

Perancangan Sistem Pencatatan dan Pengendalian Persediaan Kaleng di *Factory Sharing* Pengalengan Produk Pangan

Elisa Anggraeni^{1,2}, Hartrisari Hardjomidjojo^{1,2}, Fabian Akbar Putranto¹

¹Program Profesi Insinyur, Sekolah Pascasarjana, IPB, Bogor, Jawa Barat

²Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Jawa Barat

Email: elisa_anggraeni@apps.ipb.ac.id (korespondensi)

PT XYZ adalah UMK *factory sharing* pengalengan yang memerlukan pengendalian persediaan untuk mengatasi permintaan dalam skala kecil dan penuh ketidakpastian. Sistem dirancang dengan tujuan menjaga ketersediaan kaleng agar perusahaan dapat selalu memenuhi permintaan dengan melakukan penentuan *safety stock* dan *reorder point* sebagai acuan waktu pemesanan yang tepat ke pemasok. Sistem dirancang pada perangkat lunak Microsoft Excel dan diuji kelayakannya serta kesesuaiannya dalam memenuhi kebutuhan perusahaan. Hasil *usability testing* menunjukkan sistem tergolong sangat layak dengan persentase 90%. Melalui simulasi, sistem terbukti mampu mencegah stock out dibandingkan dengan metode yang digunakan perusahaan. Sistem diterima dengan baik oleh perusahaan dan implementasinya diharapkan turut berkontribusi dalam meningkatkan kinerja dan pelayanan sebagai penyedia jasa pengalengan bagi UMK.

Pendahuluan

Industri pangan merupakan salah satu sektor industri yang memiliki peluang pasar besar. Saat ini, pelaku industri pangan di Indonesia didominasi oleh Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dengan jumlah mencapai 1,9 juta perusahaan atau setara dengan 99,6 persen dari total pelaku usaha di sektor tersebut (BPS 2018). Seiring waktu, permintaan terhadap produk pangan semakin meningkat disertai pula dengan meningkatnya kesadaran konsumen terhadap keamanan pangan yang mereka konsumsi. Namun, mayoritas pelaku UMKM masih beroperasi dalam skala yang relatif kecil sehingga seringkali hal ini menjadi kendala dalam pemenuhan permintaan dalam skala yang besar sekaligus pemenuhan persyaratan dokumen keamanan pangan yang membutuhkan biaya cukup besar. Konsep *factory sharing* hadir menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Keberadaan *factory sharing* mampu menjembatani sekaligus membantu UMKM dalam hal teknologi produksi sekaligus pemenuhan syarat keamanan pangan.

PT XYZ merupakan *factory sharing* pengalengan pangan yang memproduksi berbagai macam produk pangan tradisional. PT XYZ bekerja sama dengan berbagai UMKM dalam menyediakan jasa pengalengan sehingga produk-produk milik UMKM tersebut memiliki standar mutu yang setara dengan industri serta dapat didistribusikan dalam jangkauan yang lebih luas. Permintaan produksi PT XYZ sangat bergantung pada permintaan UMKM sehingga sifatnya menjadi tidak menentu dan fluktuatif sehingga PT XYZ perlu untuk mengendalikan persediaan bahan baku kaleng yang mereka miliki. Pengendalian persediaan merupakan hal yang penting karena ketersediaan bahan baku sangat menentukan kelancaran kegiatan produksi. Apabila jumlah bahan baku tidak cukup, maka akan timbul hambatan dalam kegiatan produksi yang berujung pada

ketidakpuasan pelanggan akibat tidak terpenuhinya permintaan dengan baik.

Menurut Jayanti (2015), faktor yang menentukan baik atau tidaknya sistem pengendalian persediaan di sebuah perusahaan adalah kelengkapan catatan mengenai informasi stok barang serta transaksi keluar masuk barang. Faktor tersebut menjadi acuan penentuan waktu pemesanan barang. PT XYZ masih menerapkan teknik pengendalian persediaan dengan penentuan waktu pemesanan kaleng ke pemasok hanya didasarkan pada perkiraan secara manual terhadap jumlah stok kaleng di ruang penyimpanan. Akibatnya, PT XYZ seringkali mengalami *stock out* atau kehabisan stok kaleng karena pemesanan yang tidak tepat waktu ke pemasok. Hal ini juga menyebabkan kegiatan produksi menjadi terhambat dan perusahaan menjadi tidak mampu memenuhi permintaan produksi dari UMKM. Berdasarkan latar belakang tersebut, diperlukan suatu sistem pengendalian persediaan yang sistematis di PT XYZ sehingga pemesanan kaleng ke pemasok dapat dilakukan tepat waktu dan ketersediaan stok kaleng dapat selalu memenuhi kebutuhan produksi, utamanya pada *factory sharing* yang permintaannya bersifat dinamis, ragam yang tinggi dan skala kecil.

Makalah ini bertujuan untuk menyampaikan rancangan sistem berbasis excel untuk mencatat dan mengendalikan persediaan kaleng di UMK *factory sharing* untuk mencegah *stock out* kaleng yang mengganggu produksi dan mengurangi kepuasan pelanggan.

Metode

Perancangan sistem ini menggunakan tahapan desain keteknikan atau engineering design method yang merupakan suatu metode untuk merancang dan menghasilkan solusi berupa sistem, komponen, atau proses berdasarkan kebutuhan pengguna melalui pendefinisian dan perumusan masalah. Desain

keteknikan dapat juga diartikan sebagai proses pengambilan keputusan dengan mengonversi sumber daya secara optimal untuk memenuhi tujuan yang dinyatakan melalui penerapan ilmu teknik. Menurut Winarno et al. (2020), secara umum terdapat 5 fase yang dilakukan pada tahapan desain keteknikan, yaitu eksplorasi (empathizing), identifikasi masalah (defining problem), ideasi (ideation), pengembangan prototipe (prototyping), dan validasi solusi (testing).

Tahap eksplorasi dilakukan melalui observasi dan wawancara terkait proses bisnis PT XYZ secara keseluruhan untuk menggali permasalahan yang dialami perusahaan dan akar permasalahan. Tahapan selanjutnya adalah ideasi atau perumusan solusi untuk menjawab permasalahan yang ditemukan. Ideasi dilakukan melalui brainstorming antara peneliti dengan pihak perusahaan untuk menentukan solusi yang paling sesuai dalam menjawab permasalahan yang dihadapi. Ide solusi tersebut kemudian dikembangkan menjadi sebuah prototipe aplikasi berbasis Microsoft Excel yang mengintegrasikan catatan data produksi atau penggunaan kaleng serta data pengadaan kaleng dengan ketersediaan jumlah kaleng di ruang penyimpanan. Hasil rancangan prototipe tersebut kemudian divalidasi kesesuaian dan kelayakannya dalam menjawab permasalahan yang dialami perusahaan melalui *Usability Testing* dan wawancara. Implementasi dilakukan melalui simulasi.

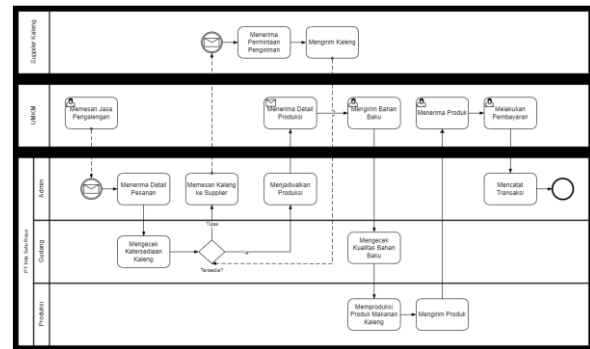
Hasil Kerja/Analisa

Hasil Eksplorasi

Berdasarkan hasil eksplorasi, diketahui bahwa PT XYZ seringkali mengalami stock out kaleng akibat ketidaktepatan waktu pemesanan ke pemasok. Jenis produk yang diproduksi oleh PT XYZ mayoritas berbahan daging dan sayuran sehingga lapisan enamel yang sesuai adalah epoksi-fenolik karena memiliki ketahanan cukup baik terhadap asam. Selain itu, lapisan epoksi-fenolik juga cukup tahan terhadap panas sehingga aman jika dilalui proses sterilisasi (Sutrisno 2013). Terdapat dua tipe kaleng yang digunakan, yaitu tipe kaleng two-piece untuk berat isian 125 gram (ukuran kecil) serta tipe kaleng three-piece untuk berat isian 225 gram (ukuran sedang) dan 300 gram (ukuran besar).

Alur proses bisnis sistem pengendalian persediaan berdasarkan hasil observasi dapat dilihat pada Gambar 1. PT XYZ sebagai *factory sharing* yang menyediakan jasa pengalangan bagi UMKM pangan memiliki pola permintaan yang sangat tidak menentu. Ketidakpastian permintaan tersebut menyebabkan jumlah penggunaan dan ketersediaan kaleng di ruang penyimpanan sifatnya fluktuatif karena bergantung pada jumlah produksi harian yang ditentukan oleh permintaan pelanggan. Penentuan waktu pemesanan kaleng ke pemasok dilakukan dengan hanya memperkirakan secara manual jumlah kaleng yang tersedia. Ketika stok kaleng sudah diperkirakan mendekati habis, maka manajer produksi

akan melakukan pemesanan dengan lead time atau waktu tunggu sejak kaleng dipesan hingga tiba di perusahaan yaitu selama dua hari. Pemesanan kaleng dilakukan dalam jumlah yang tetap yaitu 30 ribu buah, namun pengiriman kaleng perusahaan dilakukan berangsur sesuai permintaan perusahaan karena keterbatasan ruang penyimpanan yang dimiliki. Jumlah kaleng yang dikirim berangsur adalah sebanyak 2520 buah (1 palet) setiap kali pengiriman.



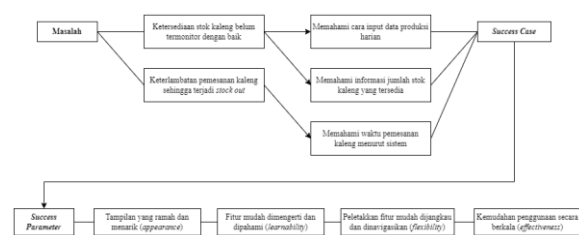
Gambar 1. Proses Bisnis Pengendalian persediaan PT XYZ

Berdasarkan hasil pengamatan, PT XYZ seringkali mengalami stock out atau kehabisan stok kaleng akibat keterlambatan waktu tiba kaleng dari pemasok. Hal ini disebabkan oleh ketidaktepatan waktu pemesanan yang dilakukan oleh pihak perusahaan karena waktu pemesanan yang tidak ditentukan secara akurat dan sistematis. Akibatnya, kegiatan produksi menjadi terhambat dan permintaan pelanggan tidak dapat terpenuhi yang tentunya menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Hasil pengamatan tersebut kemudian dijadikan acuan untuk merancang sebuah sistem pengendalian persediaan yang diharapkan mampu menjadi solusi terhadap permasalahan-permasalahan di atas dengan rincian tampak pada Tabel 1.

Tabel 1. Prinsip desain rancangan sistem pencatatan dan Pengendalian persediaan di PT Kisara *Factory Sharing*

Identifikasi masalah	Rancangan prototipe	Tujuan prototipe	Indikator keberhasilan prototipe	Uji prototipe
Tingginya frekuensi <i>stock out</i> kaleng Sering terjadi keterlambatan pemesanan kaleng ke <i>supplier</i>	Rancangan sistem pencatatan dan pengendalian persediaan kaleng	Membantu perusahaan memonitor ketersediaan kaleng dan menentukan waktu pemesanan ke <i>supplier</i>	Tidak terjadi <i>stock out</i>	
Pencatatan data penggunaan dan pengadaan kaleng dilakukan secara manual dan tidak sistematis	Fitur <i>input</i> data produksi dan pengadaan kaleng otomatis menggunakan form	Membantu perusahaan untuk mendokumentasikan seluruh data penggunaan dan pengadaan kaleng secara sistematis	Rancangan sistem diterima dengan penilaian sangat layak	<i>Usability Testing</i> , simulasi, dan wawancara
Penentuan waktu pemesanan kaleng didasarkan pada perkiraan manual jumlah kaleng	Fitur perhitungan otomatis stok kaleng, <i>safety stock</i> , <i>reorder point</i> serta peringatan waktu pemesanan kaleng	Membantu perusahaan menentukan waktu pemesanan kaleng yang tepat		

Success case dan success parameter yang telah ditentukan melalui penyelarasan dengan kebutuhan pengguna seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pemetaan success case dan success parameter

Konsep Desain Sistem

Sistem pengendalian persediaan ini dirancang secara presisi dengan mengutamakan efektifitas serta kemudahan penggunaan. Efektifitas menitikberatkan pada kemampuan sistem menjalankan fungsinya dalam rangka memenuhi kebutuhan serta menjawab permasalahan pengguna. Menurut Sbai dan Berrado (2018) serta Wild (2017), karakteristik sistem pengendalian persediaan yang baik adalah mampu menjaga ketersediaan stok agar perusahaan dapat selalu memenuhi permintaan pelanggan, termasuk mengatasi ketidakpastian permintaan serta meminimalisir biaya yang dikeluarkan. Setiap fitur pada sistem ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna seperti yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Fitur rancangan sistem sesuai kebutuhan pengguna

Tujuan	Fitur
Memudahkan perolehan informasi rekapitulasi terkait produksi dan stok kaleng	Perancangan tampilan halaman dashboard dan tombol
Memudahkan akses antar fitur	
Mendokumentasikan data penggunaan dan pengadaan kaleng secara berkala	Perancangan form input data
Mengotomatiskan aktivitas input data	
Memasukkan data untuk kemudahan akses dan pengolahan	Perancangan lembar kerja database dan arsip
Memperbarui data ketersediaan kaleng setiap waktu	Perhitungan otomatis jumlah ketersediaan kaleng
Mengatasi ketidakpastian permintaan dan kebutuhan kaleng di masa depan	Peramalan permintaan menggunakan data historis
Menentukan waktu pemesanan kaleng yang tepat	Perhitungan safety stock dan reorder point
Memperingatkan waktu pemesanan kaleng	Perancangan fitur peringatan otomatis waktu pemesanan kaleng

Desain Sistem

Desain tampilan antarmuka aplikasi dilakukan dengan tujuan untuk mempermudah pengguna (mitra) dalam mengoperasikan sistem yang sudah dirancang. Menurut Sridevi (2014), tampilan antarmuka idealnya didesain sederhana mungkin agar aplikasi dapat dengan mudah dipelajari dan nyaman digunakan dalam jangka panjang. Aplikasi sistem pencatatan dan pengendalian persediaan dirancang pada perangkat lunak Microsoft Excel dengan mengkombinasikan rumus serta bahasa pemrograman Visual Basic for Application (VBA) untuk mendesain fitur-fitur pada sistem.

Aplikasi sistem pencatatan dan pengendalian persediaan kaleng yang sudah dirancang terdiri dari beberapa lembar kerja, antara lain halaman utama (dashboard) (Gambar 3), database produksi harian (Gambar 4), database stok kaleng (Gambar 5), arsip produksi (Gambar 6), arsip stok kaleng (Gambar 7), serta lembar kerja peramalan dan perhitungan. Lembar kerja (dashboard) merupakan halaman utama aplikasi yang memuat fitur seperti menu untuk mencatat data produksi, menu untuk mencatat data penggunaan serta pengadaan kaleng, serta peringatan waktu pemesanan kaleng. Lembar kerja dashboard (Gambar 2) juga memuat informasi rekapitulasi jumlah produksi serta jumlah stok kaleng terkini yang dimiliki perusahaan.



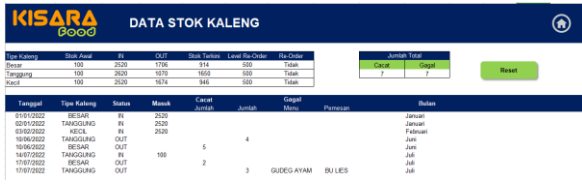
Gambar 3. Tampilan Lembar Kerja Dashboard

Lembar kerja selanjutnya adalah database produksi harian yang merupakan pusat dokumentasi kegiatan produksi yang dilakukan perusahaan seperti terlihat Gambar 4. Informasi jumlah produksi pada lembar kerja ini terintegrasi melalui rumus Excel dengan perhitungan ketersediaan stok kaleng yang secara otomatis akan diperbarui setiap kali pengguna memasukkan data. Lembar kerja ini juga memuat informasi rekapitulasi jumlah total kaleng yang telah diproduksi.

Gambar 4. Tampilan Lembar Kerja Data Produksi

Lembar kerja ketiga (Gambar 5) adalah database stok kaleng yang merupakan pusat dokumentasi kegiatan pengadaan kaleng ke pemasok maupun catatan jumlah kaleng yang tidak layak pakai (cacat) serta gagal produksi. Informasi jumlah kaleng yang tertera pada database ini juga terintegrasi melalui rumus Excel dengan perhitungan ketersediaan stok kaleng yang secara otomatis diperbarui setiap kali pengguna memasukkan data. Lembar kerja ini juga memuat informasi jumlah reorder point serta keterangan terkait waktu pemesanan kaleng. Kedua lembar kerja database ini merupakan template yang berfungsi mendokumentasikan data produksi (Gambar 6) maupun pengadaan dan penggunaan kaleng (Gambar 7). Kedua lembar kerja memiliki tombol reset yang

berfungsi menghapus seluruh data setiap jangka waktu 1 tahun.



Gambar 5. Tampilan Lembar Kerja Stok Kaleng

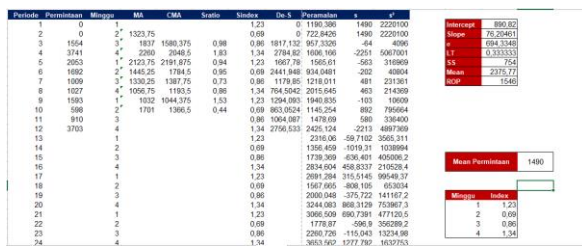
Lembar kerja yang memuat peramalan permintaan serta perhitungan nilai safety stock dan reorder point (Gambar 8). Informasi dari hasil perhitungan pada lembar kerja ini terintegrasi melalui rumus Excel ke lembar kerja lainnya sebagai acuan dalam sistem peringatan otomatis waktu pemesanan kaleng yang ada pada lembar kerja dashboard serta database stok kaleng.



Gambar 6. Tampilan Lembar Kerja Arsip Produksi



Gambar 7. Tampilan Lembar kerja Arsip Stok Kaleng



Gambar 8. Tampilan Lembar Kerja Perhitungan

Form input data (Gambar 9) dirancang menggunakan bahasa pemrograman VBA dengan fungsi untuk memasukkan data beserta keterangan tambahannya. Terdapat beberapa jenis form input data yang dirancang pada sistem, yaitu untuk memasukkan data produksi harian serta untuk memasukkan data terkait ketersediaan kaleng.

Validasi

Validasi terhadap rancangan sistem dilakukan menggunakan Usability Testing dengan tujuan mengetahui penilaian kelayakan sistem serta kemudahan penggunaan fungsi sistem oleh pengguna. Penilaian kualitatif dan kuantitatif disusun berdasarkan

Usability Testing rancangan sistem dilakukan sebanyak 2 kali iterasi. Hasil penilaian pengguna pada iterasi 1 menjadi acuan perbaikan terhadap sistem agar lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna dengan perbandingan hasil sebelum dan sesudah perbaikan seperti pada Tabel 2.

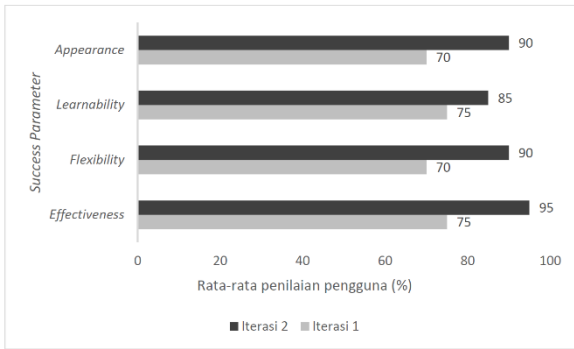


Gambar 10. Tampilan Form input data produksi dan stok kaleng

Tabel 2. Perbandingan Sistem pada Iterasi 1 dan Iterasi 2

Rancangan awal	Iterasi 1	Iterasi 2
Sistem memuat lembar kerja dashboard, database produksi harian, dan database stok kaleng	Sistem terdiri dari lima lembar kerja yaitu (1) dashboard, (2) database produksi harian, (3) database stok kaleng, (4) arsip produksi, dan (5) arsip stok kaleng	Sistem terdiri dari enam sheet yaitu (1) dashboard, (2) database produksi harian, (3) database stok kaleng, (4) arsip produksi, (5) arsip stok kaleng, serta (6) lembar kerja peramalan dan perhitungan
Input data melalui form hanya ke lembar kerja database	Input data melalui form ke lembar kerja database dan arsip	Input data melalui form ke lembar kerja database dan arsip
Kode pesanan baru setiap kali input data produksi untuk setiap pesanan dengan satu pilihan menu	Kode pesanan sama untuk setiap pesanan dengan satu pilihan menu	Kode pesanan sama untuk setiap pesanan dengan beberapa pilihan menu sekaligus
Tersedia form untuk memasukkan tambahan stok kaleng	Tersedia form untuk memasukkan tambahan stok kaleng dan mencatat jumlah kaleng cacat dan gagal produksi	Tersedia form untuk memasukkan tambahan stok kaleng dan mencatat jumlah kaleng cacat dan gagal produksi beserta keterangan pemesanan dan menu

Poin-poin perbaikan yang telah dilakukan kemudian diujikan dan dinilai kembali oleh pengguna pada iterasi ke-2 dengan hasil yang dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Rata-rata penilaian usability testing oleh pengguna

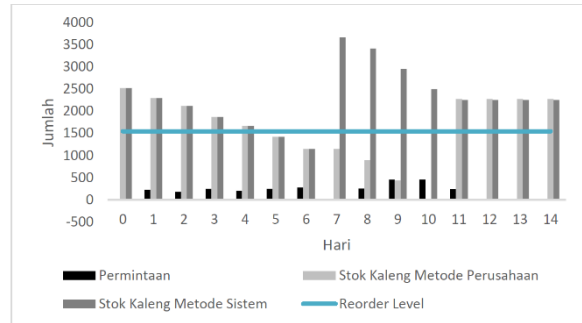
Validasi terakhir dilakukan melalui wawancara dengan pihak perusahaan selaku mitra dan pengguna sistem yang telah dirancang. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan umpan balik terkait pernyataan penerimaan serta performa sistem dalam menjawab permasalahan yang dialami. Berdasarkan hasil wawancara dengan perwakilan perusahaan yaitu Chief Operational Officer dan Manajer Produksi, diketahui bahwa sistem pencatatan dan pengendalian persediaan kaleng berbasis Microsoft Excel yang telah dirancang sudah sangat memuaskan dan memenuhi ekspektasi serta kebutuhan perusahaan

Implementasi

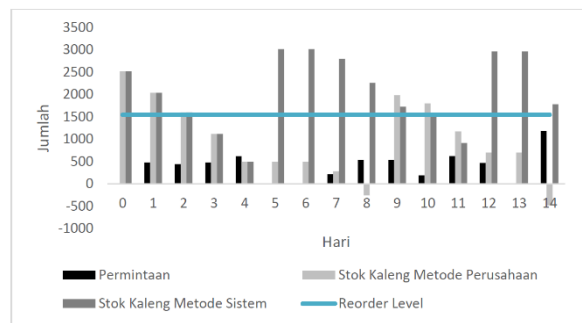
Simulasi dilakukan pada rancangan sistem pencatatan dan pengendalian persediaan kaleng dilakukan dengan menggunakan data permintaan historis dan membandingkan metode yang digunakan perusahaan dengan metode reorder point pada sistem untuk menilai performa sistem dalam mencegah kejadian stock out. Simulasi dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa asumsi kondisi permintaan antara lain kondisi permintaan normal serta kondisi permintaan melonjak secara tiba-tiba. Simulasi yang dilakukan memiliki batasan-batasan seperti tidak diperhitungkannya biaya persediaan serta kapasitas maksimum penyimpanan karena kondisi perusahaan yang belum memiliki ruang penyimpanan yang tetap untuk kaleng kosong.

Parameter-parameter yang digunakan pada simulasi antara lain kuantitas permintaan, waktu tunggu atau lead time pengiriman, kuantitas pemesanan, kuantitas persediaan, service level, serta reorder point. Lead time dan kuantitas pesanan diasumsikan konstan yaitu dua hari dan 2520 kaleng. Nilai service level menurut perusahaan adalah sebesar 97%. Implikasi nilai service level tersebut adalah potensi stock out yang mungkin terjadi dan dapat ditoleransi perusahaan adalah sebesar 3%. Nilai reorder point yang digunakan pada simulasi mengacu kepada hasil peramalan permintaan untuk periode April hingga Juni 2022. Simulasi menggunakan

asumsi kondisi permintaan normal dilakukan menggunakan data historis permintaan untuk kaleng besar pada bulan April hingga Juni 2022 dengan hasil tampak pada Gambar 10,11 dan 12.

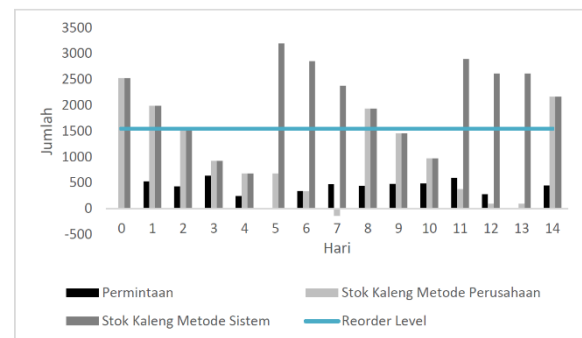


Gambar 10. Simulasi permintaan normal bulan April



Gambar 11. Simulasi permintaan normal bulan Mei

Metode yang digunakan perusahaan dalam memutuskan waktu pemesanan kaleng ke pemasok belum memiliki acuan baku dan hanya berdasar pada perkiraan jumlah kaleng secara manual di ruang penyimpanan. Hasil simulasi menunjukkan bahwa dengan menerapkan metode perkiraan manual yang selama ini digunakan perusahaan, kaleng akan mengalami stock out pada hari ke-8 bulan Mei, hari ke-14 bulan Mei, dan hari ke-7 bulan Juni. Stock out mengakibatkan kegiatan produksi menjadi terhambat dan mengurangi kepuasan pelanggan. Sebaliknya, dengan metode sistem yang dirancang menggunakan acuan reorder point untuk menentukan waktu pemesanan, maka ketersediaan kaleng pada kondisi permintaan normal akan selalu terjaga sehingga permintaan pelanggan dapat terpenuhi dengan baik.



Gambar 12. Simulasi permintaan normal bulan Juni

Kesimpulan

Rancangan sistem sistem pencatatan dan pengendalian persediaan kaleng di *factory sharing* pengalengan merupakan solusi yang sangat layak menurut pengguna berdasarkan hasil *usability testing* dengan persentase penerimaan dan kelayakan pada iterasi kedua sebesar 90%. Sistem telah disimulasikan mampu membantu menjaga ketersediaan stok kaleng melalui penentuan waktu pemesanan kaleng yang tepat sehingga mencegah terjadinya stock out. Rancangan sistem juga diterima dengan baik oleh perusahaan dengan indikasi memuaskan ekspektasi serta memenuhi kebutuhan pengguna. Implementasi sistem pencatatan dan pengendalian persediaan yang telah dirancang diharapkan turut meningkatkan pelayanan serta kinerja perusahaan dalam menyediakan jasa pengalengan bagi para UMKM.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Ir. Bambang Arif Nugraha, STP, Dr. Ir. Sapta Raharja, Frida Gina Adriana, ST, Ida Bagus Trias P, ST, Gabriella Juwita, ST, Maula Khairul Amar, ST dan PT XYZ utamanya Pak Chandra, Pak Peggy, Pak Stepen dan Pak Sandi. Ucapan terimakasih juga dapat ditujukan kepada Departemen

Teknologi Industri Pertanian yang telah menginisiasi kerjasama proyek melalui proyek desain utama agroindustri pada 2022.

Referensi

- 1 [BPS] Badan Pusat Statistik. 2018. Usaha Mikro Kecil. Jakarta: BPS.
- 2 Jayanti NKDA. 2015. Perancangan sistem informasi persediaan barang menggunakan model reorder point. *Jurnal Eksplora Informatika*. 5(1): 85-96.
- 3 Sbai N, Berrado A. 2018. A literature review on multi-echelon inventory management: the case of pharmaceutical supply chain. Di dalam *Matec Web of Conferences*. Rabat: EDP Sciences. hlm 13
- 4 Sridevi S. 2014. User interface design. *International Journal of Computer Science and Information Technology Research*. 2(2): 415-426.
- 5 Sutrisno S. 2013. Kajian tinning (Sn plating) dalam dunia industri. *Jurnal Foundry*. 3(1): 19-24.
- 6 Wild T. 2017. *Best Practice in Inventory Management*. Oxford (EN): John Wiley & Sons
- 7 Winarno N, Rusdiana D, Samsudin A, Susilowati E, Ahmad N, Afifah RMA. 2020. The steps of the Engineering Design Process (EDP) in science education: A systematic literature review. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*. 8(4): 1345-1360.
- 8 Contoh: R. Rusdiansyah, *Response of two local rice cultivars to different doses of nitrogen fertilizer in tow paddy fields*, *Journal of Agricultural Science* **39** (2017): 137-144.