

Desain Sistem Informasi untuk Pengelolaan Produksi Sarang Burung Walet Berbasis ISO 22000:2018

Anang Kukuh Adisusilo^{1,*}, Emmy Wahyuningtyas¹, Siti Gusti Ningrum²,
Linda Wijayanti³, Melisa Mulyadi³

¹Informatika, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Surabaya, Indonesia

²Kedokteran Hewan, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Surabaya, Indonesia

³Program Profesi Insinyur, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia

*Penulis Korespondensi: anang65@uwks.ac.id

Abstract

The swallow's nest industry is an important sector in the food industry, especially in Asia, because the products are used in various food and beverage products. However, the sustainability and success of this industry depend on food safety and the quality of the products produced. In the context of globalization and increasing competition, it is important for bird's nest producers to ensure that their products meet international food safety standards. One standard that provides comprehensive guidelines for ensuring food safety from production to consumption is ISO 22000:2018. Efficient implementation of ISO 22000:2018 still faces difficulties such as tracking production processes, managing production processes, ensuring compliance with regulations, and responding quickly to changes in market demand. These obstacles can cause production failures and even export failures because standards are not met. By using a computer-based system, in this case, the use of an information system, especially for managing the swallow's nest production process, you can manage it more efficiently and effectively because all flows are recorded so that they can also be tracked, stored, and the data is more valid. After conducting the needs analysis, the research flow was designed to design a system starting from user interfaces, data flow design using DFD, and database design using ERD. The research results show that swallow's nest producers can improve the quality of their products to meet applicable food safety regulations by producing up to 150 ISO reporting documents to accelerate the fulfilment of consumer needs and have the impact of expanding market share.

Keywords: ISO 22000:2018, Information systems, Production management, Swallow's nest

Abstrak

Industri sarang burung walet merupakan sektor yang penting dalam industri pangan, terutama di Asia, karena produknya digunakan dalam berbagai produk makanan dan minuman. Namun, keberlanjutan dan keberhasilan industri ini bergantung pada keamanan pangan dan kualitas produk yang dihasilkan. Dalam konteks globalisasi dan peningkatan persaingan, penting bagi produsen sarang burung walet untuk memastikan bahwa produk mereka memenuhi standar keamanan pangan internasional. Salah satu standar yang memberikan pedoman komprehensif untuk memastikan keamanan pangan dari tahap produksi hingga konsumsi adalah ISO 22000:2018. Pelaksanaan ISO 22000:2018 secara efisien masih mengalami kesulitan seperti untuk melacak proses produksi, mengelola proses produksi, memastikan kepatuhan terhadap regulasi, dan merespons cepat terhadap perubahan permintaan pasar. Kendala tersebut bisa menyebabkan gagalnya produksi bahkan gagalnya ekspor karena standar tidak terpenuhi. Dengan menggunakan sistem berbasis komputer dalam hal ini adalah pemakaian sistem informasi, khususnya untuk pengelolaan proses produksi sarang burung walet bisa melakukan pengelolaan secara lebih efisien dan efektif, dikarenakan semua alur tercatat sehingga juga bisa terlacak, tersimpan dan data lebih valid. Alur penelitian setelah dilakukan analisa kebutuhan dirancang desain sistem mulai dari user interfaces, desain alur data menggunakan DFD dan juga desain database menggunakan ERD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produsen sarang burung walet dapat meningkatkan kualitas produknya untuk memenuhi peraturan keamanan pangan yang berlaku dengan menghasilkan sebanyak 150 dokumen pelaporan ISO untuk mempercepat pemenuhan kebutuhan konsumen dan berdampak pada perluasan pangsa pasar.

Kata kunci: ISO 22000:2018, Sistem informasi, Pengelolaan produksi, Sarang burung walet.

1 Pendahuluan

Industri sarang burung walet merupakan sektor yang penting dalam industri pangan, terutama di Asia, karena produknya digunakan dalam berbagai keberlanjutan dan keberhasilan industri ini bergantung pada keamanan pangan dan kualitas produk yang dihasilkan. Secara umum untuk meningkatkan persaingan diperlukan bagi produsen sarang burung walet untuk memastikan bahwa produk telah memenuhi standar keamanan pangan internasional (Fristy, 2021, Ma'arif, 2020, Upi dan Aha, 2023).

Salah satu standar internasional

yang digunakan dalam manajemen keamanan pangan adalah ISO 22000:2018. Standar ini memberikan pedoman komprehensif untuk memastikan keamanan pangan dari tahap produksi hingga konsumsi. Penerapan standar ISO 22000:2018 secara efisien memerlukan sistem informasi yang baik untuk memantau dan mengelola berbagai aspek produksi (Irawan, 2023, Kusuma dan Rahardjo, 2022).

Industri sarang burung walet telah berkembang pesat tetapi masih ada tantangan dalam memahami dan mengimplementasikan standar ISO 22000:2018 secara efektif. Kendala yang sering terjadi dalam penerapan

ISO 22000:2018 adalah melacak proses produksi, mengelola proses produksi, memastikan kepatuhan terhadap regulasi, dan merespons cepat terhadap perubahan permintaan pasar (Chen dkk., 2020, Kusuma dan Rahardjo, 2022).

Penelitian ini merancang sebuah sistem informasi yang spesifik untuk industri pengelolaan produksi sarang burung walet berbasis standar ISO 22000:2018. Sistem informasi ini diharapkan dapat membantu produsen untuk memantau setiap langkah produksi, mengelola kualitas produk, melacak asal-usul bahan baku, dan menyusun laporan yang akurat sesuai dengan persyaratan standar tersebut. Dengan demikian, industri ini dapat meningkatkan efisiensi operasionalnya, memperoleh keunggulan kompetitif, dan memastikan keberlanjutan produksi yang berkelanjutan dan aman bagi konsumen.

2 Kajian Pustaka

2.1 Produksi pada Industri Sarang Burung Walet

Industri sarang burung walet telah menjadi bagian penting dari sektor pangan dan minuman di berbagai negara, terutama di Asia. Sarang burung walet yang terbuat dari air liur burung walet, memiliki nilai ekonomi tinggi karena digunakan dalam pembuatan sup dan minuman kesehatan. Produksi sarang burung walet melibatkan sejumlah tahapan utama yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas hasil akhir. Berikut adalah kajian-kajian terdahulu yang membahas aspek produksi pada industri sarang burung walet.

2.1.1 Bahan Baku dan Proses Produksi

Pada tahap produksi sarang burung walet, pemilihan lokasi koloni burung walet dan lingkungan yang tepat memiliki dampak signifikan terhadap kualitas produk. Bahan baku utama adalah air liur burung walet, yang dikumpulkan dari sarang buatan yang ditempatkan di lokasi-lokasi strategis seperti gua-gua alami atau bangunan buatan. Proses pengumpulan harus dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan keberlangsungan burung walet dan kebersihan produk akhir (Bureni, 2020, Wicaksono dkk., 2023).

2.1.2 Faktor-Faktor Produksi

Beberapa penelitian juga menyebutkan bahwa faktor-faktor produksi yang mempengaruhi hasil produksi sarang burung walet antara lain suhu dan kelembaban lingkungan, jenis dan kualitas sarang buatan, serta pola makan burung walet. Penelitian menunjukkan bahwa perubahan suhu dan kelembaban dapat mempengaruhi produksi air liur burung walet, dengan kondisi yang optimal meningkatkan produksi (Yoshihara dkk., 2021, Wahyuni dkk., 2022).

2.1.3 Teknologi dan Inovasi dalam Produksi

Perkembangan teknologi telah memainkan peran penting dalam peningkatan produksi sarang burung walet. Penggunaan sensor suhu dan kelembaban, sistem otomatisasi dalam pengelolaan lingkungan koloni, dan penggunaan teknologi pengolahan yang canggih telah meningkatkan efisiensi dan produksi sarang burung walet (Zamahuri, 2019, Syarif dkk., 2021).

Kualitas sarang burung walet sangat terkait dengan proses pengolahan dan kebersihan. Studi kualitas produk telah memperhatikan komposisi kimia, kebersihan, serta penilaian organoleptik. Standar keamanan pangan, seperti ISO 22000:2018, juga telah menjadi fokus dalam industri ini untuk memastikan keamanan produk yang dihasilkan.

Proses produksi sarang burung walet melibatkan beberapa tahapan penting untuk memastikan kualitas dan kebersihan produk akhir. Berikut adalah langkah-langkah umum dalam proses produksi sarang burung walet:

1. **Pemilihan Lokasi dan Sarang Buatan.**
Memilih lokasi koloni burung walet yang strategis, seperti gua alami atau bangunan buatan dengan kondisi yang sesuai, termasuk suhu dan kelembaban yang stabil. Membangun sarang buatan (rumah walet) yang dirancang untuk meniru kondisi alami burung walet dan memfasilitasi pengumpulan air liur burung walet (Ayuti dkk., 2016).
2. **Pemasangan Sarang Buatan.**
Memasang sarang buatan di lokasi yang telah dipilih dengan hati-hati agar burung walet dapat mendekati dan memasuki sarang dengan mudah (Prasetyo, 2016).
3. **Pengumpulan Air Liur.**
Mengumpulkan air liur burung walet dari sarang buatan. Pengumpulan harus dilakukan secara hati-hati untuk menghindari merusak sarang atau mengganggu burung walet. Pengumpulan biasanya dilakukan secara teratur, dengan menggunakan alat khusus untuk mengambil air liur dari

sarang (Prasetyo, 2016).

4. **Pengolahan Awal.**
Memisahkan air liur dari kotoran dan partikel lainnya yang mungkin bercampur selama pengumpulan. Air liur yang telah dikumpulkan kemudian disaring untuk menghilangkan partikel kasar dan kotoran (Prasetyo, 2016).
5. **Pengeringan dan Pembersihan.**
Menyalurkan air liur yang telah disaring ke cetakan atau wadah khusus untuk proses pengeringan. Proses pengeringan dapat menggunakan metode alami, seperti paparan sinar matahari, atau menggunakan peralatan pengering khusus dengan suhu yang dikontrol. Setelah pengeringan, sarang burung walet dibersihkan secara hati-hati untuk menghilangkan debu dan kotoran yang mungkin menempel (Prasetyo, 2016).
6. **Penyimpanan dan Pengemasan.**
Sarang burung walet yang telah dibersihkan disimpan dalam wadah kedap udara untuk mencegah kelembaban dan kontaminasi. Produk sarang burung walet kemudian dikemas dalam kemasan yang sesuai, seringkali dalam bentuk kotak atau kantong yang hermetis, untuk menjaga kesegarannya (Prasetyo, 2016).
7. **Pengiriman dan Distribusi.**
Produk sarang burung walet yang telah diproses dan dikemas siap untuk didistribusikan ke pasar lokal atau diekspor ke pasar internasional. Pengiriman harus dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan produk sampai ke konsumen dalam kondisi yang

baik. Penting untuk diingat bahwa selama seluruh proses produksi, kebersihan dan keamanan produk harus diutamakan. Produsen sarang burung walet harus mematuhi standar keamanan pangan dan regulasi yang berlaku serta menjaga keberlanjutan lingkungan agar industri ini dapat berkembang secara berkelanjutan (Prasetyo, 2016).

2.2 Sistem Informasi pada Proses Produksi

Sistem informasi pada proses produksi merupakan sebuah rangkaian prosedur dan teknologi yang dirancang untuk mengelola, memantau, dan mengoptimalkan berbagai aspek produksi dalam suatu organisasi atau industri. Dalam konteks produksi sarang burung walet, sistem informasi memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi operasional, memantau kualitas produk, mengelola inventaris, dan memastikan kepatuhan terhadap standar keamanan pangan seperti ISO 22000:2018. Berikut adalah beberapa komponen penting dari sistem informasi pada proses produksi:

2.2.1 Pemantauan Produksi

Monitoring Proses: Sistem informasi dapat memantau proses produksi dari awal hingga akhir, melacak setiap tahapan dari pengumpulan air liur hingga pengemasan produk akhir.

Pengukuran Kinerja: Sistem ini dapat mengukur kinerja produksi dengan membandingkan hasil aktual dengan target produksi, mengidentifikasi tren produksi, dan mengidentifikasi area-area di mana peningkatan efisiensi mungkin diperlukan (Ambarwati dan

Supardi, 2021, Putra, 2016).

2.2.2 Manajemen Inventaris dan Pengadaan Bahan Baku

Pemantauan Persediaan: Sistem informasi dapat mengelola inventaris bahan baku, memastikan ketersediaan bahan baku yang cukup tanpa mengalami kelebihan persediaan yang berlebihan.

Pengadaan Otomatis: Sistem ini dapat menghasilkan pesanan pengadaan secara otomatis ketika persediaan bahan baku mendekati tingkat yang ditentukan (Ambarwati dan Supardi, 2021).

2.2.3 Pemantauan Kualitas dan Pengendalian Mutu

Pemantauan Kualitas: Sistem informasi dapat merekam data kualitas produk selama berbagai tahapan produksi, membantu dalam mengidentifikasi produk-produk yang tidak memenuhi standar kualitas.

Pengendalian Mutu: Sistem ini dapat mengotomatiskan pengendalian mutu dengan menerapkan pengujian dan inspeksi secara otomatis pada produk-produk yang diproduksi (Ambarwati dan Supardi, 2021).

2.2.4 Pelacakan dan Pelaporan

Pelacakan Produk: Sistem informasi memungkinkan pelacakan produk dari bahan baku hingga produk akhir. Ini membantu memantau setiap langkah produksi dan memastikan keberlanjutan rantai pasokan.

Pelaporan Kinerja: Sistem ini menghasilkan laporan kinerja produksi secara teratur, memberikan informasi kepada manajemen tentang produktivitas, efisiensi, dan kepatuhan terhadap

standar keamanan pangan seperti juga pada hak cipta yang sudah dilakukan pada Sistem Informasi Manajemen Sarang Burung Walet (SIM SBW) (Adisusilo dkk., 2022, Ambarwati dan Supardi, 2021).

2.2.5 Integrasi dengan Standar Keamanan Pangan

Kepatuhan terhadap Standar: Sistem informasi dirancang untuk memastikan bahwa seluruh produksi mematuhi standar keamanan pangan, termasuk ISO 22000:2018. Ini melibatkan pemantauan langsung terhadap langkah-langkah produksi yang berkaitan dengan standar tersebut (Chen dkk., 2020).

Pelaporan Kepatuhan: Sistem ini memungkinkan pengelola untuk menghasilkan laporan kepatuhan terhadap standar keamanan pangan untuk diserahkan kepada badan sertifikasi atau otoritas pengatur.

Sistem informasi yang efektif dalam proses produksi tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional dan memastikan kualitas produk, tetapi juga memungkinkan produsen untuk merespons dengan cepat terhadap perubahan permintaan pasar dan regulasi industri. Integrasi teknologi informasi yang canggih dengan praktik-produksi terbaik adalah kunci dalam mencapai keunggulan kompetitif dan keberlanjutan industri produksi sarang burung walet (Chen dkk., 2020).

3 Metode

Desain sistem informasi untuk pengelolaan produksi sarang burung walet diawali dengan mengumpulkan data kebutuhan user dan analisa kebutuhan sistem. Selanjutnya dibuat

desain sistem mulai dari user interfaces, desain alur data, dan juga desain database.

Secara keseluruhan, metode yang digunakan terdiri dari empat tahap. Berikut ini adalah penjelasan dari keempat tahap tersebut.

3.1 Analisa Kebutuhan User dan Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan user adalah proses mengidentifikasi, memahami, dan mendokumentasikan kebutuhan dan ekspektasi pengguna yang akan menggunakan sistem tersebut. Dalam produksi Sarang Burung Walet dokumen reporting sesuai ISO 22000:2018 sebagai salah satu acuan menentukan kebutuhan user sehingga user yang direncanakan dalam sistem meliputi bagian admin sistem, karyawan untuk sorting awal, karyawan untuk proses produksi dan karyawan untuk sorting akhir.

3.2 Desain User Interface

Desain UI untuk kebutuhan sistem informasi Sarang Burung Walet dibagi menjadi 3 bagian, yaitu login, bagian fitur serta fungsi produksi dan bagian data serta reporting.

3.3 Desain Alur Data Sistem

Alur sistem dibuat menggunakan Context Flow Diagram (CFD) dan Data Flow Diagram (DFD).

3.4 Desain Database

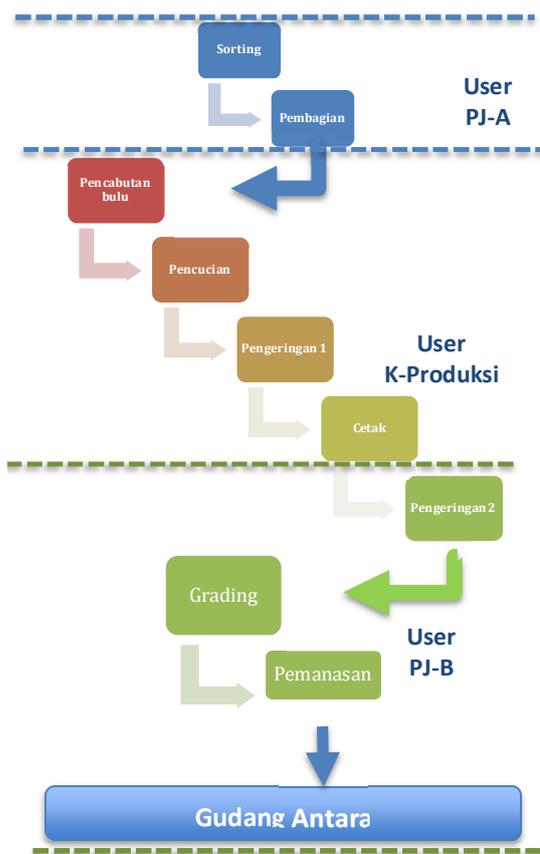
Dengan menggunakan Tabel relasi berdasarkan ERD (Entity Relationship Diagram) untuk database sistem

sehingga terbentuk RDBMS (Relational Database Management System)

4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Analisa Kebutuhan User dan Kebutuhan Sistem

Secara garis besar alur kebutuhan user terlihat seperti pada alur proses Gambar 1. Untuk sistem dibuat berbasis web, sehingga memerlukan hosting dengan sistem database yang ada di dalam hosting yaitu MySQL dengan minimal memakai PHP.7., sedangkan browser menggunakan standar Chrome atau microsoft Edge.

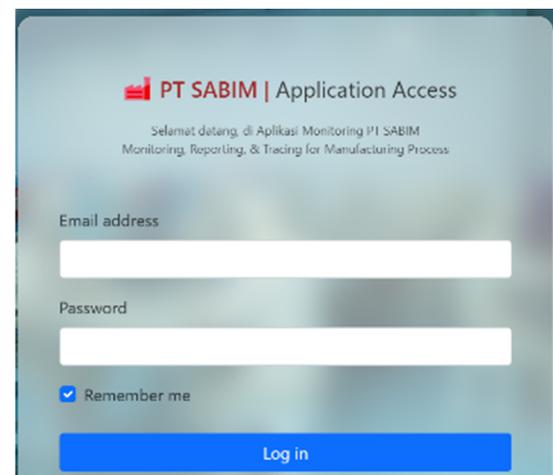


Gambar 1. Alur Sistem Informasi untuk Pengelolaan Produksi Sarang Burung Walet.

Sorting awal dengan user PJ-A untuk proses sorting ketika barang datang dari rumah walet dan dilakukan pembagian untuk masuk penampungan sebelum proses produksi. Pada bagian proses produksi pada masing masing proses yaitu proses pencabutan bulu, pencucian, pengeringan 1, cetak dan pengeringan 2 dilakukan oleh K-User yaitu user masing masing dari karyawan yang sedang bertugas pada saat tersebut. Pada sorting akhir pada proses grading dan pemanasan sampai masuk gudang antara dilakukan oleh user PJ-B.

4.2 Hasil Desain User Interface

Desain UI untuk kebutuhan sistem informasi Sarang Burung Walet dibagi menjadi 3 bagian, yaitu login, bagian fitur serta fungsi produksi dan bagian data serta reporting. Untuk bagian login seperti Gambar 2.



Gambar 2. UI Login.

Pada Gambar 2, bagian login harus memasukkan user dan password yang sudah terdaftar pada sistem sesuai user dan roles masing masing.

Gambar 3 menunjukkan fitur fungsi dari proses produksi yang dijalankan

mulai dari sortasi, pembagian, pencabutan bulu, pencucian, pengeringan 1, cetak atau moulding, pengeringan 2, grading, pemanasan dan gudang antara.



Gambar 3. UI Fitur dan Fungsi Sistem.

Gambar 4, Untuk reporting standar terdapat fungsi ekspor file ke pdf dan excel serta terdapat fungsi entry data pada setiap prosesnya.

5 Hasil Desain Alur Data Sistem

Alur sistem dibuat menggunakan Context Flow Diagram (CFD) dan Data Flow Diagram (DFD).

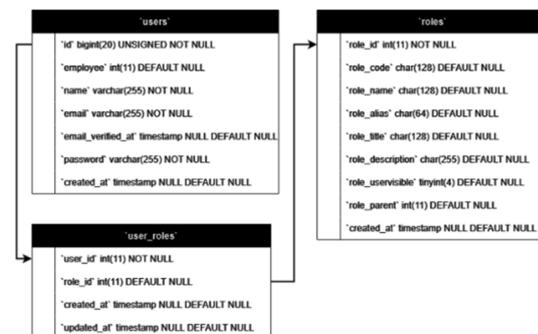
Gambar 5 menunjukkan bahwa user PJ-A, PJ-B dan user produksi menjadi eksternal entitas dalam proses sistem dengan konteks data yang mengalir

adalah entry data dari masing masing user dan reporting dari sistem ke masing masing user tersebut.

Sedangkan pada Gambar 6 merupakan level 1 dari DFD di mana secara detail alur data dari masing-masing user (eksternal entity) menuju proses sesuai dengan kebutuhan sistem informasi produksi sarang burung walet, dan juga data tersimpan dalam database atau data storage yang akhirnya masing masing user akan bisa mendapatkan reporting atau pelaporan dari sistem produksi sarang burung walet.

5.1 Hasil Desain Database

Dengan menggunakan Tabel relasi berdasarkan ERD (Entity Relationship Diagram) untuk database sistem sehingga terbentuk RDBMS (Relational Database Management System), diantara relasi tabel tersebut adalah tabel untuk user seperti Gambar 7.



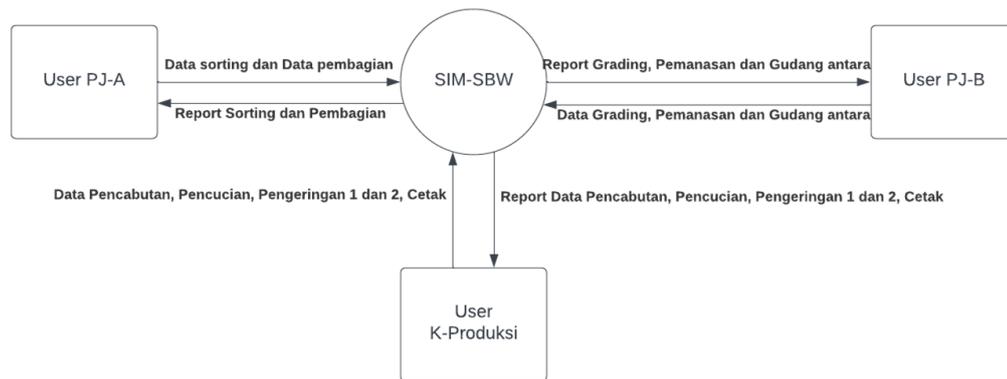
Gambar 7. Relasi Tabel untuk User.

Dari relasi tabel Gambar 7, terlihat bahwa dari masing masing user terdapat roles sehingga mempermudah dalam penentuan hak akses fungsi sistem informasi beserta telusur dari user terhadap sistem.

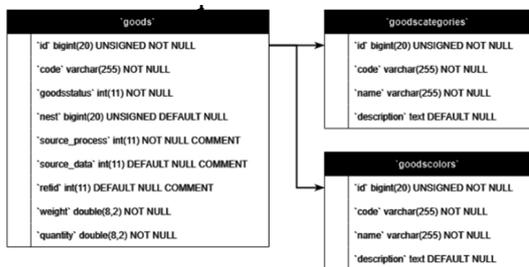
Untuk material dari sarang burung walet dimasukkan dalam tabel dengan relasi tabel seperti Gambar 8.



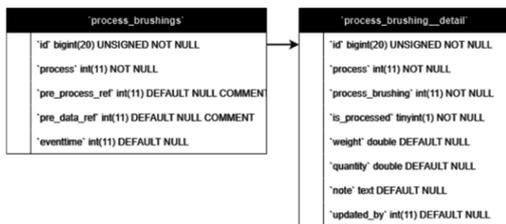
Gambar 4. UI Data dan Reporting.



Gambar 5. CFD Sistem Informasi Pengelolaan Produksi Sarang Burung Walet.



Gambar 8. Relasi Tabel untuk Material Sarang Burung Walet.

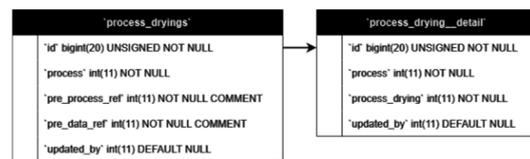


Gambar 9. Relasi Tabel untuk Proses Pencucian.

Dari Gambar 8 terlihat bahwa terdapat kategori dan detail dari masing masing material sarang burung walet,

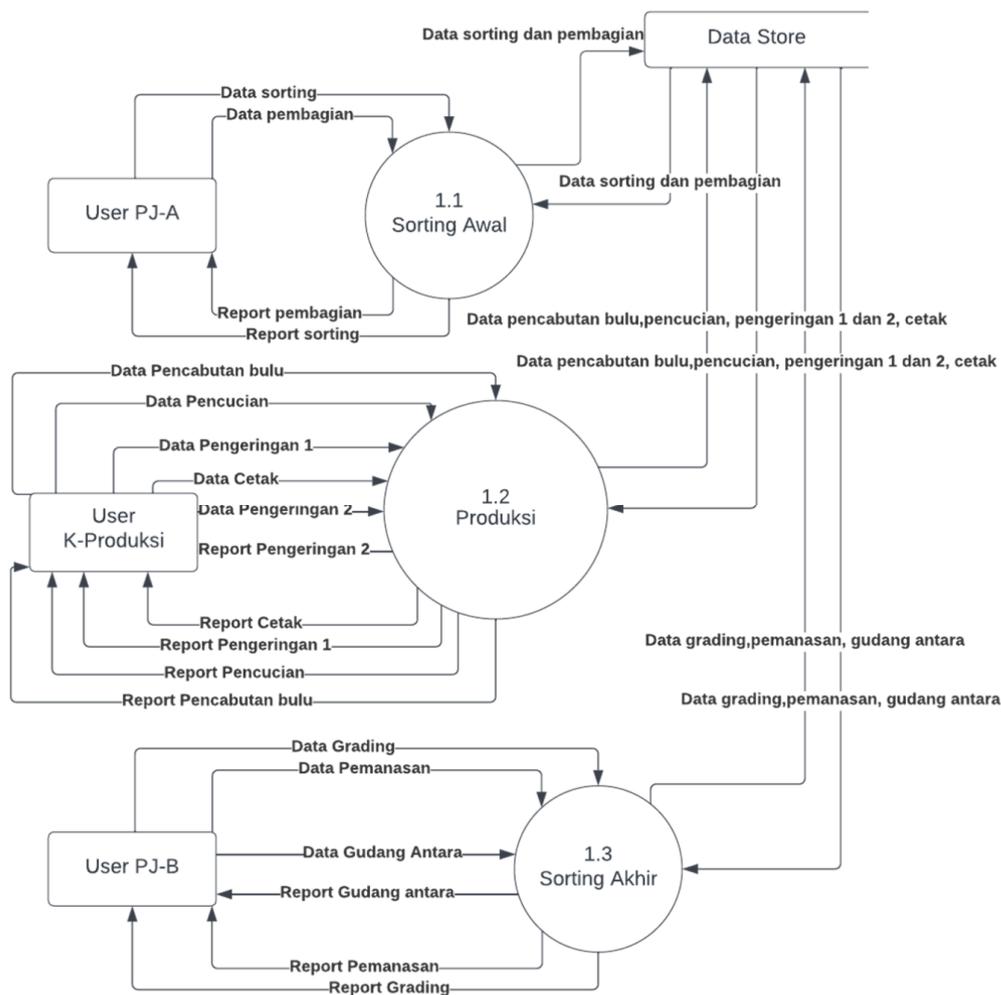
dengan menggunakan tabel master dan tabel detail akan mempermudah proses relasi dalam sistem.

Sedangkan sebagai contoh untuk proses produksi dibuat tabel pada proses pencucian dan proses pengeringan seperti Gambar 9 dan Gambar 10.



Gambar 10. Relasi Tabel untuk Proses Pengeringan.

Pada Gambar 9 untuk proses pencucian dan Gambar 10 untuk pengeringan terlihat bahwa dalam tabel detail masing masing proses terdapat pencatatan user yang dilakukan pada field update_by, sehingga bisa tertelusur untuk setiap proses pada sistem



Gambar 6. DFD level 1 sistem informasi untuk pengelolaan produksi Sarang Burung Walet.

informasi pengelolaan produksi sarang burung walet.

Pengujian dilakukan oleh pengguna dengan memasukkan data melalui sistem informasi sarang burung walet. Dari hasil pengujian berdasarkan parameter laporan yang bisa di cetak maka, jika secara manual menggunakan aplikasi office dalam satu hari kerja hanya bisa menghasilkan sekitar 30 sampai 50 dokumen pelaporan produksi sesuai ISO 22000:2018 yang sudah siap cetak, sedangkan menggunakan sistem maka bisa mencapai 100-150 dokumen pelaporan produksi sesuai

ISO 22000:2018. Jumlah dokumen yang dihasilkan ini dipengaruhi juga oleh kecepatan produksi mulai dari pencabutan bulu sampai material sarang burung walet masuk gudang antara.

6 Kesimpulan

Dengan menggunakan sistem berbasis komputer dalam hal ini adalah pemakaian sistem informasi, khususnya untuk pengelolaan proses produksi sarang burung walet bisa melakukan pengelolaan secara lebih detail terlihat

dari desain sistem yang tertelusur dan dalam implementasinya semua harus mencatat user dengan history aksi user pada sistem, selain itu alur yang dibuat sesuai dengan ISO 22000:2018 sehingga terdapat kepatuhan terhadap alur produksi dan dapat menghasilkan dokumen pelaporan ISO dilakukan lebih banyak yaitu mencapai 150 dokumen. Data yang tersimpan dalam

database sistem membuat validitas data lebih tinggi serta tidak rentan dari kehilangan data. Secara umum dengan sistem informasi pengelolaan produksi sarang burung walet maka produsen sarang burung walet dapat menjamin peningkatan kualitas produk, serta mematuhi regulasi keamanan pangan yang berlaku, dan memperluas pangsa pasar.

Referensi

Adisusilo, A. K., Wahyuningtyas, E. dan Ningrum, S. G. (2022), 'Sistem Informasi Manajemen Sarang Burung Walet (SIM SBW)'.

Ambarwati, R. dan Supardi (2021), *Manajemen Operasional dan Implementasi dalam Industri*, Pustaka Rumah C1nta, Magelang, Indonesia.

Ayuti, T., Garnida, D., Asmara, Y., Fakultas, A., Unpad Tahun, P., Fakultas, S. P. dan Unpad, P. (2016), 'IDENTIFIKASI HABITAT DAN PRODUKSI SARANG BURUNG WALET (*Collocalia fuciphaga*) DI KABUPATEN LAMPUNG TIMUR', *Students e-Journal* 5(4).

URL : <http://jurnal.unpad.ac.id/ejournal/article/view/10264>

Bureni, R. I. (2020), Strategi Pengembangan Usaha Sarang Burung Walet Rumahan (*Collocalia fuciphaga*) (Studi Kasus Di Desa Pagaluyon Kecamatan Sembakung Atulai Kabupaten Nunukan), PhD thesis, Universitas Borneo Tarakan.

URL : <https://repository.ubt.ac.id/repository/UBT09-06-2022-074756.pdf>

Chen, H., Liu, S., Chen, Y., Chen, C., Yang, H. dan Chen, Y. (2020), 'Food safety management systems based on ISO 22000:2018 methodology of hazard analysis compared to ISO 22000:2005', *Accreditation and Quality Assurance* 25(1), 23-37. doi: 10.1007/s00769-019-01409-4.

URL : <http://link.springer.com/10.1007/s00769-019-01409-4>

Fristy, P. (2021), 'PENGARUH PROMOSI PENJUALAN DAN HARGA TERHADAP PENINGKATAN PENJUALAN PADA PT. ORI', *Juripol* 4(2), 240-244. doi: 10.33395/juripol.v4i2.11140.

URL : <https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/juripol/article/view/11140>

Irawan, D. W. P. (2023), *LANGKAH-LANGKAH PENYUSUNAN DAN PENERAPAN SISTEM HACCP*, POLTEKKES KEMENKES SURABAYA, Magetan, Indonesia.

URL : <http://repo.poltekkesdepkes-sby.ac.id/6926/1/DiktatLangkah2Penyusunan%26PenerapanSistemHACCP.pdf>

Kusuma, J. dan Rahardjo, J. (2022), 'Perancangan Self-assessment ISO 22000:2018 dengan Metode Baldrige Scoring di PT. Alam Jaya Seafood', *Jurnal Titra* 10(2), 185-192.

URL : <https://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-industri/article/view/12869>

Ma'arif, S. (2020), 'Sertifikasi NKV Dorong Peningkatan Daya Saing Produk Sarang Burung Walet'.

URL : <https://ditjenpkh.pertanian.go.id/berita/1081-sertifikasi-nkv-dorong-peningkatan-daya-saing-produk-sarang-burung-walet{#}!>

Prasetyo, A. D. (2016), PENGATURAN TERHADAP PEMBANGUNAN GEDUNG SARANG WALET DI DAERAH PERMUKIMAN BERDASARKAN RENCANA TATA RUANG WILAYAH KABUPATEN PRINGSEWU, PhD thesis, Universitas Lampung.

URL : <https://digilib.unila.ac.id/23306/3/SKRIPSITANPABABPEMBAHASAN.pdf>

Putra, I. G. N. B. A. A. (2016), PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN STOK SARANG BURUNG WALET BERBASIS WEB, PhD thesis, UAJY.

URL : <https://e-journal.uajy.ac.id/14358/>

Syarif, A., Kusriani, K. dan Pramono, E. (2021), 'Sistem Pengendalian Suhu Serta Kelembaban Ruang Sarang Walet Menggunakan Fuzzy Berbasis Mikrokontroler', *Creative Information Technology Journal* **6**(2), 132. doi: 10.24076/citec.2019v6i2.240.

URL : <https://citec.amikom.ac.id/main/index.php/citec/article/view/240>

Upi dan Aha (2023), 'Berpotensi Tinggi, Legislator Harap Industri Sarang Burung Walet Diperluas'.

URL : <https://www.dpr.go.id/berita/detail/id/44480/t/BerpotensiTinggi,LegislatorHarapIndustriSarangBurungWaletDiperluas>

Wahyuni, D. S., Latif, H., Sudarwanto, M. B. dan Basri, C. (2022), 'POLA PEMELIHARAAN BURUNG WALET PADA PULAU-PULAU UTAMA PENGHASIL SARANG BURUNG WALET DI INDONESIA', *Jurnal Sain Veteriner* **40**(2), 117. doi: 10.22146/jsv.69112.

URL : <https://journal.ugm.ac.id/jsv/article/view/69112>

Wicaksono, A. P. P., Kusmayati, N. K. dan Kurniawan, T. (2023), 'Pengaruh Usaha Sarang Burung Walet Terhadap Pendapatan Masyarakat Di Kota Surabaya', *RISK : Jurnal Riset Bisnis Dan Ekonomi* **4**(1), 12–21.

URL : <https://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/risk/article/view/4638>

Yoshihara, F. K., Daru, T. P. dan Ardhani, F. (2021), 'Pengaruh Suhu dan Kelembaban Terhadap Produksi Sarang Burung Walet di Kampung Engkuni Pasek Kabupaten Kutai Barat', *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis* **4**(2), 24–37.

URL : <https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/ptk/article/view/6056/3816>

Zamahuri, A. (2019), 'Automatic Control System for Swallow's Nest Cultivation Using the Internet of Things', *Jurnal Jartel: Jurnal Jaringan Telekomunikasi* **9**(4), 8–12. doi: 10.33795/jartel.v9i4.140.

URL : <https://jartel.polinema.ac.id/index.php/jartel/article/view/140>