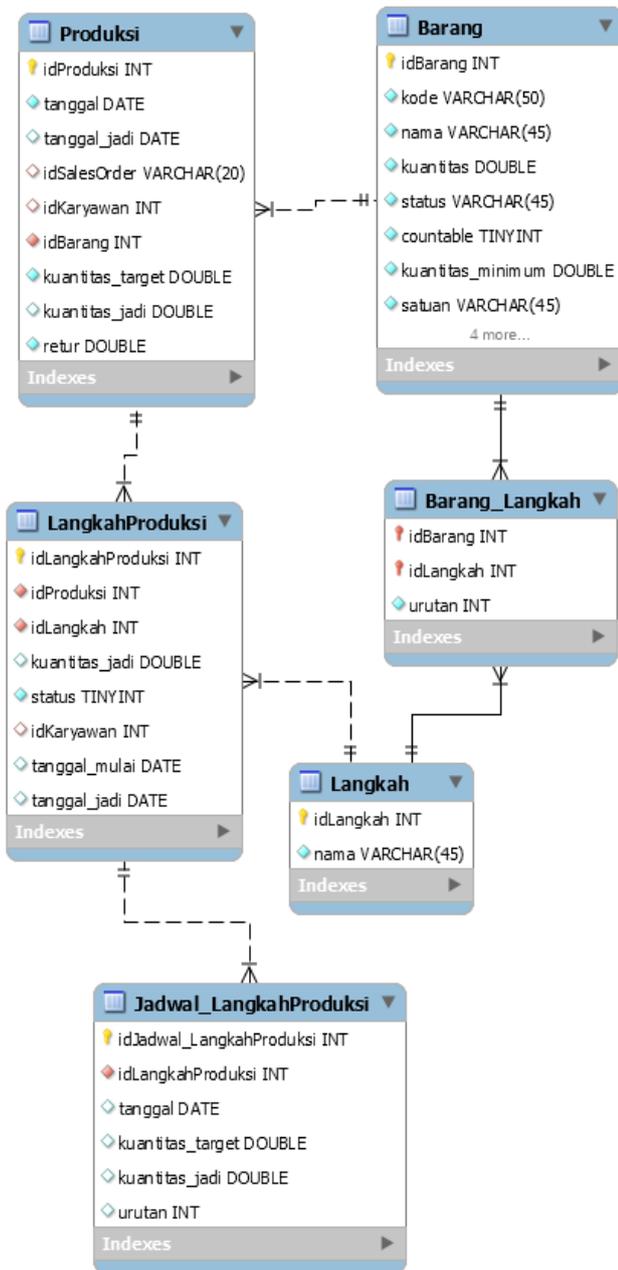
Atribut Kapasitas Produksi pada entitas Setting ini menyimpan data jumlah kapasitas produksi yang mampu dilakukan perusahaan per harinya. Sedangkan atribut kapasitas gudang digunakan untuk menyimpan data jumlah kapasitas maksimal gudang penyimpanan produk jadi. Nilai kapasitas produksi dan kapasitas gudang ini akan mempengaruhi sistem ketika akan membuat jadwal produksi, apakah akan dilakukan dalam satu batch sekaligus atau terbagi menjadi beberapa batch sesuai kapasitas maksimal produksinya. Kemudian atribut Jenis Defect digunakan untuk menentukan apakah defect rate pada perusahaan ini berlaku untuk semua jenis barang ataukah bisa berbeda-beda tiap jenis barangnya. Jika nilai yang disimpan adalah berlaku untuk semua jenis barang, maka pada atribut Defect Rate akan disimpan nilai prosentasi defect ratenya. Namun jika dipilih nilai berbeda untuk tiap jenis barang. Maka nilai defect rate akan disimpan pada masing-masing barang yang berada pada entitas Master Barang seperti terlihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Entitas Barang dan Langkah

Pada Gambar 2 di atas terlihat bahwa untuk tiap barang yang berbeda dapat memiliki banyak langkah dalam proses produksinya (tersimpan dalam entitas *Barang\_Langkah*). Data yang tersimpan nantinya akan mempengaruhi bagaimana suatu batch proses produksi berjalan. Pada Gambar 3 dapat dilihat diagram untuk entitas *Produksi*. Pada entitas *Produksi* sendiri akan terdapat sebuah *Foreign Key* berupa *idSalesOrder*. *Foreign Key* ini berasal dari entitas *SalesOrder* yang mana data *SalesOrder* berasal dari penjualan atas pesanan pelanggan pada perusahaan yang menerapkan strategi produksi *Made-by-order*. Tetapi untuk perusahaan dengan strategi produksi *Make-to-stock*, maka isi *Foreign Key* ini bisa dikosongi. Untuk satu batch produksi dapat memiliki banyak langkah produksi. Sistem akan membaca setiap langkah yang dimiliki oleh barang yang akan diproduksi pada batch tersebut.

Entitas *LangkahProduksi* pada Gambar 3 digunakan untuk menyimpan data tentang tahapan suatu batch produksi. Di sana terdapat atribut status untuk mengetahui apakah tahapan produksi tersebut telah selesai atau belum. Untuk setiap langkah produksi dapat dibuatkan satu atau lebih jadwal yang tersimpan di dalam entitas *Jadwal\_LangkahProduksi*. Sistem didesain agar dapat mengantisipasi apabila terjadi suatu permasalahan di lapangan yang mengakibatkan molornya suatu tahapan proses produksi. Jika satu tahapan produksi mengalami kemunduran jadwal selesai, maka jadwal-jadwal untuk tahapan produksi yang lain di belakangnya akan ikut dimundurkan. Untuk itu sistem memiliki suatu *job* yang akan dijalankan setiap akhir hari untuk menghitung ulang jadwal-jadwal produksi berikutnya. *Pseudo Code* 1 di bawah ini menunjukkan algoritma untuk pengaturan ulang jadwal produksi yang dilakukan di dalam suatu *job* di akhir hari.



Gambar 3. Entitas Produksi dan Langkah

### C. Desain Tampilan

Tampilan antar muka perlu dibuatkan terlebih dahulu sebelum rancangan sistem informasi produksi ini diimplementasikan. Tampilan yang dirancang dapat menampilkan identitas dari perusahaan pengguna sistem ini dengan membaca isi dari tabel Setting. Identitas perusahaan yang tersimpan di dalam tabel Setting juga tertampil pada setiap bagian *Header* laporan yang dihasilkan oleh sistem informasi produksi ini.

*Foreach* Jadwal di mana Qty\_Jadi < Qty\_Target  
 Begin Loop1:

List L → ID Langkah Produksi;  
 Selisih S → Qty\_Target - Qty\_Jadi;

While S > 0  
 Begin Loop2:

Inisial T:= 0;  
 While T <= 0 di mana  
 Begin Loop3:

$T \rightarrow \sum \text{Qty Target Produksi khusus untuk jadwal-jadwal} \in (L)$

End While Loop3;

Selisih N → Kapasitas Prod-T;  
 Sisipkan jadwal baru untuk ID Langkah Produksi ini, Qty target →  $\min(N, S)$ ;  
 Geser/Pecah Jadwal lain di mana  $\notin (L)$ ;

End While Loop2;

End Foreach Loop1;

Pseudo Code 1. Pengaturan Ulang Jadwal Produksi di Akhir Hari

Sistem dikembangkan dengan berbasis *website*. Kemampuan website yang dapat bersifat responsif terhadap perubahan ukuran layar turut diperhatikan dalam rancangan sistem ini. Dengan demikian sistem ini nantinya selain dapat ditampilkan secara baik dengan menggunakan perangkat komputer desktop berlayar lebar, namun juga baik untuk ditampilkan di perangkat *mobile* dengan ukuran layar yang terbatas.

Desain antar muka juga dibuat sesederhana mungkin dengan mengedepankan prinsip reliabilitas. Sehingga dapat memudahkan pengguna saat menggunakan sistem ini. Pada gambar 4 di bawah ini dapat dilihat contoh desain tampilan antar muka dari halaman tambah master barang. Halaman didesain dengan konsep *grid* dua kolom pada *layout* halaman di komputer desktop. Pada halaman tersebut pengguna dapat melakukan konfigurasi atas data barang.

### D. Uji Coba

Sistem yang telah diimplementasikan kemudian diujicobakan pada kedua perusahaan yang menjadi objek penelitian ini. Ujicoba diawali dengan instalasi di sebuah server lokal pada masing-masing perusahaan dan dapat diakses menggunakan jaringan intranet. Masing-masing pengguna akan mengonfigurasi sistem terlebih dahulu sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

▼ No.	▼ Langkah	▼ Aksi
1.	Langkah 1	
2.	Langkah 2	

Gambar 4. Desain Tampilan Antar Muka untuk Halaman Tambah Master Barang

Dari hasil penilaiannya, kedua perusahaan ini berpendapat bahwa sistem yang baru dapat dengan mudah dikonfigurasi sesuai kebutuhan mereka. Berdasarkan konfigurasi yang telah dilakukan, sistem dapat melakukan penjadwalan otomatis sesuai harapan sehingga hal ini dirasakan sangat membantu perusahaan dalam mengatur jadwal produksi. Sebagaimana telah dirancang sebelumnya bahwa sistem ini dapat mencatat status jadwal produksi harian apakah telah berjalan sesuai target atau tidak, maka pihak manajemen dari kedua perusahaan merasakan manfaat dari sistem ini yaitu mereka dapat dengan pasti mengetahui di bagian mana telah terjadi kendala yang menyebabkan produksi tidak sesuai target sehingga dapat diambil keputusan-keputusan untuk pembenahan di dalam.

#### IV. KESIMPULAN

Suatu sistem informasi produksi dapat dirancang sedemikian rupa untuk memberikan manfaat bagi perusahaan khusus dalam proses produksinya. Perusahaan dapat terbantu dalam hal pengaturan jadwal produksi, pengaturan stok bahan baku maupun barang jadi, serta terbantu untuk dapat melakukan pengambilan keputusan-keputusan karena adanya informasi yang tersaji oleh sistem.

Sistem yang dirancang tidak harus dibuat menjadi sangat spesifik individu per individu. Sistem dapat dirancang dengan mengakomodir kebutuhan-kebutuhan dari beberapa perusahaan sejenis. Dua perusahaan yang menjadi objek penelitian ini adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi dengan dua strategi yang berbeda, yaitu make-to-stock dan made-by-order. Mereka menggunakan sistem yang

sama. Perusahaan-perusahaan pemakai sistem ini tinggal memasukkan parameter-parameter tertentu ke dalam sistem agar sistem dapat berjalan sesuai kebutuhan mereka. Dengan demikian biaya pengembangan menjadi lebih murah karena apabila sistem telah selesai dibangun, dapat digunakan oleh lebih dari satu perusahaan pengguna. Meski banyak perusahaan menggunakan sistem yang sama, namun perusahaan pengguna tetap dapat menjalankan proses bisnisnya masing-masing seperti awalnya. Sehingga dengan demikian dapat mengurangi biaya pengembangan sistem.

Namun dalam tahap uji coba sistem, memang membutuhkan upaya lebih [12]. Hal ini terjadi karena suatu fungsi dalam sistem dapat terpecah menjadi beberapa sub-bagian sesuai dengan konfigurasi yang dapat diterima oleh sistem. Sehingga perubahan dari satu sub-bagian fungsi harus benar-benar dipastikan tidak mengganggu jalannya bagian yang lain.

Untuk pengembangan selanjutnya, sistem ini dapat dikembangkan tidak hanya berfokus pada sistem produksi saja. Tetapi juga dapat dikembangkan lebih lanjut terkait dengan proses pembelian maupun penjualan yang memang masih berhubungan sistem produksi. Dengan tidak mengabaikan konsep sistem yang terkonfigurasi, pengembangan sistem berikutnya juga dapat melibatkan banyak contoh perusahaan sebagai objek penelitian yang memiliki karakteristik berbeda-beda.

REFERENSI

- [1] G.H. Bodnar dan W.S. Hopwood, *Sistem Informasi Akuntansi*. Terjemahan Amir Abadi Jusuf, Jakarta: Salemba Empat, 2000
- [2] N. A. Ardiantono, "Perancangan Sistem Informasi Produksi Terkomputerisasi pada Perusahaan Konveksi Devotee", *Jurnal Provita*, pp. 55-69, 2014
- [3] A. P. Gunawan, A. L. Maukar dan D. E. S. Rahaju, "Perancangan Sistem Informasi Produksi di CV. Bintang Selatan", *Widya Teknik*, vol. 9, no. 2, pp. 215-228, 2010
- [4] E. Asmawati, D. T. Absari, A. Herlambang dan Y. Haryono, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Produksi Pada UMKM Kerupuk Sidoarjo", *TEKNIKA*, vol. 6, no. 1, pp. 1-6, November 2017
- [5] William, Hanes, Joosten, dan A. Prima, "Pengembangan Sistem Informasi Produksi pada Nikko Bakery", *Jurnal SIFO Mikroskil*, vol. 16, no. 2, 2015
- [6] S. Surja dan L. S. Sanjaya, "Perancangan Sistem Produksi, Persediaan, dan Pembelian PT. Maju Jaya Mulya", *ComTech*, vol. 5, no. 1, pp. 1-13, Juni 2014
- [7] Rosmalina, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Produksi Departemen Sizing, Studi Kasus: PT. Malakasari Textile Mills", *Jurnal Infotronik*, vol. 2 no. 1, Juni 2017
- [8] D. D. Diennurillah, W. Witanti dan A. Maspupah, "Sistem Informasi Produksi Benang pada PT. Central Georgette Nusantara", *Prosiding Seminar Nasional Komputer dan Informatika (SENASKI)*, 2017 (ISBN: 978-602-60250-1-2)
- [9] Helmina dan H. Mulyono, "Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Produksi Pada PT. Putra Sumber Utama Timber (PSUT)", *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, vol. 2, no. 4, Desember 2017
- [10] C. Vanek. (20 Juli 2016) Customized vs. Configurable Software Solutions: Which Should You Choose?. [Online]. Tersedia di <https://npengage.com/nonprofit-technology/customized-vs-configurable-software-solutions-which-should-you-choose/>. Diakses pada 1 Agustus 2018
- [11] W. Derguech, S. Bhiri dan E. Curry, "Designing Business Capability-Aware Configurable Process Models", *Information Systems*, vol. 72, pp. 77-94, 2017
- [12] S. Souto, dan M. d'Amorim, "Time-space Efficient Regression Testing for Configurable Systems", *The Journal of Systems and Software*, vol. 137, pp. 733-746, 2018